

# **Fundamentos de Economía**

Sebastián Cea, Joaquín Fernández, Reimundo Fuenzalida

2025-04-02

# Table of contents

<b>Prefacio</b>	<b>3</b>
<b>1 Introducción a la economía.</b>	<b>4</b>
1.1 Definición y clasificación de la economía: . . . . .	4
1.2 Los Diez Principios de la economía: . . . . .	6
1.3 Modelos y supuestos: . . . . .	10
1.4 Fronteras de posibilidades de producción o FPP: . . . . .	11
1.5 Especialización y comercio: . . . . .	15
<b>2 Funcionamiento de los mercados.</b>	<b>19</b>
2.1 Introducción a los mercados: . . . . .	19
2.2 Costos de producción: . . . . .	21
2.3 Oferta: . . . . .	22
2.4 Demanda: . . . . .	23
2.5 Equilibrio de mercado: . . . . .	24
2.6 Estática comparativa: . . . . .	25
2.7 Elasticidad: . . . . .	26
<b>3 Intervenciones del mercado.</b>	<b>30</b>
3.1 Economía de bienestar: . . . . .	30
3.2 Intervención del gobierno: . . . . .	31
3.3 Comercio internacional: . . . . .	34
3.4 Consecuencias de la intervención en los participantes de un mercado. . . . .	36
<b>4 Sistema impositivo y economía laboral.</b>	<b>37</b>
4.1 Financiamiento del gobierno: . . . . .	37
4.2 Fallas del mercado: . . . . .	37
4.2.1 Métodos de Intervención: . . . . .	39
4.2.2 Análisis Cuantitativo de Externalidades: . . . . .	41
4.2.3 Aplicaciones Prácticas: . . . . .	41
4.3 Curva de Laffer: . . . . .	41
4.4 Demanda y oferta de trabajo: . . . . .	42
4.5 Determinantes de los salarios de equilibrio: . . . . .	43
4.6 Diferenciación de los salarios: . . . . .	45
4.7 Mercados de trabajo: . . . . .	45
4.8 Índice de pobreza: . . . . .	46

<b>5</b>	<b>Variables macroeconómicas.</b>	<b>50</b>
5.1	Producto interno bruto: . . . . .	50
5.2	Crecimiento del PIB: . . . . .	51
5.3	Otros medidores: . . . . .	51
5.4	Desempleo: . . . . .	52
5.5	Otros factores de la producción: . . . . .	52
<b>6</b>	<b>Introducción a las finanzas.</b>	<b>54</b>
6.1	Finanzas y riesgos: . . . . .	54
6.2	técnicas de finanzas: . . . . .	54
6.3	Valorización de las empresas: . . . . .	55
<b>7</b>	<b>Ejercicios Resueltos:</b>	<b>56</b>
7.1	Sobre capítulo I: . . . . .	56
7.1.1	FPP para un productor de chocolate: . . . . .	56
7.1.2	FPP para la producción de cobre y vino: . . . . .	57
7.1.3	Intervención estatal en el mercado del queso: . . . . .	61
7.1.4	Análisis del mercado de diésel con impuesto: . . . . .	62
7.1.5	Maximización de ingresos en un mercado competitivo: . . . . .	63
7.1.6	Análisis de un bien complementario respecto a otro bien: . . . . .	66
7.1.7	FPP para la producción de camisas y fundas: . . . . .	68
7.1.8	Aumento del Impuesto al Tabaco y Externalidades: . . . . .	68
7.1.9	Modelo Circular: . . . . .	70
7.1.10	Decisión Laboral de un Lechero: . . . . .	70
7.1.11	Frontera de Posibilidades de Producción para autos y computadores: . . . . .	71
7.1.12	Maximización de Producción en una Panadería: . . . . .	72
7.1.13	Ventajas Comparativas en la Producción de Papas y Carne: . . . . .	74
7.2	Sobre capítulo II: . . . . .	77
7.2.1	Análisis de la curva de oferta en el mercado del trigo: . . . . .	77
7.2.2	Cambios en la demanda de smartphones ante una variación de precios: . . . . .	77
7.2.3	Determinación del equilibrio de mercado en la industria del acero: . . . . .	78
7.2.4	Gráficas de Demanda: . . . . .	80
7.2.5	Cálculo de la Demanda para Diferentes Funciones: . . . . .	82
7.2.6	Cálculo de la Demanda para Diferentes Gráficos: . . . . .	83
7.2.7	Equilibrio de Mercado y Cambios en la Demanda: . . . . .	85
7.2.8	Impacto de un Impuesto sobre la Oferta de Chicles y Temas Éticos: . . . . .	87
7.2.9	Gráficas de Oferta para Diferentes Funciones: . . . . .	87
7.2.10	Calculo de la Función de Oferta por un Gráfico: . . . . .	88
7.2.11	Elasticidad y Cambio en el Equilibrio de una Empresa Forestal: . . . . .	91
7.2.12	Elasticidad de la Demanda de Parrillas: . . . . .	93
7.3	Sobre el capítulo III: . . . . .	93
7.3.1	Evaluación de los efectos de un impuesto sobre el mercado de cigarrillos: . . . . .	93
7.3.2	Análisis del comercio internacional de automóviles: . . . . .	94

7.3.3	Consecuencias de la intervención gubernamental en el mercado del arroz:	96
7.3.4	Análisis de un Impuesto en la Producción de Dulces: . . . . .	98
7.3.5	Subsidio para la Compra de Computadores: . . . . .	100
7.3.6	Beneficio por Exportación de Chips en China: . . . . .	100
7.3.7	Efecto de un Arancel en el Mercado de Zapatos en Chile: . . . . .	100
7.3.8	Impacto de un Arancel en el Equilibrio de un Mercado Local: . . . . .	101
7.3.9	Análisis del Equilibrio y Exportaciones en el Mercado de Lámparas: . .	102
7.3.10	Efectos de un Precio Máximo en un Mercado: . . . . .	103
7.3.11	Impacto de Intervenciones de Mercado: Impuestos, Subsidios, y Fijación de Precios: . . . . .	106
7.3.12	Equilibrio de Mercado y Efecto de un Impuesto en un Mercado Com- petitivo: . . . . .	107
7.3.13	Elasticidad Precio de la Demanda y Efecto de un Impuesto en el Mercado:	108
7.4	Sobre capítulo IV: . . . . .	112
7.4.1	Análisis del mercado nacional de novelas y el impacto del comercio in- ternacional: . . . . .	112
7.4.2	Elasticidad precio-demanda y arancel en el mercado de bienes: . . . . .	113
7.4.3	Determinación de la elasticidad de la demanda en un mercado regulado:	114
7.4.4	Análisis del impacto de subsidios en un mercado laboral: . . . . .	114
7.4.5	Problema de externalidades positivas y su efecto en la producción: . . .	115
7.4.6	Incidencia Fiscal y Objetivo del Impuesto: . . . . .	117
7.4.7	Análisis de Externalidades y Políticas de Intervención: . . . . .	117
7.4.8	Curva de Laffer y Recaudación Máxima en un Mercado de Libros: . . .	117
7.4.9	Definición de Conceptos Económicos Relacionados con Impuestos y Equidad: . . . . .	119
7.4.10	Excedente en un Mercado No Regulado con un Productor Corrupto: . .	120
7.4.11	Función de Producción y Retorno del Trabajo en una Empresa: . . . . .	121
7.4.12	Cálculo del Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz: . . . . .	122
7.4.13	Función de Producción y Retornos de Capital en una Empresa: . . . . .	123
7.4.14	Análisis de una Función de Producción y Beneficio Marginal: . . . . .	123
7.4.15	Demanda de Trabajo en el Mercado Ganadero: . . . . .	126
7.4.16	Cálculo del Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz: . . . . .	128
7.5	Sobre capítulo V: . . . . .	129
7.5.1	Análisis de la productividad y precios en la economía de celulares y computadores: . . . . .	129
7.5.2	Análisis de la función de costos de una empresa en un mercado perfec- tamente competitivo: . . . . .	131
7.5.3	Cálculo del PIB nominal y real para una economía: . . . . .	132
7.5.4	Análisis de inflación y PIB: . . . . .	134
7.5.5	Evaluación del equilibrio en un mercado laboral con salario mínimo: . .	135
7.5.6	Cálculo del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y tasa de inflación en diferentes períodos: . . . . .	135

7.5.7	Cálculo del coeficiente de Gini en una economía con diferentes niveles de ingreso: . . . . .	137
7.5.8	Análisis del mercado monopolístico de papas fritas y ketchup: . . . . .	138
7.5.9	Análisis del impacto de la inflación utilizando el deflactor del PIB e IPC: . . . . .	140
7.5.10	Análisis del PIB nominal, PIB real y deflactor en una economía con múltiples bienes: . . . . .	141
7.5.11	Cálculo del coeficiente de Gini utilizando la distribución de ingresos: . . . . .	142
7.5.12	Comparación de las funciones de producción de dos empresas competidoras: . . . . .	143
7.5.13	Cálculo de la inflación y tasas de interés en una economía con IPC variable: . . . . .	144
7.5.14	Análisis de los tipos de bienes y elasticidades en un mercado competitivo: . . . . .	145
7.5.15	Cálculo de indicadores macroeconómicos: PIB, deflactor e inflación: . . . . .	146
7.5.16	Cálculo del PIB Nominal, Real, Deflactor del PIB e Inflación: . . . . .	146
7.5.17	Cálculo de Indicadores del Mercado Laboral: . . . . .	148
7.6	Sobre capítulo VI: . . . . .	149
7.6.1	Cálculo de la Inflación en Loompalandia: . . . . .	149
7.6.2	Ganancias Nominales y Reales de una Inversión con Interés Fijo: . . . . .	150
7.6.3	Cálculo del PIB Nominal y Real en una Economía de dos Bienes: . . . . .	151
7.6.4	Cálculo del Interés Generado en una Inversión a Plazo: . . . . .	153
7.6.5	Costo de Oportunidad en una Decisión de Inversión: . . . . .	154
7.6.6	Cálculo de Tasa de Interés Nominal y Real en un Préstamo: . . . . .	154
7.6.7	Cálculo del Valor Futuro de un Depósito a Plazo con Interés Mensual: . . . . .	155
7.6.8	Determinación de la Tasa Nominal Necesaria para Mantener una Tasa Real Deseada: . . . . .	157
7.6.9	Comparación de Opciones de Inversión y sus Riesgos: . . . . .	158
7.6.10	Análisis de distintas poblaciones: . . . . .	159
7.6.11	Decisión de Inversión entre Depósitos a Plazo y Renta Variable: . . . . .	159
7.6.12	Depósito en un Banco de Angola e Impacto de la Inflación: . . . . .	160
<b>8</b>	<b>Ejercicios sin resolución:</b>	<b>164</b>
8.1	Sobre capítulo I: . . . . .	164
8.2	Sobre capítulo II: . . . . .	164
8.2.1	Equilibrio en el Mercado Laboral: . . . . .	164
8.2.2	Demanda de Trabajo y Producción en Campos Ganaderos: . . . . .	164
8.2.3	Externalidad Positiva y Asignación Eficiente de Recursos: . . . . .	165
8.2.4	Efecto de un Impuesto en el Bienestar Social: . . . . .	165
8.2.5	Impacto de un Subsidio en el Mercado de la Carne: . . . . .	166
8.3	Sobre capítulo III: . . . . .	166
8.3.1	Equilibrio en el Mercado de Bebidas: . . . . .	166
8.3.2	Intervención Gubernamental y Equilibrio de Mercado: . . . . .	166
8.3.3	Impacto de Impuestos en la Oferta y Demanda: . . . . .	167
8.3.4	Costos Sociales de la Producción de Litio: . . . . .	167
8.3.5	Subsidios Cruzados: Libros y Alcohol: . . . . .	167

8.3.6	Apertura Comercial y Excedentes del Mercado de Textiles: . . . . .	168
8.3.7	Excedentes del Consumidor y Productor: . . . . .	168
8.4	Sobre capitulo IV: . . . . .	168
8.4.1	Intervención en el Mercado del Bien X: . . . . .	168
8.4.2	Impacto de un Impuesto sobre el Mercado de Helados: . . . . .	169
8.4.3	Subsidio en el Mercado Laboral Tecnológico: . . . . .	170
8.4.4	Externalidades de una Banda de Rock Amateur: . . . . .	170
8.4.5	Impacto de la Contaminación en el Mercado del Papel: . . . . .	170
8.4.6	Externalidades Positivas en la Pesca de Anchovetas: . . . . .	171
8.5	Sobre capitulo V: . . . . .	171
8.5.1	Distribución del Ingreso y Curva de Lorenz: . . . . .	171
8.6	Sobre capitulo VI: . . . . .	172
8.6.1	Cálculo de Interés Nominal y Real en un Préstamo Personal: . . . . .	172
8.6.2	Comparación de Opciones de Inversión Bancarias: . . . . .	172
8.6.3	Cálculo de Tasa Nominal y Real en una Inversión: . . . . .	172
8.6.4	Cálculo del Valor Futuro de un Depósito a Plazo: . . . . .	172
8.6.5	Determinación del Tiempo Necesario para Alcanzar una Meta de Inversión: 172	

## References

173

# Prefacio

Este apunte nace de las notas tomadas por Reimundo Fuenzalida el primer semestre del 2022. A través de los semestres sucesivos se han ido integrando revisiones, ejercicios y las ayudantías que se han hecho a través de los años.

El material puede contener errores, por lo que se pide reportar toda inconsistencia que se encuentre para ir corrigiendo y mejorando el texto.

# 1 Introducción a la economía.

## 1.1 Definición y clasificación de la economía:

En este capítulo, abordaremos el tema de la escasez. Primero, tenemos que restringir el campo de lo que vamos a caracterizar como algo escaso. Para esto, nos vamos a centrar en los bienes económicos, a diferencia de los bienes libres como el aire. Un bien económico será uno que es posible valorizar de alguna forma. Entonces, la escasez tendrá que ver con que los bienes económicos o recursos son limitados; por lo tanto, la sociedad no puede satisfacer todos los deseos de sus integrantes con los recursos disponibles.

De esta forma, esto nos obliga a seleccionar qué deseos satisfacer y qué deseos dejar insatisfechos, es decir, debemos tomar decisiones acerca de la utilización de los recursos que tenemos, tanto a nivel individual como colectivo. Finalmente, se identifica un problema económico cuando aquel surge porque deben utilizarse bienes escasos para satisfacer necesidades múltiples. La economía se encuentra íntimamente relacionada con la forma en que tomamos decisiones en la vida diaria. Este campo también explora cómo las personas y sociedades administran los recursos escasos que tienen usos alternativos, con el fin de satisfacer sus necesidades y deseos.

La palabra economía significa literalmente “administración del hogar”,<sup>1</sup> pero su definición es “el estudio del modo en que la sociedad asigna recursos escasos a necesidades múltiples”. Los recursos pueden ser o no escasos, para los que lo son se le llaman recursos económicos, y para los que no recursos libres. Los libres no tienen un valor económico, por lo tanto, tampoco tienen dueños. A ambos bienes las personas les otorgan un valor.<sup>2</sup> En particular, los recursos escasos generan un *trade-off*, por lo que surge un problema para asignar su valor.

La economía estudia el modo en que la sociedad gestiona sus recursos escasos, es más, el problema fundamental de la economía es la **escasez de recursos**. Si no existiera este problema, la ciencia de la economía no existiría. Esta ciencia social busca entender el modo en que se interrelacionan las personas a nivel económico, es decir, en el mercado. Para que exista este último termino, tiene que haber compradores y vendedores que realicen transacciones de entre ellos, ya sea de forma física o no.

Existen dos tipos de niveles de estudio de la economía, la microeconomía que estudia unidades económicas individuales y la macroeconomía que estudia variables económicas agregadas. Un

---

<sup>1</sup>Del griego *oikos* y *nomos*.

<sup>2</sup>Se puede distinguir entre valor de uso y valor de intercambio de acuerdo a David Ricardo.



sistema económico es la forma en que se asignan los recursos, existen los centralizados, es decir, los que un solo planificador asigna los recursos, los descentralizados, que la sociedad en general asigna los recursos y los mixtos, que asignan algunos bienes el estado y el otro la sociedad. La econometría es el estudio de estas cuestiones basado en técnicas estadísticas para testear postulados macroeconómicos y microeconómicos.

El análisis económico explica el comportamiento humano como una respuesta a los incentivos que surgen de la relación entre fines y medios escasos de usos alternativos. A pesar de la concepción usual que tienen las personas, la economía no trata directamente de dinero; este es sólo un medio de cambio. Aun cuando no existiese el dinero, seguirían existiendo bienes escasos, necesidades y usos alternativos.

**En resumen:**

Tipo	Clasificación	Definición	Ejemplo
Sistema Económico:	Centralizado	Un solo agente administra todos los bienes.	El gobierno regulariza, produce y administra todos los bienes.
	Descentralizado	Los bienes son repartidos por la sociedad. Rol ejercido por el mercado.	Varias empresas producen un mismo bien, por lo que la sociedad escoge a quien comprar.
	Mixto	Algunos bienes o mercados son centralizados y otros descentralizados.	El petróleo tiene intervenidos los precios y el gobierno tiene el monopolio de distribución. En contraste, el maíz es producido por distintos semilleros.
Niveles de Estudio:	Microeconomía	Estudio de unidades económicas individuales.	La administración de una familia o empresa.
	Macroeconomía	Estudio de unidades económicas agregadas.	La administración de un país en base a variables como el PIB, la UF, el desempleo, etc.
Recursos:	Económicos	Tienen valor económico y son escasos.	El trigo, Los bienes raíces o el agua.
	Libres	No tienen valor económico.	El sol.

Table 1.1: Clasificación de la economía.

## 1.2 Los Diez Principios de la economía:

Los diez principios de la economía son afirmaciones que muestran hechos relevantes del análisis económico de acuerdo a Mankiw (2012). Estos responden a tres preguntas.

1. ¿Cómo los individuos toman decisiones? (eficiencia, escasez, costos de oportunidad e incentivos.)
2. ¿Cómo interactúan los individuos? (derechos de propiedad, fallas del mercado y externalidades.)
3. ¿Cómo funciona la economía en su conjunto? (productividad, inflación y ciclo económico)

Las respuestas a estas preguntas vienen de dos grandes mecanismos que la disputa por cuál es el más adecuado ha marcado la historia, a saber, los mecanismos competitivos o de mercado y los mecanismos centralizados. Obviamente, las soluciones no son blancas o negras, y en la realidad, es una combinación de ambos, lo que se conoce como sistema mixto. Esto, esta explicado en el cuadro anterior.

En la siguiente tabla se explican de forma breve estas proposiciones:

Numero:	Principio:	Explicación:	Ejemplo:
1	“Los individuos enfrentan disyuntivas.”	Esto se refiere a escoger una cosa u otra.	Los dos tipos de disyuntivas son: <u>Eficiencia</u> , es decir como la sociedad aprovecha al máximo sus recursos. <u>Equidad</u> , como la sociedad distribuye equitativamente los recursos. Ambos tipos de disyuntiva son dependientes uno al otro.
2	“El costo de algo es aquello a lo que se renuncia por obtenerlo.”	Esto se refiere a “ <u>el costo oportunidad</u> ”, o bien, a lo que se renuncia por obtener otro bien. También se le conoce como <i>precio sombra</i> .	Comprar para el desayuno un plátano renunciando a comer una manzana.
3	“Pensamiento marginal.”	Solo venderemos algo si la <i>ganancia marginal</i> supera el <i>costo marginal</i> .	El costo de producir manzanas, con todos los gastos que conlleva, es menor al beneficio y por lo tanto al ingreso que me proporciona este.
4	“Los individuos responden a incentivos.”	Cuando hay cambios en los costos, beneficios o se hace propaganda, o publicidad en un producto.	Si el plátano vale más que la naranja, compraré naranja, pero si el plátano hace mejor para la salud, compraré plátano.
5	“El comercio puede mejorar el bienestar de todos.”	Cuando hay <u>competencia</u> todos ganan, o al menos, no se pierde. Hay más especialización y se intenta abaratar los costos sin perder la especialización.	Chile puede producir autos, pero no será eficiente, porque china lo hace mejor, pero si puede vender cerezas, ya que, chile es superior a china en ese rubro.

Table 1.2: Principios de la economía (1-5).

Numero:	Principio:	Explicación:	Ejemplo:
6	“Normalmente, los mercados son un buen mecanismo de asignación de recursos.”	Primer teorema del bienestar social (PTB): La mano invisible de Adam Smith dice que los mercados se regulan solos y lo hacen bien. Este principio concluye que es el egoísmo individual, con relación a la economía, el que trae mayores beneficios a la sociedad y no la solidaridad de los individuos.	Las personas producirán y comprarán pan según el precio que tengan las panaderías y la calidad que tenga.
7	“En ocasiones, el gobierno puede mejorar los resultados del mercado.”	Segundo teorema del bienestar social (STB): Por fallas del mercado, externalidades o poder de mercado.	Impuesto a las empresas que contaminan, evitan una externalidad negativa ayudando al común de la gente.
8	“El nivel de vida de un país depende de su capacidad para producir bienes y servicios.”	Un punto que afecta es el PIB per cápita, lo que produce el país dividido su población. Y la productividad, que es la cantidad de bienes y servicios producidos por cada unidad de trabajo.	Chile no solo tiene un PIB per cápita mayor que el de sus vecinos de la región, sino que también tiene farmacias, supermercados, etc.
9	“Los precios suben cuando el Banco Central imprime mucho dinero”	<u>Inflación</u> : o también desvalorización del valor de la moneda por su gran cantidad de circulación.	Al imprimir más billetes hay más plata circulando, esto hace que se gaste más plata, pero que al mismo tiempo esta plata tenga menos valor, ya que, la cantidad de bienes y servicios en la economía siguen siendo los mismos.
10	“La sociedad enfrenta una disyuntiva a corto plazo entre inflación y desempleo.”	<u>Curva de [?]</u> : hay un intercambio de inflación por desempleo. <u>Ciclo económico</u> : Hay una variación de intensidad en la actividad económica, como el empleo y la producción.	La gran depresión (1929).

Table 1.3: Principios de la economía (6-10).

El primer principio vemos que esta muy relacionado con el segundo, ya que, en el primero, se analiza cómo las personas interactúan y toman decisiones. La manera en que las personas

toman decisiones no es trivial. Las personas enfrentan disyuntivas, pese a que sabemos que una decisión debiera contemplar un análisis de los costos y beneficios. En la práctica, algunos costos no son fácilmente identificables. Un ejemplo de cálculo de costo de oportunidad es el de ir al cine; este es el valor de otras cosas que uno podría hacer en ese tiempo y con el mismo gasto. Otro ejemplo podría ser un gobierno que decide construir un puente; el costo económico es mayor que el costo de los materiales y de la mano de obra. Pero ¿cuánto es el costo económico? Por ejemplo, costo en materiales, mano de obra, estudios de ingeniería.

En resumen, las diferencias entre costos monetarios o pecuniarios y el costo de oportunidad, lo valor alternativo, como en este caso, sería el valor de la plaza que se deja construir o la escuela que se deja de ampliar. Como ejercicio, pueden pensar en el costo económico de venir a la universidad. Se pueden preguntar si ese costo aumenta con la edad.

El tercer principio tiene que ver con lo que llamamos análisis marginal. Al ponderar los costos y los beneficios de una decisión, es importante tener en cuenta únicamente los beneficios y los costos que proceden de esa decisión. Las decisiones que toma una persona rara vez son blancas o negras, sino que a menudo se toman en el margen. Cuando hablamos de algo marginal, nos referimos a pequeños ajustes incrementales a los planes de acción. Un ejemplo es el de una persona que está por salir del colegio y necesita consejo para decidir si va a seguir estudiando o si, en cambio, va a ponerse a trabajar. Otro ejemplo puede ser el de quien está pensando en cometer un delito; qué beneficios y riesgos se corren. Como ejercicio, pueden pensar en el de un aumento marginal en el salario que puede conllevar ciertos costos.

Los cambios marginales en costos o beneficios generan incentivos que afectan la toma de decisiones. Dichos cambios marginales pueden venir de reglamentaciones o acuerdos a los que uno se somete; por ejemplo, el de un impuesto a algo que la sociedad ha determinado nocivo. Probablemente, el costo adicional que genera el impuesto afecta la decisión de hacer esa acción nociva. En efecto, puede que la plata ya no nos alcance para cubrir el costo. De esta forma, hay transacciones que se hacían y se dejan de hacer en función del valor neto entre costos y beneficios que las cosas tienen.

El solo hecho de poder intercambiar y las valoraciones subjetivas de quienes hacen que el intercambio sea una posibilidad de mejora en el bienestar de una sociedad, así la dotación diversa de habilidades en una población junto con la libertad de acción genera muchos intercambios potenciales. Quien es bueno para hacer pan puede intercambiar con quien le gusta cultivar su huerta. Esto es extrapolable a los países.

La segunda mitad de principios la podemos separar en dos partes: los principios 6 y 7, que son los comúnmente llamados teoremas del bienestar. El primero defendiendo la labor de los mercados, el segundo corrigiendo dicha labor con algún criterio adicional. La parte que constituyen los principios 8 al 10 son bastante específicos y constatan problemáticas específicas que son principalmente macroeconómicas.

### 1.3 Modelos y supuestos:

Al ser una ciencia social, los economistas tratan de abordar su materia de estudio con objetividad científica, es decir, se usa el método científico. Sin embargo, no existen laboratorios ni telescopios para observar la realidad social de forma aislada dada la complejidad del estudio del comportamiento de los agentes. La labor de los economistas es la de encontrar la manera de simplificar problemas complejos y lograr entender relaciones entre los fenómenos estudiados. Algunos supuestos para llevar a cabo ese análisis son los siguientes: la importancia de identificar la información relevante para los propósitos bajo análisis, reducir el marco de análisis al mínimo posible, como puede ser útil suponer que la economía produce sólo dos bienes o que sólo existen dos países en el mundo. Ese es el caso de la teoría económica clásica en comercio internacional, teoría del consumidor y el productor. Una vez hechas las simplificaciones por medio de supuestos, se pueden construir sencillas estructuras lógicas para estudiar e interpretar la economía. Estas simplificaciones las llamamos modelos. Los modelos son instrumentos lógicos internamente coherentes que sirven para describir el funcionamiento de las economías. La descripción de ellos se basa en el uso de las matemáticas. Una de las ventajas de la utilización de las matemáticas es que minimiza errores lógicos. La economía está formada por millones de personas que realizan diferentes actividades como comprar, vender, trabajar, contratar y producir, etcétera. A fin de entender cómo funciona la economía, debemos encontrar algún modo de simplificar un esquema o modelo que represente estas actividades en conjunto. Por ejemplo, pensar en solo dos tipos de agentes, es decir, se omite la presencia del gobierno y del comercio internacional. Suponemos además que los hogares arriendan capital y trabajo a empresas. Luego, las empresas producen bienes con los factores arrendados y los venden a los hogares. Adicionalmente, por el lado de los flujos de dinero, los hogares reciben una renta por el alquiler de sus factores productivos, lo cual representa un costo para la empresa. Sin embargo, las empresas al vender el bien reciben ingresos derivados de la venta del producto. En definitiva, una serie de identidades o condiciones de cierre se dan en este modelo.

¿Cuáles son los recursos de los cuales dispone una sociedad? ¿Cómo podríamos clasificarlos por su origen natural? Tenemos tierra o materias primas, tierra para agricultura o para construir viviendas y fábricas. También recursos energéticos necesarios para poner en marcha autos, calentar hogares y recursos no energéticos como cobre, acero u otros. En cuanto a los recursos ligados al tiempo, tenemos el trabajo o tiempo que utiliza una persona en generar un determinado producto o servicio. Como capital físico o medios de producción que incluye bienes durables, en la economía tenemos medios para producir otros bienes; estos son máquinas, carreteras, computadores, camiones, edificios o martillos. La frontera de posibilidades limita una región de planes de producción factible dada la tecnología, la sociedad analizada y los recursos iniciales que se requiere para producir los bienes en cuestión.

En resumen, el análisis de un modelo económico toma en cuenta supuestos, los modelos económicos analizan:

1. Un problema y su información relevante.
2. deducciones lógicas con ayuda de las matemáticas.

Y el supuesto de este modelo se centra en:

1. cuales son estos.
2. ¿son algunos mejores que otros?, ¿son más necesarios?, ¿son suficientes?

A base de estos conceptos se hace un análisis positivo y otro negativo.

#### **i** Ejemplo

¿Cómo afectará un aumento de la inflación en el mercado de la comida rápida?<sup>3</sup>

En este caso solo tenemos un supuesto, que es el aumento de la inflación y el problema a resolver es cómo influye esto en este mercado. Dos posibles análisis de respuesta:

- Si el causante de la inflación es un aumento del salario mínimo: Los sueldos aumentan y la gente tendrá más dinero para gastar. Por consecuencia, el aumento del gasto de las personas va a generar escasez y esta escasez un aumento de los precios. Esos precios siendo los del mercado de comida rápida también.
- Si hay una mayor emisión/impresión de papel moneda (billetes): La gente tiene más acceso a crédito y podrá gastar más dinero, lo que generará escasez y aumento de precios. En particular, también afectando los precios en el mercado de comida rápida.

## 1.4 Fronteras de posibilidades de producción o FPP:

El modelo de la frontera de posibilidades de producción (FPP) está relacionado con la asignación de recursos dentro de una sociedad. Ninguna economía tiene una capacidad infinita de producción, es decir, toda economía tiene una cantidad limitada de recursos, trabajo y conocimientos técnicos. Las sociedades no pueden tener todo lo que desean; dependen de los recursos y de la tecnología de que dispongan. Se distinguen los bienes o servicios de los medios que se requieren para producirlos, esto es, la tecnología y los recursos físicos o factores productivos. Según Samuelson, estos últimos son las mercancías o los servicios que utilizan las empresas en sus procesos productivos. Entonces, surgen las preguntas: ¿Cuáles son los recursos de los que dispone una sociedad y cómo se clasifican? Se habla de factores naturales como tierra para agricultura o espacio para construir viviendas y fábricas. También se incluyen los recursos energéticos necesarios para poner en marcha autos, calentar hogares, y recursos no energéticos como cobre, acero u otros. El capital físico es otra clasificación de recurso productivo, que incluye los bienes durables que se utilizan para producir otros bienes. El factor más importante, que a veces engloba una buena parte de lo que se llama tecnología y educación, es el trabajo o mano de obra, que es el tiempo que utiliza una persona para la

<sup>3</sup>Ver [Boletín del Índice de Precios al Consumidor \(IPC\) en Chile](#), que es la medida con la que se monitorea la inflación

generación de valor en un proceso productivo. Se distingue el factor trabajo de la tecnología. Por tecnología se entiende, en general, los procesos específicos que se llevan a cabo para generar un determinado bien o servicio. Muchas veces esos procesos serán de conocimiento general y otras veces estarán protegidos por secreto o patentes. Una característica intrínseca de los recursos es la escasez; nunca existirán recursos suficientes para producir cantidades ilimitadas de bienes. Sin embargo, el avance tecnológico ayuda a mitigar esta limitación. Esto último es lo que Thomas Malthus no consideró cuando anunció su tesis de que la sobrepoblación nos llevaría a una crisis alimentaria. Debido a la escasez de recursos, la economía utiliza la tecnología o técnica existente para combinar los factores y obtener productos. En la realidad, la economía produce una cantidad importante de bienes y servicios, pero supóngase que una economía produce solo dos bienes: automóviles y computadoras. La industria automotriz y la industria de la computación utilizan todos los factores de la producción que la economía tiene. La frontera de posibilidades de producción es la curva que representa las combinaciones de bienes y servicios que una sociedad puede producir, dada la dotación de factores de producción y la tecnología disponible. Esto se hace con un criterio de optimización, asignando eficientemente todos los recursos de la sociedad.

Cuando la forma de la frontera es cóncava con respecto al origen, indica que el valor del costo de oportunidad o pendiente entre los puntos evaluados cambia a medida que se desplaza sobre la frontera. La frontera de posibilidades de producción tiene una forma curvada hacia afuera debido a la ley de rendimientos decrecientes. Cuando el volumen de producción de un bien es pequeño, incrementar los factores productivos destinados a su fabricación resulta en un fuerte aumento de su producción, pero a medida que se destinan nuevos factores productivos, el incremento de la producción es cada vez menor debido a la saturación del proceso.

Una manera cuantitativa de medir la inversión en factores productivos que determina cambios en la frontera es el análisis de medidas de escolaridad, población, stock de capital o inversión. En el caso del factor trabajo, la fuerza de trabajo es una medida poblacional que permite estimar el tamaño del factor productivo. Los años de escolaridad son una medida de calidad de la fuerza de trabajo y indican cuán productiva es una persona en promedio en esa economía. Por el lado del capital, el stock de capital muestra un valor relacionado a la capacidad productiva, mientras que la inversión se refiere al valor adicional que se agrega a esa capacidad productiva.

Se puede hablar de progreso histórico en dos eras de las máquinas. La primera era se remonta a la invención de la máquina de vapor por James Watt en 1775. La revolución industrial se puede resumir como la posibilidad de controlar la generación de energía. La segunda era de las máquinas comenzó en la década de 1990 y se caracteriza por tres factores: los aumentos exponenciales en la potencia informática, la agilidad y el poder de las tecnologías digitales (incluida la capacidad de replicar ideas y productos a coste cero o muy bajo), y la capacidad creativa para aprovechar ideas como si fueran ladrillos para generar innovaciones.

Hay tres términos que se relacionan cuando hablamos de posibilidades de producción:



Tenemos los **los factores productivos**, es decir, el uso que se le da a el capital humano, los recursos naturales, el capital físico y las tecnologías para producir el bien.

El **conjunto de posibilidades de producción** es el grupo que reúne los distintos resultados al decidir fabricar una combinación de bienes con factores productivos variables que sirven como insumo en todos los procesos productivos que se analizan. Así la **frontera de posibilidades de producción (FPP)** se representa por las combinaciones de producción (en la frontera del conjunto de posibilidades) que puede tener una economía teniendo en cuenta que sus factores productivos se utilizan de forma eficiente (es decir, no se puede producir más con otra asignación de recursos).

Finalmente tenemos el **costo de oportunidad** que, en simples palabras, es cuanto de un producto (por ejemplo  $y_1$  en la Figure 1.1 ) se pierde al aumentar la producción en una cierta cantidad de otro bien (por ejemplo  $y_2$  en la Figure 1.1).

### **FPP de forma matemática y gráfica:**

Digamos que tenemos un factor o insumo productivo limitado  $\bar{x}$ . Si queremos crear una unidad del bien  $y_1$  se gastarán  $a_1$  unidades del factor, y al fabricar una unidad del bien  $y_2$  se usaran  $a_2$  unidades del factor. Si lo vemos matemáticamente tenemos una suerte de restricción presupuestaria que nos obliga a explicar el uso de recursos  $\bar{x}$  como una decisión de producción  $(y_1, y_2)$ :

$$\bar{x} = a_1 y_1 + a_2 y_2 \quad (1.1)$$

En consecuencia, la máxima cantidad de  $y_n$  para  $n = 1$  ó  $2$ , se representa como:

$$\bar{x} = a_n y_n \Leftrightarrow y_n = \frac{\bar{x}}{a_n}$$

Entonces gráficamente podemos representar tanto la frontera (con la ecuación Equation 1.1) como la región bajo la misma que representa combinaciones de producción factibles que no maximizan la cantidad producida (ineficientes):

Note que el coeficiente  $a_i$  nos explica los requerimientos de insumo por cantidad producida. De esta forma, podemos interpretar  $a_i \cdot y_i$  como la demanda del insumo dependiente en la cantidad que se quiere producir. Denotemos esa demanda por  $x_i(y_i) = a_i \cdot y_i$ . Si no hay otros insumos en el proceso de producción, entonces al invertir  $x_i(y_i)$  obtendremos la función de producción. En el caso anteriormente mencionado, sería  $y_i(x_i) = \frac{x_i}{a_i}$ . Con este ejemplo podemos ver que si aumentamos marginalmente la contratación del insumo  $i$ , entonces la producción aumentará en un valor de  $\frac{1}{a_i}$ . Ese valor, equivalente a la derivada de la función de producción respecto del factor productivo, es lo que se conoce como productividad marginal. En conclusión, el inverso del coeficiente  $a_i$  es la productividad marginal del insumo en el sector  $i$ .

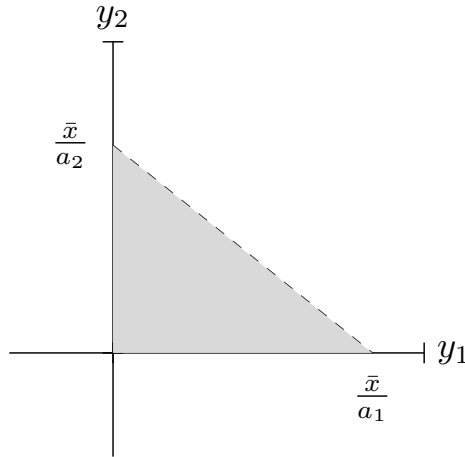


Figure 1.1: FPP entre los bienes  $y_1$  e  $y_2$ .

### **i** Ejemplo

Un granjero tiene 216 hectáreas, si planta lechuga podrá producir 1/3 toneladas por hectárea. Si cosecho 34 toneladas de lechuga, y el resto de las hectáreas las usó para sembrar maíz, sabemos que la producción de maíz es igual a 57 toneladas. Grafique la FPP.

#### **Respuesta:**

Paso I: Interpretar.

Diremos que  $y_1$  es la cantidad de lechuga e  $y_2$  la cantidad de maíz, ambos se miden en toneladas, el costo de oportunidad para la lechuga en base al maíz estará en función de  $a_1$  y  $a_2$ . La escasez estará dada por el factor limitante que es  $\bar{h}$  y fijo en 216 de acuerdo al enunciado.

Si por hectárea se produce 1/3 de tonelada de lechuga, entonces  $\frac{1}{a_1} = \frac{1}{3}$ . Utilizando la ecuación Equation 1.1 para  $y_1 = 34$  e  $y_2 = 57$ , es decir asumiendo tecnologías con un solo insumo y lineales, tenemos lo siguiente si reemplazamos la información previa:

$$\bar{h} = 216 = \underbrace{3}_{\frac{1}{a_1} = \frac{1}{3}} \cdot \underbrace{34}_{y_1} + a_2 \cdot \underbrace{57}_{y_2}.$$

Paso II: Escribir las ecuaciones y resolver.

Entonces, es posible obtener  $a_2$  resolviendo lo anterior:

$$\begin{aligned}\bar{h} &= a_1 y_1 + a_2 y_2 \\ 216 &= 3y_1 + a_2 y_2 \Leftrightarrow 216 = 3 \cdot 34 + 57a_2 \\ 216 - 102 &= 34 + 57a_2 \Leftrightarrow \frac{114}{57} = a_2\end{aligned}$$

$$a_2 = 2$$

En resumen, del enunciado hemos interpretado cuánto vale  $a_1$ . Luego, hemos deducido cuánto vale  $a_2$  para poder completar la ecuación de la FPP y así tener la información para graficarla. Así, la ecuación resulta:

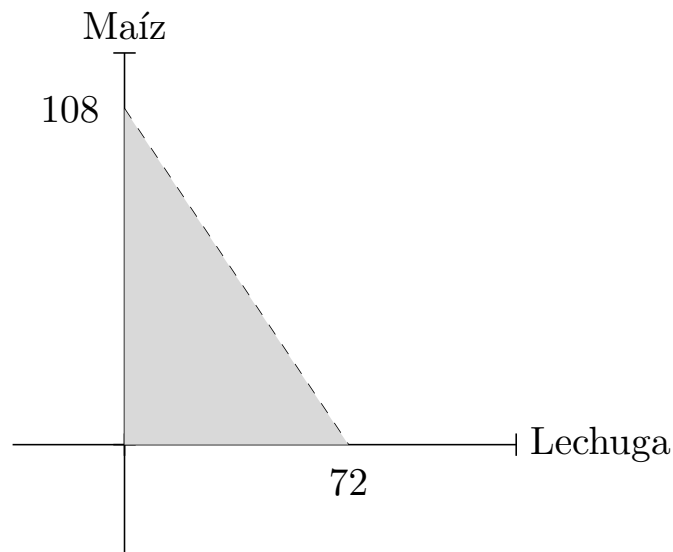
$$\bar{h} = 3y_1 + 2y_2$$

Paso III: Calcular cantidades máximas de cada bien.

$$216 = 3y_1 \Leftrightarrow y_1 = 72$$

$$216h = 2y_2 \Leftrightarrow y_2 = 108$$

Paso IV: Hacer el gráfico.



## 1.5 Especialización y comercio:

Supongamos que se tienen dos economías reflejadas por dos agentes representativos: un campesino y un ganadero. Ambos producen carne y papas con un solo factor productivo, el trabajo. La cantidad producida depende linealmente del trabajo destinado a la producción; es decir, los trabajadores no se estorban y la cantidad de trabajadores es idéntica en ambas economías. La clave está en determinar cuántas papas se deben sacrificar en términos de carne en cada una de las economías, en otras palabras, el costo de oportunidad. Supongamos que, si no comercian, destinarán la mitad del trabajo disponible a carne y la otra mitad a papas. Note

que el ganadero es capaz de producir más de cada bien. Sin embargo, si ambos se especializan en un solo proceso productivo, es posible alcanzar un nivel fuera de sus posibilidades de producción individual. Esto se debe a la ventaja comparativa.

Se dirá que una economía tiene una ventaja comparativa para producir un determinado bien si tiene el costo de oportunidad más bajo, es decir, sacrifica menos en la producción de otros bienes. Entonces, si puede realizar la producción con un costo de oportunidad menor que el resto, no solo tendrá una ventaja comparativa, sino que el intercambio entre economías producirá una mejora del bienestar. Con la posibilidad de intercambio, el campesino se especializa en producir solo papas y el ganadero produce los dos bienes, aunque proporcionalmente producirá más carne. Los excedentes se intercambian entre ellos: el ganadero cambia 5 kilos de carne por 1 de papa del campesino. El principio de la ventaja comparativa sugiere que el comercio puede mejorar a todos. Sin embargo, el análisis anterior no considera asuntos prácticos como cuánto va a exportar un país o cuáles serán las ganancias o pérdidas de bienestar que se generarán sobre los distintos agentes económicos.

En este ejercicio se interpreta la situación de ventajas comparativas aplicando el modelo de frontera de posibilidades de producción. Se tienen tres preguntas iniciales: la primera, de carácter económico, está relacionada con la asignación de recursos, que como ya se ha señalado en varias oportunidades, se caracterizan por ser escasos y poseer usos alternos. La segunda pregunta, de carácter técnico, una vez seleccionados los productos a obtener y sus cantidades, debe decidirse cómo se llevará a cabo su producción. La tercera pregunta, de carácter social, si ya se ha decidido el nivel de producción, los medios y técnicas que serán utilizados, se pregunta hacia quién está dirigida esa oferta. Adicionalmente, esta última pregunta no toma en cuenta aspectos distributivos de la asignación de recursos, que son los que inclinarán hacia mecanismos donde el mercado o el estado tengan más protagonismo.

La cantidad de recursos de una economía determina la escala de su frontera. Países con menos recursos o menor población tendrán fronteras más cercanas al origen en comparación con economías más grandes. Esto también significa que una misma economía puede expandir sus fronteras a lo largo del tiempo junto con su crecimiento poblacional. Ejemplos de esto son Hong Kong y Estados Unidos. Sin embargo, la expansión de la frontera, o crecimiento económico, puede deberse a mejoras tecnológicas que permiten generar una mayor cantidad de bienes con la misma cantidad de recursos. En otras palabras, el avance tecnológico aplicado a la producción se traduce en una mejora de la eficiencia técnica. Las empresas podrán producir una mayor cantidad de bienes y servicios con los mismos factores productivos, o la misma cantidad de producto utilizando menos factores de producción, gracias a una mejor tecnología.

Al comparar dos productores puede que cada uno use más unidades de factor productivo para hacer un bien que otro. Entonces definiremos dos conceptos:

**Ventaja absoluta:** es la habilidad por producir el mismo bien, pero con menos unidades de factor.

**Ventaja comparativa:** Habilidad de un productor para producir un mismo bien con menos costo de oportunidad.

¿Como se calcula cada uno?

Tenemos dos productores estos son el productor “D” y el productor “E”, también dos bienes que requieren de los mismos factores de producción uno es el bien “b”, que cuesta producirlo  $a_1$  en D y  $a_2$  en E, y el otro es el bien “c”, que cuesta producirlo  $a_3$  en D y  $a_4$  en E. Además el factor productivo limitante los denotaremos como x.

La ecuación para comparar la producción de sus bienes es la siguiente:

$$\begin{aligned}D : x &= a_1b + a_2c \\E : x &= a_3b + a_4c\end{aligned}$$

Ejercicio resuelto:

En la chocolatería E se hace chocolate dulce “d” y le cuesta producirlo 10 gramos de cacao, pero en la chocolatería B le cuesta producirlo 15 gramos de cacao. Ambos producen también chocolate amargo “a”, a la chocolatería E le cuesta 12 gramos de cacao producirlo, mientras que en la B le cuesta 20 gramos.

Si los dos tienen la misma cantidad de caco “x” ¿Quién tiene la ventaja absoluta en los distintos bienes? Y ¿Quién tiene la ventaja comparativa en estos chocolates?

**Respuesta:**

Paso I: Escribir la ecuación.

$$\begin{aligned}E : x &= 10d + 12a \\B : x &= 15d + 20a\end{aligned}$$

Paso II: Calcular la ventaja absoluta.

Para esto, solo tenemos que comparar los coeficientes de cada bien con el de la otra chocolatería, el de menos coeficiente, es el que tiene mayor ventaja absoluta:

$$\begin{aligned}\text{d: } E &= 10, B = 15 \\&\text{E tiene la ventaja absoluta.} \\ \text{a: } E &= 12, B = 20 \\&\text{E tiene la ventaja absoluta.}\end{aligned}$$

Paso III: Calcular la ventaja comparativa.

hay que tener en cuenta que, al estar comparando ventajas comparativas, no se usan signos negativos.

$$\begin{aligned} \text{E} : 10d &= 12a \\ \text{B} : 15d &= 20a \end{aligned}$$

Luego:

$$\text{E} : d = a \frac{12}{10}$$

$$\text{B} : d = a \frac{20}{15}$$

$$\text{E} : a = d \frac{10}{12}$$

$$\text{B} : a = d \frac{15}{20}$$

Se compara, el que tenga menor coeficiente tiene la ventaja:

X	E:	B:	Tiene la ventaja comparativa:
d =	$a \frac{18}{15}$	$a \frac{20}{15}$	E
a =	$d \frac{10}{12}$	$d \frac{9}{12}$	B

## 2 Funcionamiento de los mercados.

### 2.1 Introducción a los mercados:

Una persona se despierta gracias a un reloj de alarma fabricado en Corea, se prepara jugo con naranjas producidas en Colombia, se viste con ropa hecha de algodón producido en Georgia y elaborada en Tailandia, ve noticias en un televisor hecho en Japón, y viaja en un auto fabricado con partes hechas en media docena de países. El comercio de bienes y servicios hoy es más generalizado que nunca en la historia de la humanidad. Los gobiernos han quitado paulatinamente trabas al comercio internacional. Chile ha firmado tratados de libre comercio (TLC) con la Unión Europea, Estados Unidos y Corea del Sur, además de seguir negociando nuevos acuerdos. El comercio internacional incrementa la variedad de bienes, ya que las economías producen bienes diferenciados. La especialización permite que cada economía se enfoque en la producción de aquellos bienes en los que se es mejor.

Como consecuencia, con una oferta más variada, el bienestar de la economía aumenta, aunque ciertos grupos particulares podrían perder con el comercio. La economía como un todo siempre debería ganar comerciando. Los países comercian exportando e importando bienes. Se exportan aquellos bienes en los que se es eficiente en su producción, como el cobre, salmón, uvas, entre muchos otros, y se importan aquellos bienes en los que no se tienen recursos o se es ineficiente en la producción, como petróleo, ropa o automóviles.

Se necesita un mecanismo de asignación alternativo. ¿Puede alguien decidir mejor que yo lo que deseo o necesito? Así como yo sé cuánto estoy dispuesto a sacrificar por tener acceso a un bien, la persona que tiene ese bien tiene una idea de cuánto tendría que recibir para renunciar a ese bien. Esa es la clave del intercambio.

Se enfrenta al intercambio en igualdad de condiciones. Una economía de mercado es un complicado mecanismo que coordina a los individuos, a las actividades y a las empresas por medio de un sistema de precios y de mercados. Este sistema resuelve, sin cálculos centralizados complejos, los problemas de producción y de asignación de recursos en los que intervienen diversas variables y relaciones. En la economía de mercado no existe ningún individuo u organización responsable de la producción, el consumo, la distribución y la fijación de los precios. El mercado es el mecanismo mediante el cual los compradores y los vendedores de un bien o servicio determinan conjuntamente su precio y cantidad. La principal característica de un sistema de mercados es la existencia de un sistema automático de asignación de los recursos a través del intercambio en función de los precios. Los precios coordinan las decisiones de los

productores y los consumidores en el mercado. El aumento de los precios tiende a reducir las compras de los consumidores y aumentar la producción.

Entonces, ¿cómo resuelve el mercado el qué, ¿cómo y para quién? El qué, de acuerdo con los bienes que más se valoran; el cómo, con la tecnología que permite alcanzar mayores beneficios a las empresas; y el para quién, con las personas que más valoran los bienes y tienen recursos para pagar esos precios. Una característica deseable de un mecanismo de asignación de recursos es que pueda lograr una distribución eficiente, es decir, que no sea posible mejorar a nadie sin empeorar a otro miembro de la sociedad, mientras no se desperdicien recursos. Adam Smith retrató ese estado de equilibrio como resultado de la acción de una “mano invisible”. La analogía ha sido interpretada como que cada individuo en una sociedad de mercado, al buscar egoístamente su propio bien personal, es llevado como si fuera dirigido por una mano invisible a conseguir lo mejor para todos. Más tarde, con el apoyo de la formalización matemática, se establecieron condiciones que garantizan la eficiencia de los mercados.

Sin embargo, esas condiciones distan enormemente de la realidad, lo que se conoce como fallas de mercado. Por esto, en la vida real se observa una acción mixta entre mecanismos de mercado y centralizados por el estado. En otras palabras, la práctica está llena de fallos de mercado, implicando que el mecanismo de mercado puede ser mejorado bajo una supervisión del estado. Puesto en duda el supuesto de competencia perfecta, existen muchas formas de caracterizar las estructuras de mercado. Probablemente, la más conocida es el monopolio, donde solo hay un oferente. Sin embargo, dependiendo de la cantidad de oferentes o demandantes, se puede hablar de monopsonio, oligopolio, entre otros. Otra estructura conocida es la competencia monopolística.

La demanda, como variable dependiente de los precios, es una relación que establece la cantidad de un bien que los compradores están dispuestos a comprar, teniendo la capacidad para hacerlo, para cada nivel de precios. Se deriva formalmente de un proceso de optimización que se estudia como la teoría del consumidor, donde se relaciona al principio el análisis marginal del beneficio o utilidad que reporta el consumo. Lo que se conoce como ley de demanda es la relación inversa entre cantidad demandada y precios. Es posible construir la demanda de un mercado al agregar las demandas individuales. Este proceso parte por fijar un precio y sumar las demandas de cada participante del mercado a ese precio determinado. El ejercicio se repite para cada nivel de precio y se obtiene la demanda del mercado. Para el espectro de un curso introductorio, no se ahondará en más detalles, pero múltiples factores pueden afectar las demandas individuales y, por consecuencia, la demanda del mercado. Un cambio en las condiciones de análisis, como por ejemplo una pandemia, tendrá efectos en las demandas y provocará desplazamientos de ellas, como en el caso de la demanda por alcohol gel en esos tiempos. En general, todo cambio fuera del marco de variables precio y cantidad implicará un desplazamiento de la demanda.



## 2.2 Costos de producción:

$$\pi = IT - CT \Leftrightarrow \pi = IT - CT(H_1, H_2, L, K)$$

Donde “ $\pi$ ” es el beneficio, “ $IT$ ” el ingreso, y “ $CT$ ” es el gasto. Y donde “ $H_1$ ” es materia prima, estos son los materiales que se extraen directamente de la naturaleza, como la madera. “ $H_2$ ” es insumos, a diferencia de la materia prima son elementos ya procesados, como el cartón. “ $L$ ” es mano de obra, es el gasto que se hace por tener empleados, por ejemplo, el sueldo. y “ $K$ ” gastos generales, son los gastos que se hacen constantemente, como el arriendo de un lugar.

### Ejercicio resuelto:

Se tiene una ferretería que tiene de gastos \$100 en materia prima, \$150 en insumos, \$50 en mano de obra y tiene de ingresos y beneficios \$850 y \$350 respectivamente ¿Cuánto son sus gastos generales?

### Respuesta:

Se tiene una ferretería que tiene de gastos \$100 en materia prima, \$150 en insumos, \$50 en mano de obra y tiene de ingresos y beneficios \$850 y \$350 respectivamente ¿Cuánto son sus gastos generales?

### **Respuesta:**

Reemplazamos en  $\pi = IT - CT(H_1, H_2, L, K)$ .

$$350 = 850 - (100 + 150 + 50 + K)$$

$$350 = 850 - 300 - K$$

$$350 = 550 - K$$

$$K = 200$$

## 2.3 Oferta:

Detrás de la oferta están quienes pueden llevar a cabo un proceso productivo que genere unidades de la mercancía en análisis. La racionalidad de esos oferentes proviene de que el proceso productivo que utilizan sea rentable, es decir, que los ingresos por vender la mercancía cubran los costos de producirla. En el límite, los oferentes querrán maximizar esa diferencia entre ingresos y costos, conocida como beneficios. La parte de los ingresos se determina por la cantidad producida y el precio al que se vendieron, es decir, el ingreso marginal de un oferente es el precio. Por otra parte, los costos del proceso productivo podrían depender de la cantidad producida.

Estos costos se denominan variables, mientras que los costos que no dependen de la cantidad producida, como el arriendo del espacio donde se lleva a cabo el proceso productivo, se denominan costos fijos. Los costos medios no son más que el cociente de costos sobre la cantidad producida, y el costo marginal será la derivada parcial de los costos con respecto a la cantidad. Este último costo es constitutivo de la oferta. En resumen, el oferente querrá maximizar sus ingresos al mismo tiempo que disminuye lo más posible sus costos.

Gráficamente, si los costos variables tienen una forma cuadrática, se tendrá el siguiente esquema: una curva estrictamente decreciente de costos fijos medios, curvas de costo marginal, costo medio y costos variable medio con tramos decrecientes y luego crecientes. En este contexto, la firma operará si el precio es mayor al costo variable medio. Si ese es el caso y el precio es inferior al costo medio, la firma opera con pérdidas en el corto plazo, ya que puede mitigar algo de los costos fijos. Si esa condición se mantiene en el largo plazo, la firma cerrará. Por el contrario, si el precio es mayor al costo medio, la firma operará con ganancias. Al igual que la demanda, la función de oferta resultante dependerá del precio y de una cierta cantidad de factores. En este caso, dichos factores pueden ser la tecnología o los costos de los insumos productivos.

El ejemplo clásico es una forma lineal, donde el impacto marginal del precio es positivo y conocido como la ley de oferta. En el agregado, la función de oferta refleja las capacidades productivas de todos los oferentes del mercado para cada nivel de precio. Así, a cada nivel de precio se suman las ofertas individuales y se crea la curva de oferta agregada.

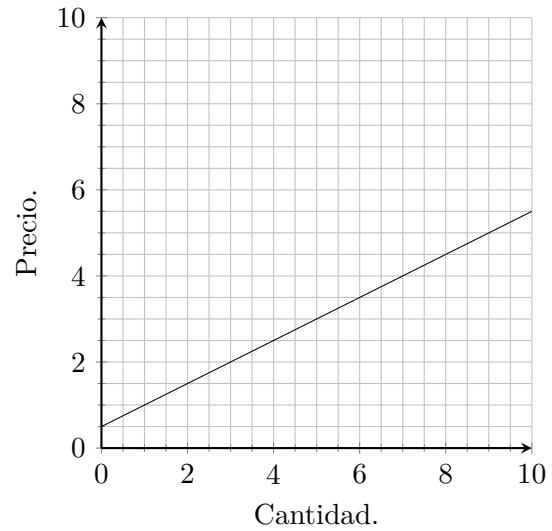
La oferta, en breves palabras, es el mínimo valor al cual se está dispuesto a vender determinada cantidad. Donde  $Q$  es la cantidad que se va a producir,  $a$  es una constante y  $b > 0$  es la pendiente si asumimos una forma funcional lineal para la relación. Así la función determina el valor del bien que se produce es:

$$P(Q) = a + bQ$$

Para entender bien mostraremos un gráfico, donde (utilizando punto para los decimales)  $a = 0.5$ ,  $b = 0.5$ :

Tabla de oferta:

Precio ( $P$ )	Cantidad ( $Q$ )
1	1
1,5	2
2	3
2,5	4
3	5
3,5	6
4	7
4,5	8
5	9



## 2.4 Demanda:

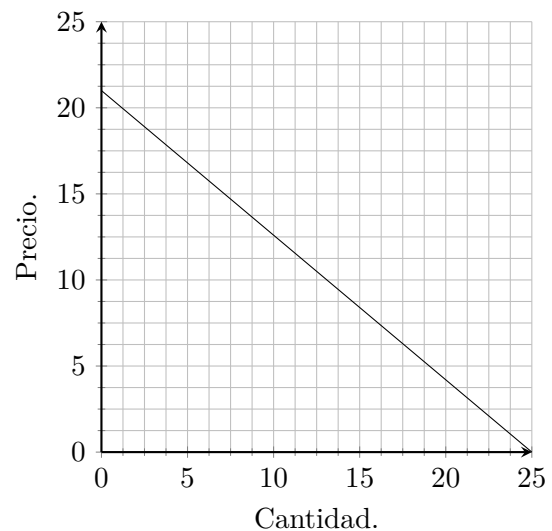
Mientras que la oferta se enfoca en el productor la demanda ve el comportamiento de los consumidores. La cantidad demandada es cuanto está dispuesto a comprar el consumidor para un determinado precio. La ley de demanda dice que a mayor precio habrá una menor cantidad demandada. Dicha relación, asumiendo una forma lineal se puede re-escribir como:

$$P(Q) = a - bQ$$

Para los valores  $a = 21$ ,  $b = 0.8$ , que podría ser el mismo caso anterior, el gráfico sería así:

Tabla de demanda:

Precio: ( $P$ )	Cantidad ( $Q$ ):
20,2	1
19,4	2
18,6	3
17,8	4
17	5
16,2	6
15,4	7
14,6	8
13,8	9

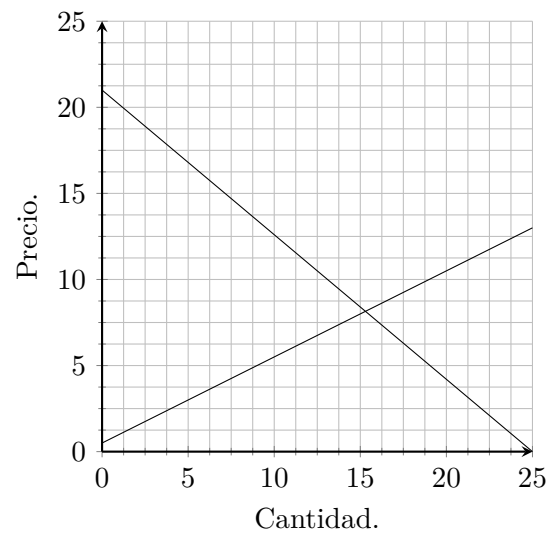


Como se puede ver, mientras más cantidad hay, menos demanda hay. Por lo que el precio demandado baja.

## 2.5 Equilibrio de mercado:

Cuando el valor de la demanda y de la oferta son iguales, significa que hay equilibrio de mercado. Esto se puede ver en la intersección de ambas curvas en un gráfico.

Si decimos que los dos gráficos anteriores son del mismo bien entonces el gráfico del equilibrio de mercado sería:



El punto de intersección es cuando el precio es de \$11 y hay 12.5 unidades de producción. Este es el punto de equilibrio de mercado, si el mercado está sobre ese punto es que hay un exceso de oferta, y si está más bajo, es que hay escasez.

## 2.6 Estática comparativa:

Podemos analizar que sucediera si hay un cambio en la curva de oferta y demanda, los cambios se relacionan de la siguiente forma:

	Sin cambio en la demanda	Incremento en la demanda	Decremento en la demanda
Sin cambio en la oferta	$P$ igual $Q$ igual	$P$ aumenta $Q$ aumenta	$P$ disminuye $Q$ disminuye
Incremento en la oferta	$P$ aumenta $Q$ disminuye	$P$ aumenta $Q$ ambiguo	$P$ ambiguo $Q$ disminuye
Decremento en la oferta	$P$ disminuye $Q$ aumenta	$P$ ambiguo $Q$ aumenta	$P$ disminuye $Q$ ambiguo

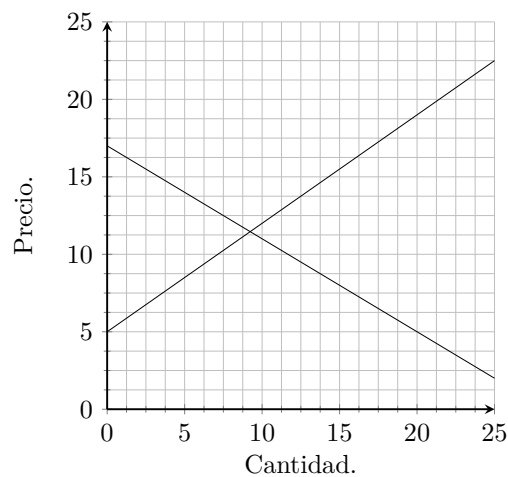
Table 2.1: Comparación entre cambios en la oferta y la demanda.

Por lo general, lo que hace que las curvas cambien de posición son eventos bruscos, por ejemplo, en el mercado de las lecherías, si se contamina con un antibiótico la central de “colun” la curva de oferta aumentaría, ya que, es menos lo que se podría ofrecer.

Puede ocurrir que cambien las posiciones de ambas curvas simultáneamente.

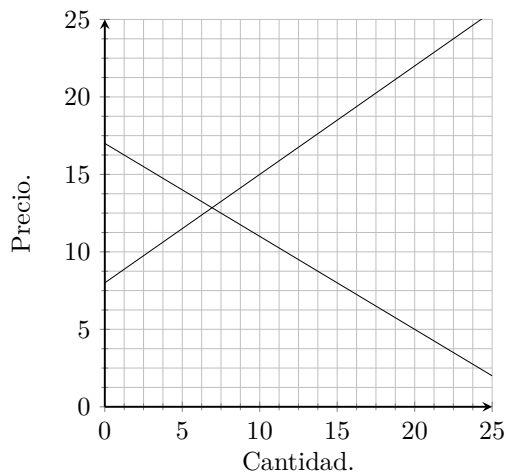
Ahora veremos cómo afecta esto en el punto de equilibrio:

Tomaremos como situación antes del cambio el siguiente gráfico.

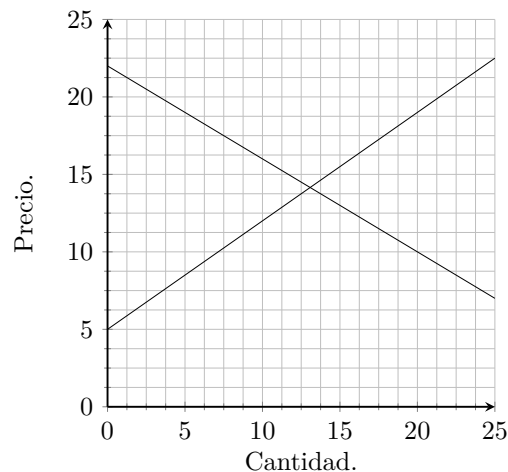


Los siguientes gráficos representan el cambio:

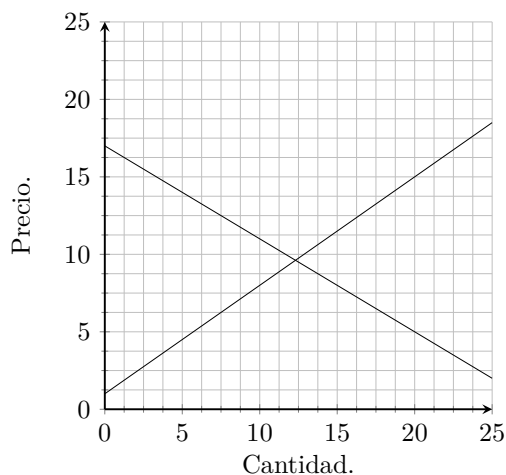
Curva de oferta se desplaza hacia la izquierda:



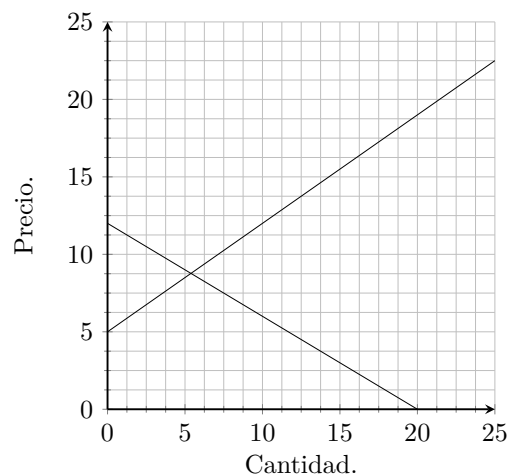
Curva de demanda se desplaza hacia la derecha:



Curva de oferta se desplaza hacia la derecha:



Curva de demanda se desplaza hacia la izquierda:



## 2.7 Elasticidad:

La elasticidad es una medida que refleja la capacidad de respuesta de la cantidad demandada u ofrecida ante variaciones en el precio.

Primero, se definirá la elasticidad de la demanda. Esta se relaciona con la cantidad demandada, manteniendo constantes factores como ingreso, preferencias y otras variables. La elasticidad de la cantidad demandada ante variaciones en el precio se determina por cuánto

cambia la cantidad demandada cuando hay un cambio en el precio. Se utilizarán variaciones porcentuales para calcular la elasticidad, lo cual puede ser un poco complicado debido a la pendiente constante en una función lineal.

La elasticidad puede calcularse respecto a cualquier factor en la función de demanda o de oferta. En la oferta, se analizan costos y el costo marginal, que influye en las cantidades ofrecidas en el mercado.

Un ejemplo típico de elasticidad es la elasticidad precio, que mide cómo cambia la cantidad demandada cuando cambia el precio de este bien. Esta medida es útil para empresas al tomar decisiones sobre precios, ya que permite anticipar cómo reaccionarán los consumidores a cambios en el precio. Si se baja el precio y la cantidad demandada no aumenta, puede haber un problema con la ley de demanda, indicando que otros determinantes están influyendo.

En la práctica, la elasticidad también se utiliza para evaluar el impacto de cambios en precios de bienes complementarios o sustitutos. Por ejemplo, un aumento en el precio de un bien complementario reducirá la cantidad demandada del bien en análisis, mientras que un aumento en el precio de un bien sustituto puede aumentar la demanda del bien en análisis.

La elasticidad de la oferta también sigue principios similares, evaluando cómo varía la cantidad ofrecida ante cambios en el precio. Un análisis completo de elasticidad implica entender estos conceptos tanto para la demanda como para la oferta, y cómo se reflejan en el mercado.

En el análisis de la elasticidad, se destaca cómo una demanda puede ser perfectamente inelástica o elástica, y los extremos intermedios. Una demanda perfectamente inelástica no cambia la cantidad demandada ante variaciones en el precio, mientras que una demanda perfectamente elástica cambia drásticamente la cantidad demandada ante pequeñas variaciones en el precio.

La elasticidad nos ayuda a entender mejor la asignación de recursos en mercados competitivos y las estrategias de precios que pueden adoptarse para optimizar ingresos y satisfacer la demanda.

La elasticidad mide cómo la cantidad demandada u ofrecida responde a cambios en el precio. En mercados con alta elasticidad, pequeños cambios en el precio pueden llevar a grandes cambios en la cantidad demandada u ofrecida. En mercados con baja elasticidad, los cambios en el precio tienen un efecto menor.

La elasticidad de la oferta y la demanda se calcula con esta fórmula:

$$\epsilon = \left| \frac{\Delta\%Q}{\Delta\%P} \right|$$

Donde  $\epsilon$  es la elasticidad,  $\Delta\%$  el cambio porcentual, Q es la demanda y P el precio.

$$f(x) = \begin{cases} \text{Inelástica} & \text{si } \epsilon < 1 \\ \text{Absolutamente inelástica} & \text{si } \epsilon = 0 \\ \text{Elasticidad unitaria} & \text{si } \epsilon = 1 \\ \text{Elástica} & \text{si } \epsilon > 1 \end{cases}$$

Ejercicio resuelto:

Tenemos las siguientes expresiones  $P_1(Q)$  y  $P_2(Q)$  que son la ecuación de oferta hace un año y de ahora respectivamente y  $P_3(Q)$  y  $P_4(Q)$  que son la ecuación de demanda de hace un año y actual, calcule y clasifique su elasticidad.

$$\begin{aligned} P_1(Q) &= 10 + 4Q & P_2(Q) &= 30 + 4Q \\ P_3(Q) &= 310 - 6Q & P_4(Q) &= 200 - 6Q \end{aligned}$$

**Respuesta:**

Paso I: encontrar el equilibrio de mercado del antes y el ahora.

Equilibrio antiguo:

$$10 + 4Q = 310 - 6Q \Leftrightarrow 300 = 10Q \Leftrightarrow Q = 30$$

$$P_3(Q) = 310 - 6 \cdot 30 \Leftrightarrow P_3 = P_1 = 130$$

$$(30, 130)$$

Equilibrio actual:

$$30 + 4Q = 200 - 6Q \Leftrightarrow 170 = 10Q \Leftrightarrow Q = 17$$

$$P_2(Q) = 30 + 4 \cdot 17 \Leftrightarrow P_2 = P_4 = 98$$

$$(17, 98)$$

Paso II: Calcular la elasticidad y clasificarla.



$$\epsilon = \left| \frac{1 - \frac{17}{30}}{1 - \frac{98}{130}} \right|$$

$$\epsilon = \frac{\frac{13}{30}}{\frac{32}{130}}$$

$$\epsilon = \frac{1690}{960}$$

$$\epsilon = 1,7604$$

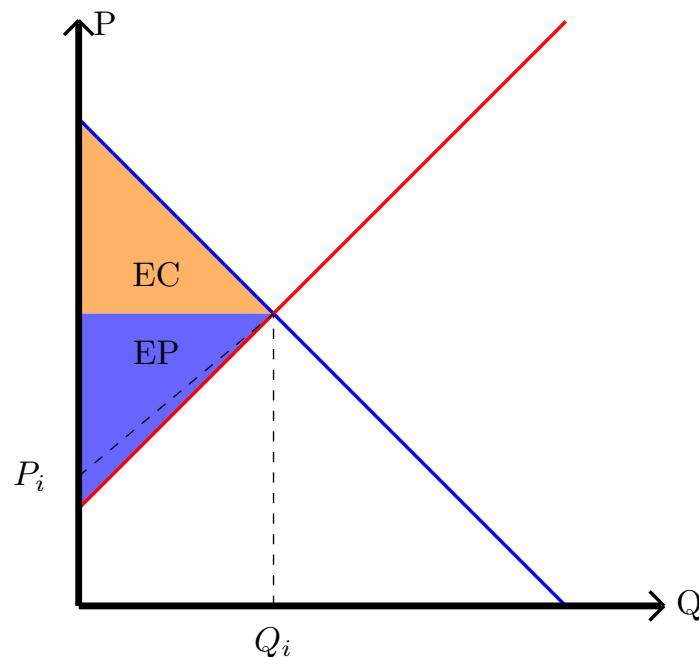
Es elástica.

## 3 Intervenciones del mercado.

### 3.1 Economía de bienestar:

La economía de bien estar se basa en la disposición de un comprador a pagar o un productor a producir. Por lo que se puede ver desde el punto de vista del oferente y del demandante:

En el siguiente gráfico veremos de forma clara la representación de ambos puntos de vista:



Donde EC'' es el excedente del consumidor y EP'' es el excedente del productor.

#### Excedente del consumidor:

Se calcula como el precio que está dispuesto a pagar el consumidor menos lo que paga. De forma puntual se puede formular como:

$$ec = p_c - P_e$$

Donde  $ec$  es el excedente de un consumidor específico,  $p_c$  es el precio máximo dispuesto a pagar y  $P_e$  el precio en el equilibrio.

De forma general es el área marcada con naranjo en el gráfico, pero también lo puedes calcular con la siguiente fórmula.

$$EC = \int_0^{Q_e} P_d(Q) - P_e \, dQ$$

Donde " $P_e$ " es el precio de equilibrio y " $Q_0$ ", es la cantidad en el equilibrio.

#### **Excedente del productor:**

De forma general es el área marcada con naranjo en el gráfico, pero también lo puedes calcular con la siguiente fórmula.

$$EC = \int_0^{Q_e} P_e - P_s(Q) \, dQ$$

## **3.2 Intervención del gobierno:**

La intervención gubernamental, es un tema central en la economía pública y del sector público. La intervención del gobierno puede justificarse por diversas razones, como corregir fallas del mercado, redistribuir ingresos o mejorar la eficiencia económica.

Las intervenciones estatales son cambios forzados que hace el gobierno a un mercado, estos generan una pérdida de eficiencia, también llamada **peso muerto**, esto hace que cambien las decisiones de las personas.

Una de las formas de intervención del gobierno es agregar por ley un **precio máximo**, este es el precio máximo legal, y también puede agregar un **precio mínimo** que es el precio mínimo legal. Si el precio máximo está por sobre el equilibrio no influye en el mercado, pero si está por debajo, genera escasez. Por otro lado, si el precio mínimo está por debajo del equilibrio, no influye en el mercado. Por el contrario, si está sobre el equilibrio genera superávit.

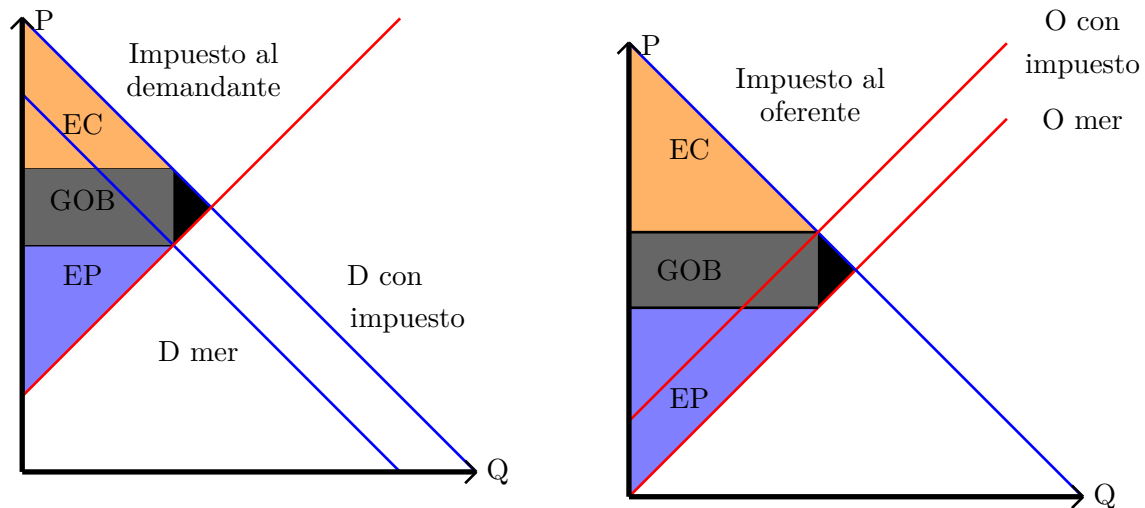
Para que el gobierno se financie, les agrega un impuesto a los productos que hará subir el costo y precio de estos, dicho de otra forma el excedente del consumidor y productor disminuye, y ambos pagan la misma cantidad de impuesto al comprar o vender ese producto.

También existen otras intervenciones del estado, como, por ejemplo, el subsidio, se le conoce como el impuesto negativo, ya que, el consumidor paga menos. Igual que los impuestos, pero de forma contraria, la financiación del estado es repartido equitativamente entre los participantes de ese mercado.

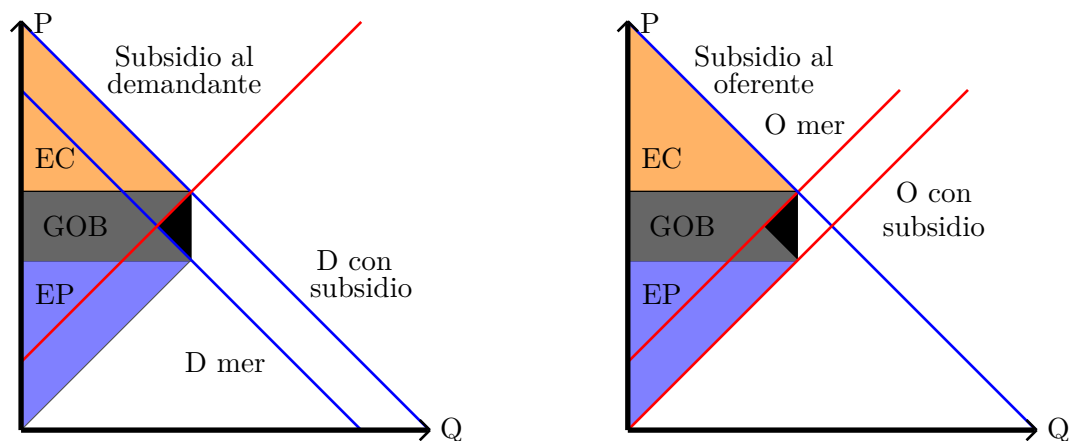
La intervención gubernamental, es un tema central en la economía pública y del sector público. La intervención del gobierno puede justificarse por diversas razones, como corregir fallas del mercado, redistribuir ingresos o mejorar la eficiencia económica.

Los siguientes gráficos son posibles ejemplos de ambas situaciones. Donde,  $O_{mer}$  es oferta sin impuesto o subsidio,  $D_{mer}$  es demanda sin impuesto o subsidio, el área negra es la pérdida de eficiencia o peso muerto, “GOB” es lo que recibe o financia el gobierno, dependiendo si es impuesto o subsidio respectivamente y EC y EP son los excedentes del consumidor y productor respectivamente.

**Impuestos:** Dependiendo de si los impuestos son impuestos a los vendedores o a los compradores, sus efectos pueden variar. Un impuesto sobre los vendedores puede contraer la oferta, ya que estos deben pagar una parte de sus ingresos al gobierno, lo que puede reducir su incentivo para producir. Por otro lado, un impuesto sobre los compradores puede reducir la demanda, ya que el bien se vuelve más caro para los consumidores.

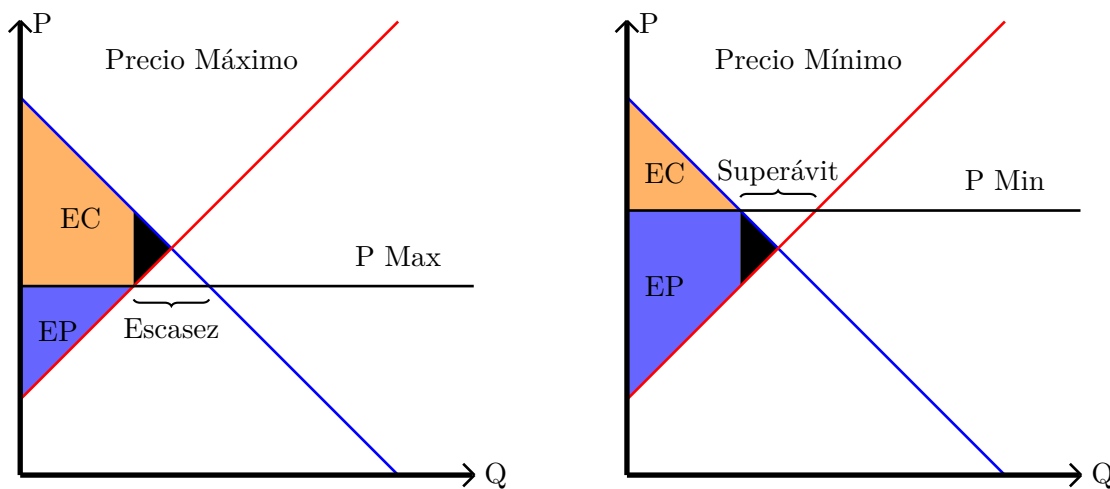


**Subsidios:** Los subsidios pueden ser utilizados para incentivar tanto la producción como el consumo. Un subsidio a los productores reduce sus costos de producción, lo que puede aumentar la oferta. Un subsidio a los consumidores reduce el precio efectivo que pagan, aumentando la demanda. Sin embargo, los subsidios también deben ser cuidadosamente diseñados para evitar distorsiones excesivas en el mercado.



### Controles de Precios:

- **Precios Máximos:** Un precio máximo establecido por debajo del precio de equilibrio del mercado puede causar escasez. Esto ocurre porque a un precio más bajo, la cantidad demandada aumenta mientras que la cantidad ofrecida disminuye. Los consumidores encuentran el bien más accesible, incrementando su demanda, pero los productores no están dispuestos a vender tanto debido al menor incentivo económico, lo que reduce la oferta.
- **Precios Mínimos:** Un precio mínimo por encima del precio de equilibrio del mercado genera un exceso de oferta. A este precio más alto, los productores están dispuestos a ofrecer más del bien o servicio, pero los consumidores no están dispuestos a comprar tanto, reduciendo la cantidad demandada.



### Ejemplos Prácticos:

- **Mercados de Alquiler:** En ciudades con altos precios de alquiler, un control de precios puede mejorar la accesibilidad, pero también puede reducir la oferta de viviendas si los propietarios no encuentran rentable alquilar a precios controlados.
- **Mercado Laboral:** El ejemplo del salario mínimo mostró cómo la intervención en el mercado laboral puede tener efectos mixtos. Mientras que un salario mínimo más alto puede aumentar los ingresos de los trabajadores, también puede reducir las oportunidades de empleo.
- **Impuestos al Tabaco:** Un impuesto al tabaco puede reducir el consumo debido al aumento del precio, lo que puede ser deseable desde una perspectiva de salud pública. Sin embargo, este impuesto también puede tener efectos regresivos si afecta desproporcionadamente a los consumidores de bajos ingresos.

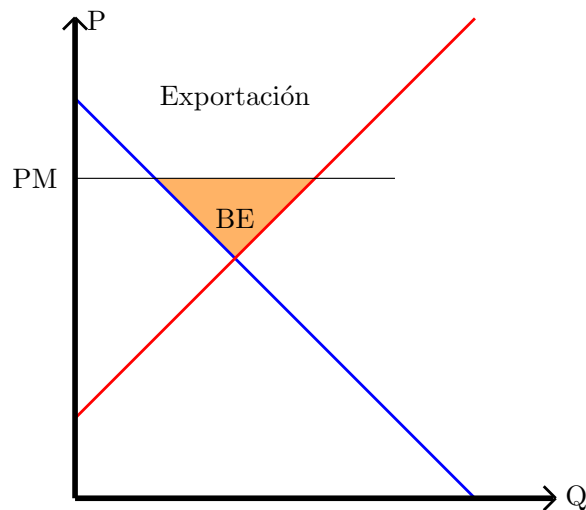
### 3.3 Comercio internacional:

Existe un término que se llama **precio mundial** que hace referencia al valor del costo de oportunidad. Esto hace que exista una ventaja comparativa en cada país que incentiva a cada país a especializarse en algún o algunos bienes específicos.

Para saber si conviene importar o exportar se hace un diagrama agregando el precio mundial y el excedente al exportar o importar un bien.

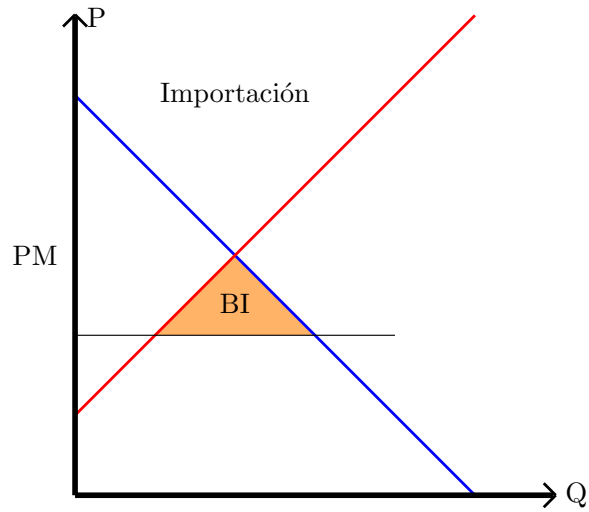
#### **Exportaciones.**

En el caso de una economía local, que tenga un precio en el equilibrio menor que el del precio mundial y decida exportar, tendrá un gráfico, donde  $BE''$  es el **beneficio de exportación** y  $PM''$  es el precio mundial, de la siguiente manera:



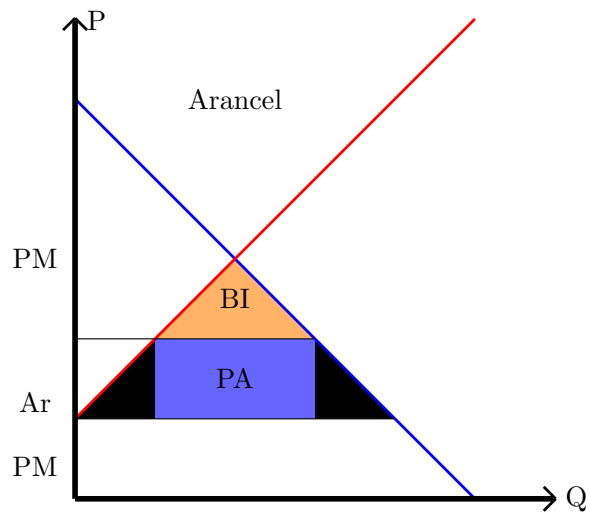
#### **Importaciones.**

Para el caso de las importaciones sucede porque el precio de equilibrio local es más alto que el precio mundial. Entonces, los consumidores deciden importar. En este caso, llamaremos a "BI" como lo que no se pierde por la decisión de importar.



### Arancel:

El **arancel** por su parte es un impuesto a los productos traídos del extranjero creando que el precio de estos suba. Esto influye en los consumidores del país, porque el valor de lo que compren va a ser igual a la suma del arancel y el precio mundial. En el gráfico “Ar” lo llamaremos arancel, el área negra será la pérdida de eficiencia y “PA”, lo que gana el gobierno por medio del arancel.



### 3.4 Consecuencias de la intervención en los participantes de un mercado.

Como vimos en los gráficos anteriores al hacer una intervención en el mercado, algunos participantes pueden ganar o perder excedente. Aun así, es importante aclarar que un mercado intervenido, siempre tendrá su dosis de ineficiencia. En las siguientes tablas veremos como afecta en cada tipo de intervención.

Intervención	Demandante	Oferente
Impuesto	Pierde excedente	Pierde excedente
Subsidio	Gana excedente	Gana excedente
Fijación precio máximo	Pierde excedente	Gana excedente
Fijación precio mínimo	Gana excedente	Pierde excedente

Table 3.1: Intervención I.

Para el caso del comercio internacional sería de la siguiente forma:

Intervención	Productor local	Productor internacional.	Demandante local
Aplicar arancel o cerrarse al mercado internacional.	Gana excedente	Pierde excedente en dicho lugar	Pierde excedente
Eliminar arancel o abrirse al mercado internacional.	Pierde excedente	Gana excedente en dicho lugar	Gana excedente

Table 3.2: Intervención II.



## 4 Sistema impositivo y economía laboral.

### 4.1 Financiamiento del gobierno:

El gobierno necesita financiar sus gastos, para esto tiene dos maneras, usar el impuesto o la deuda.

Si el gobierno gasta más de lo que recibe, entonces tiene un **déficit presupuestario**, pero si gasta menos de lo que recibe tiene un **superávit presupuestal**.

Los impuestos dan principalmente cargos administrativos para que la gente cumpla las leyes fiscales.

Un sistema impositivo es más eficiente mientras recauda más ingreso y mientras menos sea el costo de los contribuyentes, es decir, equitativamente.

En el principio de beneficios dice que todos deben pagar sus impuestos con respecto a los beneficios que recibe del gobierno. Mientras que el principio de pago dice que los impuestos deben ser cobrados según dos tipos de equidad, **Equidad horizontal**: los contribuyentes con misma capacidad de pago pagan igual cantidad y **Equidad vertical**: los contribuyentes con mayor capacidad de pago pagan más.

Los impuestos pueden ser: **proporcionales**, es decir, todos deben pagar la misma fracción de sus ingresos, **regresivos**, los contribuyentes con mayor ingreso deben pagar una fracción menor de su ingreso que los con menor ingreso o **progresivos**, los contribuyentes con menor ingreso deben pagar una fracción menor de su ingreso que los con mayor ingreso.

El impuesto altera el equilibrio de precios, por lo que muchas veces no se toma en cuenta en la decisión de estos las consecuencias indirectas.

### 4.2 Fallas del mercado:

Las fallas de mercado como situaciones en las cuales los mercados no logran alcanzar una solución eficiente. Estas fallas pueden surgir por diversas razones, como la existencia de externalidades, bienes públicos, información asimétrica, y monopolios naturales. Cada una de estas fallas presenta desafíos únicos que pueden justificar la intervención del gobierno.

La economía de bienestar tiene una fuga al no tomar dos supuestos importantes:

1. **Poder de mercado:** Hay veces que existe un solo vendedor (monopolio) o un solo comprador (monopsonio).
2. **externalidades:** Las decisiones de los compradores y vendedores a veces afectan a algún tercero y no paga o compensa el daño a este último, un ejemplo típico es la contaminación.

Una externalidad ocurre cuando la acción de una persona afecta el bienestar de otra sin que exista una compensación por dicho efecto. Las externalidades pueden ser positivas o negativas.

- **Externalidades Negativas:** Un ejemplo clásico es la contaminación. La producción de bienes en una fábrica puede liberar contaminantes al aire o al agua, afectando negativamente la salud de las personas y el medio ambiente. Este costo no se refleja en el precio del producto, lo que lleva a una sobreproducción del bien y una asignación ineficiente de recursos.
- **Externalidades Positivas:** La educación es un ejemplo de externalidad positiva. Cuando una persona recibe educación, no solo se beneficia a sí misma, sino que también beneficia a la sociedad en general al ser más productiva, innovadora y cívicamente comprometida. Sin embargo, el beneficio social de la educación suele ser mayor que el beneficio privado percibido, lo que puede llevar a una subinversión en educación.

Por ejemplo:

La producción de jeans gasta las aguas limpias, y el consumo de autos, consume aire puro.

En estas situaciones el estado puede interceder poniendo impuestos como incentivos, prohibiciones por decreto de ley, regulaciones como permisos. En una situación ideal estas intervenciones estatales ayudan a compensar el costo indirecto.

Esto puede ser a través de la propiedad privada, como multar a una empresa que contamina más de lo establecido, o a través del comportamiento privado como prohibir la caza excesiva de un animal en peligro de extinción.

También pueden solucionar estos problemas los privados por el teorema de Coase: “si las partes pueden negociar sin costo y si los derechos iniciales están bien definidos, entonces es posible una solución privada y además eficiente”.

Los free-riders o parásitos son aquellos individuos que se benefician de algo y no pagan los costos de aquello. Por ejemplo, dentro de un grupo para las tareas del curso puede existir alguien que no hizo nada en el trabajo, pero como la nota es grupal se beneficia de ello sin haber hecho nada.

Dentro de los bienes que están dentro de estas fallas de mercados se pueden clasificar de dos formas, **excluyentes** si se puede evitar que las personas usen ese bien y si es **rival de consumo**, dicho de otra forma, si son limitados y si alguien usa el bien reduce la capacidad para que otro lo use también.

-	Es excluyente.	No es excluyente.
Es rival en consumo.	Bienes privados. - Ropa. - Teléfonos.	Recursos comunes. - Peces en el océano. -El ambiente.
No es rival en consumo.	Bienes reservados. - Televisión por cable. -Protección de incendios.	Bienes públicos. - Defensa nacional. - Alarmas de emergencias.

Cuando el parásito evade el costo de transacción influye en la eficiencia de las instituciones benéficas o de bien común, como son la defensa nacional, investigaciones y lucha contra la pobreza.

A la parábola que muestra como los bienes comunes se usan más de lo que se debe, se llama **tragedia de los comunes**.

Con respecto al poder de mercado, existen dos tipos de monopolio:

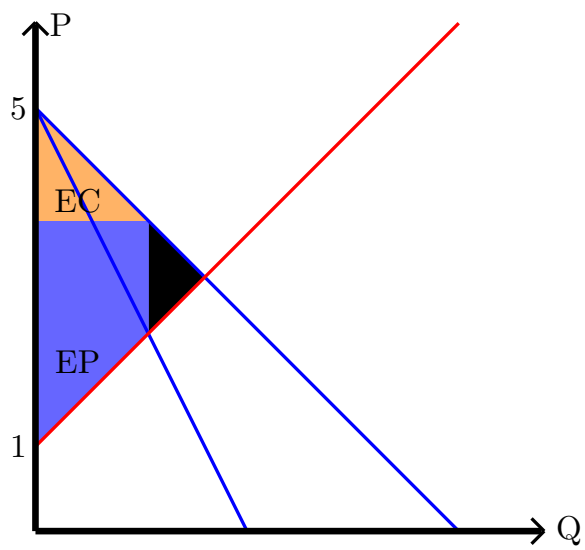
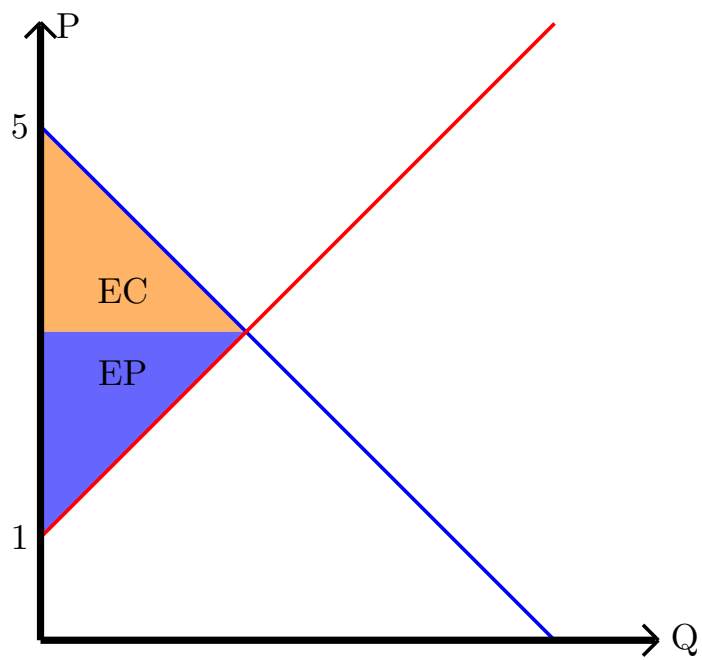
- Monopolios creados por el gobierno: Generalmente, están relacionados con la creación de un nuevo bien, si el gobierno considera que este es completamente original, le dará al creador una patente para que solo pueda venderlo el durante un tiempo determinado.
- Monopolios naturales: Si una empresa puede vender un mismo bien más barato porque sus costos de producción son menores, entonces tendrá todo el poder de mercado.

Al tener todo el poder de mercado, estos tienen el poder del precio de demanda, pero no de la oferta, pongamos el caso de un empresario benevolente que tenga todo el poder de mercado y luego, propongamos que se corrompe y que sube los precios de tal forma que su excedente sea mayor, para el primer caso, tendremos el siguiente gráfico de su mercado:

Luego, cuando se corrompe, se verá algo así:

#### 4.2.1 Métodos de Intervención:

- **Impuestos y Subsidios:** Los impuestos pueden utilizarse para internalizar las externalidades negativas. Por ejemplo, un impuesto sobre el carbono puede reducir las emisiones de CO2 al hacer que las empresas paguen por los costos sociales de la contaminación. Los subsidios, por otro lado, pueden fomentar actividades con externalidades positivas, como la educación o la investigación y desarrollo.



- **Regulación Directa:** Esto incluye la imposición de normas y estándares, como límites a las emisiones contaminantes, que obligan a las empresas a adoptar tecnologías más limpias o procesos más eficientes.
- **Mercados de Derechos:** Un ejemplo innovador discutido fue la creación de mercados de derechos de emisión. En estos mercados, el gobierno establece un límite a la cantidad total de emisiones permitidas y distribuye derechos de emisión que las empresas pueden comprar y vender. Este enfoque combina la eficiencia de mercado con la regulación para reducir las emisiones al costo más bajo posible.

#### 4.2.2 Análisis Cuantitativo de Externalidades:

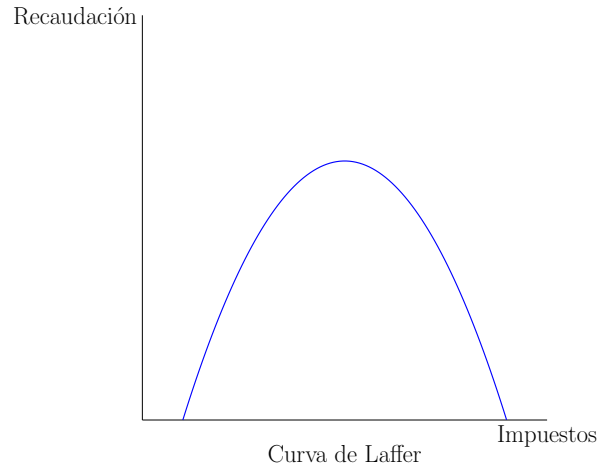
- **Costo Social vs. Costo Privado:** En presencia de una externalidad negativa, el costo social de producir un bien es mayor que el costo privado. Esto se representa gráficamente como un desplazamiento de la curva de oferta hacia arriba, reflejando el costo adicional de la externalidad. La intervención adecuada puede mover el mercado hacia una cantidad de equilibrio más eficiente desde el punto de vista social.
- **Beneficio Social vs. Beneficio Privado:** En el caso de una externalidad positiva, el beneficio social es mayor que el beneficio privado. Esto se representa como un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha, indicando que el valor social del bien es superior al valor privado percibido. Los subsidios o incentivos pueden aumentar la demanda hasta el nivel socialmente óptimo.

#### 4.2.3 Aplicaciones Prácticas:

- **Contaminación Ambiental:** La regulación de las emisiones industriales mediante impuestos sobre el carbono o mercados de derechos de emisión puede reducir la contaminación y mejorar el bienestar social.
- **Educación:** Subsidios a la educación pueden aumentar la inversión en capital humano, lo que tiene beneficios de largo plazo para la economía y la sociedad.
- **Salud Pública:** Impuestos sobre productos nocivos, como el tabaco y el alcohol, pueden reducir su consumo y mitigar los costos sociales asociados a problemas de salud.

### 4.3 Curva de Laffer:

La curva de Laffer hace referencia a lo recaudado por el gobierno con relación a la cantidad de impuesto agregado. Podemos verla así:



El punto de máxima recaudación es el punto en que el peso muerto es igual a la recaudación. Donde podemos decir que el peso muerto es:

$$\text{Peso muerto} = \frac{(P_f - P_i) \cdot (Q_i - Q_f)}{2}$$

Y lo recaudado por el estado es:

$$Gob = Q_f \cdot (P_f - P_i)$$

Además,  $Q_i$  y  $P_i$  son los puntos de equilibrio y los puntos  $Q_f$  y  $P_f$  son las coordenadas del nuevo punto de equilibrio.

## 4.4 Demanda y oferta de trabajo:

La demanda de trabajo por parte de las empresas se deriva de su necesidad de maximizar beneficios. En términos económicos, esto implica contratar trabajadores hasta el punto en que el valor del producto marginal del trabajo iguala al salario.

La oferta y la demanda de trabajo interactúan para determinar los salarios de equilibrio. Es importante los factores como la productividad marginal para que las empresas deciden contratar trabajadores adicionales basándose en el valor que estos aportan al proceso productivo.

Además de la oferta y demanda en función del precio, existen por insumos y servicios, donde la mayoría de los bienes producidos son insumos para otros bienes, como son los chips para los autos, computadores, sistemas de riego, etc.

El análisis de los salarios mínimos se centró en cómo un salario mínimo fijado por encima del nivel de equilibrio del mercado laboral puede llevar al desempleo. En este caso, las empresas enfrentan costos laborales más altos, lo que puede reducir su demanda de trabajadores. Al mismo tiempo, más personas están dispuestas a trabajar al salario más alto, aumentando la oferta de trabajo. Esta discrepancia entre la oferta y la demanda de trabajo puede resultar en desempleo, especialmente entre los trabajadores menos calificados.

Los insumos son tierra, trabajo y capital, por otro lado, está la producción que depende de los insumos disponibles. Cuando se grafica este tipo de oferta o demanda, se pone en el eje de las abscisas o de las “ $x$ ”, los insumos y en el eje de las ordenadas, o el de las “ $y$ ” la producción.

**Demanda:** en la demanda de trabajo, existe el “**producto marginal del trabajo**”, o el incremento la cantidad producida por unidad de trabajo adicional, esto es decreciente, esto quiere decir, que mientras más personas se dedican a hacer un producto, menos producirá cada persona.

**Oferta:** en la oferta de trabajo, muestra las decisiones de los trabajadores entre la disyuntiva ocio y trabajo, para poder incentivar el trabajo un recurso típico y mayoritariamente efectiva es la subida de sueldos. Hay tres factores que mueven la curva de la oferta de trabajo: inmigración, cambio de preferencias, cambio de oportunidades de trabajo.

Ejemplificando, los dos últimos son, preferir trabajar como minero que cosechero para el cambio de preferencias, o en el caso de querer seguir con la especialización actual, preferir cosechar en los cerezos que en las manzanas.

**Punto de equilibrio:** el punto de equilibrio hace referencia al salario que tendrá la persona, es donde intersecan la oferta y la demanda.

## 4.5 Determinantes de los salarios de equilibrio:

**Preferencias, Oportunidades y Oferta de Trabajo:** Las preferencias individuales y las oportunidades laborales afectan la oferta de trabajo. Las personas deciden cuánto trabajar basándose en una disyuntiva entre el trabajo y el ocio, equilibrando su bienestar personal con las retribuciones económicas. Las preferencias personales pueden generar una **Elasticidad de la Oferta**.

**Diferenciales Salariales:** Un tema importante es el análisis de los diferenciales salariales. Los salarios pueden variar debido a múltiples factores, incluyendo las condiciones de trabajo, los riesgos asociados, las preferencias personales y la educación. Los diferenciales compensatorios, que ajustan los salarios para reflejar diferencias en las características y condiciones laborales.

- **Capital Humano:** El capital humano, definido por la educación y las habilidades, afecta los salarios. Las personas con mayor nivel de educación y habilidades especializadas tienden a recibir salarios más altos debido a su mayor productividad y capacidad de generar valor.

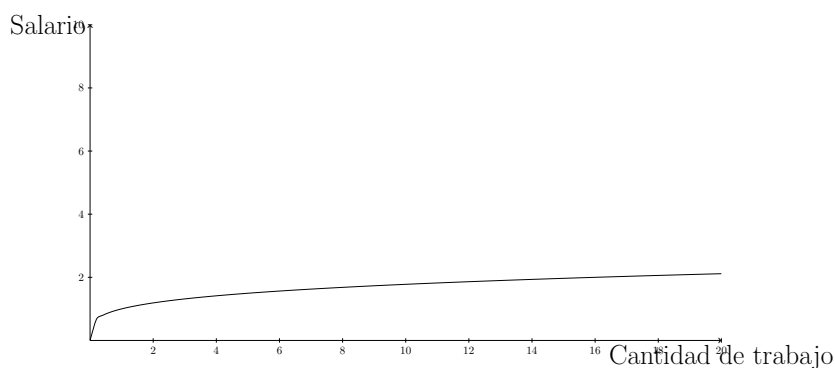
**Educación como señal:** Hay un concepto de asimetrías de información y teorías de señalización en el mercado laboral. Este, esta relacionado con que los diplomas y títulos académicos sirven como señales para los empleadores sobre las capacidades y el esfuerzo de los trabajadores, ayudando a reducir la incertidumbre en la contratación.

**Discriminación y Desigualdad:** Hay una cuestión social sobre la discriminación y la desigualdad en el mercado laboral. Los factores como el género, la raza y la ascendencia pueden influir en los salarios y las oportunidades laborales.

Hay cuatro determinantes que definirán el salario de una persona:

Determinante:	Explicación:	Ejemplo:
Diferencial compensativo.	Es la diferenciación al compensar características no monetarias.	Turnos nocturnos.
Capital humano.	Educación y capacitación para poder hacer el trabajo.	Enseñar a los lecheros como se ordeña.
Educación como señal.	Según la teoría no ayuda a la producción, pero da una referencia a su capacidad para lograr hacer el trabajo.	Persona que realizo sus estudios en una buena academia para el trabajo que se busca.
Suerte, esfuerzo y capacidad.	Son características innatas del trabajador, pero son difíciles de medir de forma justa.	Una persona que se levanta más temprano para ir a trabajar que otra.

Podemos graficar la relación de producción y salario de la siguiente forma:





## 4.6 Diferenciación de los salarios:

Un excedente de salario es cuando el salario esta por sobre del punto de equilibrio, esto puede pasar por tercer razones: **salario mínimo** más alto de lo que corresponde, **sindicatos** que amenazan con huelga si no se sube el sueldo, **salarios de eficiencia** para inducir que los trabajadores rindan más.

Cualquier excedente de salario implica desempleo.

Existen también otra diferenciación del salario, esta es la **discriminación** ocurre cuando se les paga una cantidad distinta a las personas de distinta etnia, raza, sexo, etc. Esta práctica sucede tanto en sectores privados como estatales. Una empresa que quiere crecer en su beneficio tiende a eliminar la mayor cantidad de diferenciaciones posible.

## 4.7 Mercados de trabajo:

Antes de, definiremos un par de conceptos: -  $Q(K, L)$  es producción. -  $K$  es capital, puede referirse al capital de añadir una maquina de producción por ejemplo. -  $L$  es la cantidad de trabajadores. -  $\bar{n}$  la variable de  $n$  es fija, actúa como constante.

Ahora, todos estos conceptos tienen otras definiciones, en la siguiente tabla se explicarán:

Los retornos de producción serán:

$$\text{Retornos} = \begin{cases} \text{Constantes a escala,} & \text{si } \frac{d^2 Q(L, K)}{d(L \vee K)^2} = 1 \\ \text{Crecientes,} & \text{si } \frac{d^2 Q(L, K)}{d(L \vee K)^2} > 1 \\ \text{Decrecientes,} & \text{si } \frac{d^2 Q(L, K)}{d(L \vee K)^2} < 1 \end{cases}$$

Caso de ejemplo:

Tenemos la siguiente función de producción:

$$Q(K, L) = L^3 + 2KL^2 + K^3$$

Calcule todas las medidas de producción y la producción marginal del trabajo para  $\bar{K} = 5$ .

**Respuesta:**

Para  $\bar{K} = 5$  la producción marginal del trabajo será:

$$P(L)3L^2 + 20L$$

**Ejemplo Práctico: Demanda de Trabajo:**

Medida:	Formula:	Utilidad:
Producto marginal del trabajo:	$\frac{dQ(K, L)}{dL}$	Crecimiento de producción por unidad de trabajo
Producto marginal del capital:	$\frac{dQ(K, L)}{dK}$	crecimiento de producción por unidad de capital (al agregar una maquina por ejemplo.)
Productividad media del trabajo:	$\frac{Q(K, L)}{L}$	Promedio de producción por cada trabajador
Productividad media del capital:	$\frac{Q(K, L)}{K}$	Promedio de producción por cada recurso que usa el capital.
Retornos de trabajo:	$\frac{d^2Q(K, L)}{dL^2}$	Comportamiento de producción al agregar más o menos trabajadores.
Retornos de capital:	$\frac{d^2Q(K, L)}{dK^2}$	Comportamiento de producción al agregar más o menos capital.

Cada huerto contrata trabajadores para maximizar su producción, y la demanda de trabajo se determina en función de la productividad marginal del trabajo. Al analizar la función de producción y los costos asociados, se deriva la demanda de trabajo y se calculan los salarios de equilibrio en diferentes escenarios, incluyendo cambios en el precio de los productos.

## 4.8 Índice de pobreza:

La percepción de desigualdad no siempre está directamente relacionada con el bienestar monetario. Existen otros factores, como las oportunidades y las capacidades individuales, influyen en la percepción y realidad de la desigualdad. Según el trabajo de Amartya Sen y Joseph Stiglitz, existe desigualdad al evaluar el bienestar a través de múltiples dimensiones, como la salud, la educación y las condiciones de vida. Este enfoque reconoce que la pobreza no se puede entender completamente solo a través de los ingresos, sino que debe considerar una variedad de factores que afectan la calidad de vida de las personas.

Existen, indicadores clave como el Ratio Palma, que compara los ingresos del decil más rico

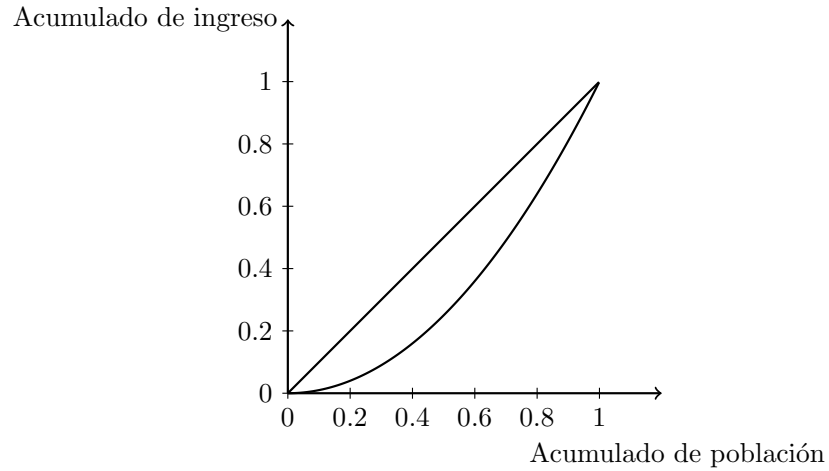
Medida:	Resultado
Producto marginal del trabajo:	$3L^2 + 4KL$
Producto marginal del capital:	$2L^2 + 3K^2$
Productividad media del trabajo:	$L^2 + 2K + \frac{K^3}{L}$
Productividad media del capital:	$\frac{L^3}{K} + 2L^2 + K^2$
Retornos de trabajo:	$6L + 4K$
Retornos de capital:	$6K$

con la suma de los ingresos de los cuatro deciles más pobres. Este índice, propuesto por el economista chileno Gabriel Palma, es una herramienta útil para analizar la desigualdad de manera más precisa. Pero para efectos prácticos y conceso se usa el coeficiente de Gini, una medida estándar de desigualdad que representa la desviación de la distribución de ingresos respecto a una distribución perfectamente equitativa. Este coeficiente se calcula como la relación entre el área debajo de la curva de Lorenz y el área total debajo de la línea de igualdad perfecta. Un coeficiente de Gini más alto indica una mayor desigualdad.

El índice de pobreza es el porcentaje de la población que su sueldo familiar está por debajo de la **línea de pobreza**, y esta última es el nivel establecido por el gobierno que distingue desde que punto una familia tiene un sueldo bajo o normal.

**Curva de Lorenz**, es un gráfico que representa en eje horizontal se sitúan la población en porcentaje que tiene como máximo un sueldo y en el eje vertical el sueldo en porcentaje, en el siguiente grafico se puede ver la curva de Lorenz.

Por otro lado, está el **coeficiente de Gini**: esta muestra en un parámetro



de  $[0, 1]$  el nivel de desigualdad. Donde 0 es la perfecta igualdad:

$$G = 1 - \left| \sum_{k=1}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

Donde  $X$  es la proporción acumulada de población e  $Y$  es la proporción acumulada de ingresos.

Por ejemplo:

Dividiremos la población en 10 deciles con sus sueldos promedio:

Tabla de demanda:

Percentil “X”:	Ingresos “Y”:
10	0.02
20	0.03
30	0.04
40	0.06
50	0.08
60	0.1
70	0.12
80	0.14
90	0.17
100	0.24

Entonces la sumatoria resolviendo el primer decil queda así:

$$G = 1 - \left| (0, 2 - 0, 1) (0, 3 + 0, 2) + \sum_{k=2}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

Existen tres filosofías para solucionar el problema de la pobreza:

- 1) **Utilitarismo:** El gobierno decide qué medidas tomar para que todos aumenten sus beneficios.
- 2) **Liberalismo:** El gobierno deberá elegir políticas consideradas justas, evaluadas por un observador objetivo.
- 3) **Liberalismo del libre albedrío:** El gobierno debe castigar los crímenes y hacer velar los acuerdos voluntarios, la igualdad de oportunidades vale más que la igualdad en el ingreso.

También existen políticas para intentar reducir la pobreza: - Regular sueldo mínimo. - Asistencia social o programas de gobierno para complementar el ingreso. - Subsidio a hogares con bajos ingresos. - Entregar bienes y servicios de parte del gobierno.

## 5 Variables macroeconómicas.

En valores macroeconómicos el crecimiento se mide a través del PIB per cápita, con este indicador se utilizan gráficos logarítmicos para analizar las tasas de crecimiento, donde la pendiente de estos gráficos, ya que representan las tasas de crecimiento en distintos periodos.

### 5.1 Producto interno bruto:

El producto interno bruto o PIB mide dos cosas al mismo tiempo, lo que producen todas las personas en la economía y lo que gastan todas las personas en la economía, existen tres tipos:

PIB de corrientes o nominal:	PIB a precios constantes o real:	Deflactor del PIB:
Mide la producción total de cada bien $q_{i,t}$ por sus precios $p_{i,t}$ .	Mide el cambio de la producción de un bien $q_{i,0}$ por su precio con respecto a un año base $q_{i,0}$ .	Calcula el nivel de precios con el PIB nominal partido el real.
$Y = \sum q_{i,t}p_{i,t}$	$y = \sum q_{i,0}p_{i,0}$	$Def\ PIB = \frac{PIB\ nominal}{PIB\ real}$

El PIB se puede medir de tres formas:

- Por el lado del gasto:  $Y = C + I + G + X + M$ .
- Por el lado del producto: con la matriz insumo-producto.
- Por el lado de los ingresos: hogares son dueños de factores productivos.

PIB real	PIB nominal
Considera cambio de precios y cantidades a través del tiempo t.	Solo considera el cambio los cambios en cantidades a través del tiempo t.
$\%PIB_t = \frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}}$	$\text{infalcción}_t = \frac{Deflactor_t - Deflactor_{t-1}}{Deflactor_{t-1}}$

## 5.2 Crecimiento del PIB:

## 5.3 Otros medidores:

**IMACEC:** el índice mensual de actividad económica es otro medidor que incluye el 90% de los bienes y servicios del PIB.

**IPC:** el índice de precios al consumidor es la medida del costo total de bienes y servicios de un consumidor promedio. Para calcularlo se necesitan hacer los siguientes pasos: 1) Fijar la canasta: lo que consume un consumidor promedio. 2) Encontrar los precios de los bienes de la canasta. 3) Calcular los costos de la canasta. 4) Elegir un año base y calcular el índice con la siguiente formula:

$$IPC = \frac{\text{Precio de la canasta actual}}{\text{Precio de la canasta del año base}}$$

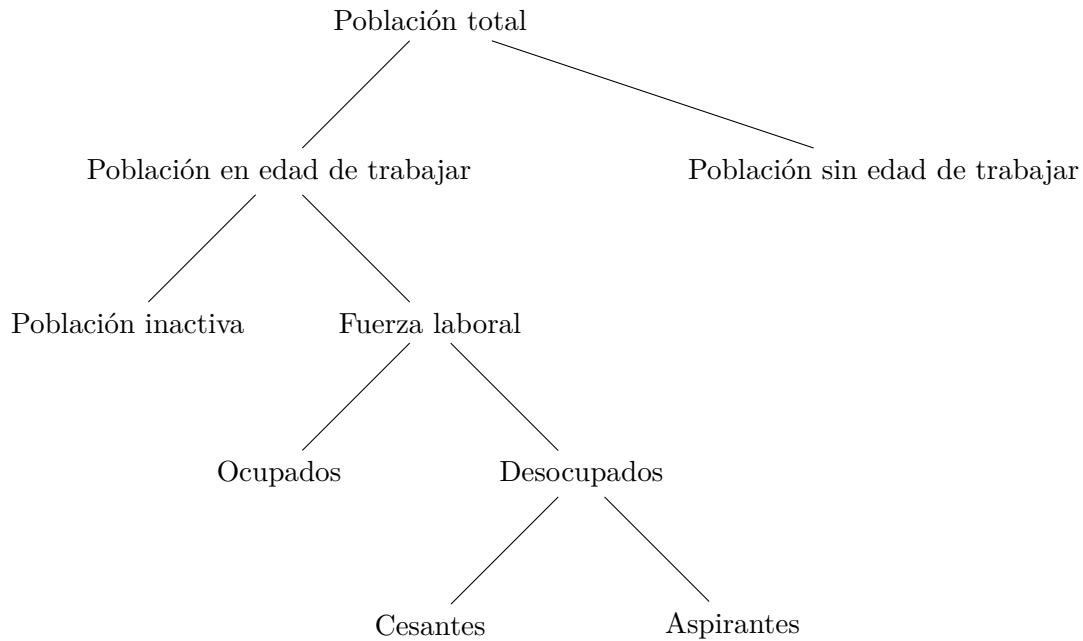
El problema del IPC es que a veces sobreestima los valores de la canasta o agrega bienes que pueden ser innecesario y también que no mide la calidad de la canasta. Aun así, podemos medir la inflación con esta medida:

$$\text{Infalcción}_t = \frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}}$$

Para poder mantener un precio real sobre un bien o servicio se **indexa**, la indexación es dar un precio que no le afecta la inflación, como, por ejemplo, las UTM, la UF, etc.

La UF o unidad de fomento es un índice que se ajusta todos los días con respecto a la inflación, para que algunos contratos no se desvaloricen.

## 5.4 Desempleo:



Existen dos tipos de desempleo: - **Friccional:** la persona busca un trabajo que se adapte a sus gustos y necesidades. - **Estructural:** por pocos empleos disponibles es imposible darle empleo a todos los que necesitan uno.

Para mantener a la persona cesante con un ingreso durante un tiempo existe un seguro de desempleo, está dado por ley que cuando se firma un contrato se tiene que estar afiliado automáticamente a ese seguro.

## 5.5 Otros factores de la producción:

- **Modelos de Crecimiento:** Dentro de los modelos, existe el modelo de crecimiento de Solow, que enfatiza la importancia del capital y la inversión en la acumulación de capital a largo plazo. El modelo considera cómo la tasa de ahorro, el crecimiento poblacional y el progreso tecnológico afectan la acumulación de capital y, por ende, el crecimiento económico.
- **Función de Producción:** La función de producción, que muestra cómo los factores productivos (capital, trabajo y tecnología) contribuyen al PIB. La producción per cápita puede descomponerse en términos de capital per cápita y la población.



- **Convergencia Económica:** La hipótesis de convergencia, sugiere que los países con niveles de PIB per cápita más bajos tienden a crecer más rápido que los países con niveles más altos, lo que lleva a una reducción de las diferencias en el ingreso per cápita a largo plazo. Sin embargo, se mencionó que esta hipótesis es objeto de debate y no siempre se observa en la práctica, especialmente cuando se excluyen ciertos países de la muestra.

Para que una sociedad tenga una alta calidad de vida se necesitan producir bienes y servicios, dicho de otra forma, se necesita **productividad**. Y para tener productividad se necesita:

Capital humano:	Capacidades de los trabajadores en hacer un trabajo gracias a su educación y especialización.
Capital físico:	Conjunto de equipos y estructuras que se necesitan para producir.
Recursos naturales:	Los da la naturaleza, son cosas como minerales, ríos, tierra.
Conocimiento tecnológico:	Comprensión de la mejor forma en que la sociedad puede producir un bien.

Para incrementar la producción se tiene que invertir en recursos naturales, pero de forma coherente con las necesidades y posibilidades de las personas. Por esta misma razón el rendimiento del capital es decreciente, por esta razón, es más fácil para un país pobre mejorar económicamente que para uno rico. A esto se le llama **efecto convergencia**.

Los países con bajo capital humano tienen diferencias grandes salariales, pero para la producción es mejor invertir en educación, porque tienen mejor especialización y luego tendrán más salarios para poder estar más sanos, un trabajador enfermo produce menos que uno sano.

## 6 Introducción a las finanzas.

### 6.1 Finanzas y riesgos:

Las **finanzas** se ocupan de la asignación de recursos a lo largo del tiempo y bajo condiciones de incertidumbre. Es el área de estudio que analiza como las personas toman decisiones en asignar valor a un recurso, comprarlo y venderlo a través del tiempo, con una medida de riesgo, ya que, los bienes pueden valorizarse o desvalorizarse.

- **\*\*Valor Presente y Futuro:\*\*** El concepto de valor presente, que permite comparar el valor de una cantidad de dinero hoy con su valor en el futuro, teniendo en cuenta una tasa de interés. Se presentó la fórmula del valor futuro y su inversa, la fórmula del valor presente, que se utilizan para evaluar inversiones y proyectos.
- **\*\*Interés Compuesto:\*\*** El profesor explicó el interés compuesto, que considera la acumulación de intereses sobre intereses a lo largo del tiempo. Este concepto es fundamental en la evaluación de proyectos y la planificación financiera.

Y por último está el **valor compuesto** que es la acumulación de dinero a través del tiempo, más la suma del interés agregado a través del tiempo. La fórmula del dinero acumulado es así:

$$VF = (1 + i) VP$$

### 6.2 técnicas de finanzas:

Para poder enfrentar un riesgo de forma más tranquila se tiende a comprar un seguro, donde se reparten las pérdidas. Los seguros enfrentan ciertas dificultades como:

- **\*\*Diversificación:\*\*** La diversificación permite reducir el riesgo al invertir en una variedad de activos. Este enfoque se basa en la idea de que no todos los activos tendrán un desempeño negativo simultáneamente.

- **\*\*Selección Adversa y Riesgo Moral:\*\*** Existen problemas de asimetría de información, como la selección adversa y el riesgo moral. La selección adversa ocurre cuando una parte del mercado tiene más información que la otra, lo que puede llevar a la contratación de riesgos más altos. El riesgo moral se refiere a la posibilidad de que las personas cambien su comportamiento al estar aseguradas, incrementando la probabilidad de que ocurra un siniestro.

Otra forma de poder invertir de forma menos arriesgada es la diversificación, esto es invertir en distintos bienes o servicios. Esta puede eliminar el riesgo específico de empresas que se tiene incertidumbre, pero no elimina el riesgo del mercado.

Hay una relación entre riesgo y rendimiento, donde si arriesgo más puedo ganar más, pero también puedo perder más.

### 6.3 Valorización de las empresas:

Para valorizar una empresa se le pide a un estudio de **análisis fundamental** que le de valor a su empresa y sus **acciones**, este último es una parte de la empresa, por lo que, si existen 100 acciones de una empresa, la persona que tenga una acción es dueña del 1% de la empresa.

El análisis que hace el estudio de análisis fundamental se llama portafolio de acciones, donde el dueño de la empresa puede aceptar su valor, hacer por sí solo el análisis o comprar un fondo de inversiones con un administrador donde el administrador lo analice y tome las decisiones.

En un principio los valores de la oferta y demanda determinan el valor de estas acciones, pero a veces la gente puede creer que vale más haciendo que suban de precio creando una **burbuja de especulación** cuando revientan es cuando nadie más compra, al suceder eso se desvaloriza su valor.

## 7 Ejercicios Resueltos:

En las siguientes páginas tendrás ejercicios con sus resoluciones.

### 7.1 Sobre capítulo I:

#### 7.1.1 FPP para un productor de chocolate:

Un productor “A” de chocolate tiene como factor limitante el cacao, si quiere producir chocolate dulce necesita “c” de este bien por cada kg y si quiere producir chocolate amargo necesita “d” de este bien por cada kg. Para gastar todo su cacao necesita producir “e” kg de chocolate dulce y “f” de chocolate amargo.

- 1) Haga la ecuación que represente las FPP.

#### RESPUESTA

Primero definimos  $y_1$  es el chocolate dulce, y el amargo es  $y_2$ , luego:

$$\bar{x} = cy_1 + dy_2$$

Por la segunda parte del enunciado tenemos que:

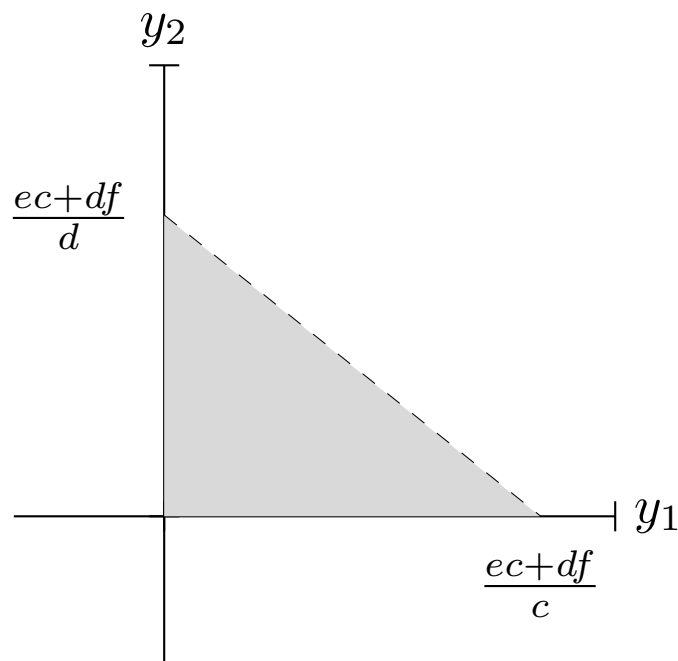
$$\bar{x} = ec + df$$

Finalmente:

$$ec + df = cy_1 + dy_2$$

- 2) Haga el gráfico de esta ecuación.

#### RESPUESTA



### 7.1.2 FPP para la producción de cobre y vino:

Una economía produce solo dos bienes, cobre y vino. Hay solo dos trabajadores y cada uno puede trabajar 10 horas diarias, en esas horas pueden producir 4 libras de cobre, o 6 litros de vino.

- Dibuje la FPP individual y agregada.
- Si se producen 50 litros de vino y 30 libras de cobre, ¿es eficiente? Si se producen 15 más de cada uno, ¿sería eficiente o alcanzable?
- Ahora suponga que los trabajadores tienen capacidades diferentes, el primero puede producir 3 libras de cobre o 7 litros de vino, y el otro puede producir 5 libras de cobre o 4 litros de vino. Plantee las FPP individuales y luego la agregada.
- Si de la ecuación  $x^2 + y^2 = 100$  se obtiene la FPP. Explique por qué este ejemplo sería una generalización del caso anterior.

### RESPUESTAS:

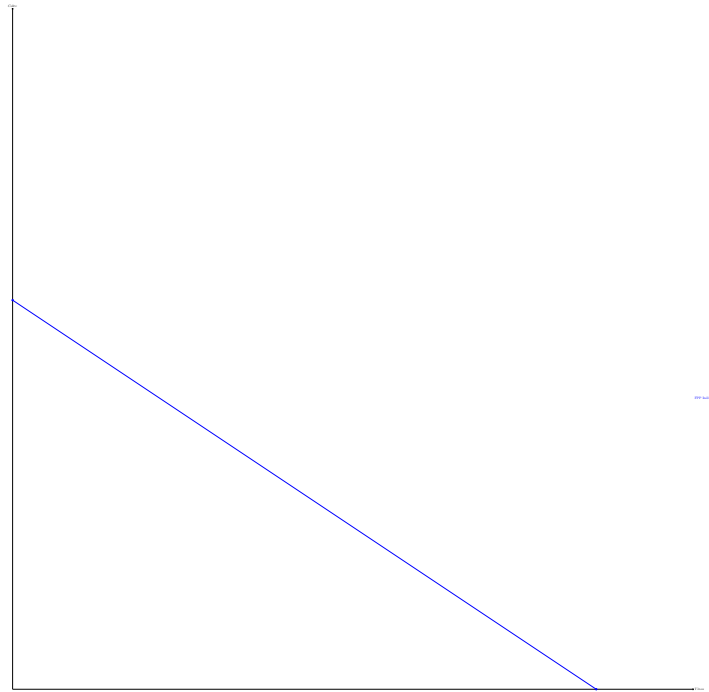
a)

Con FPP individual se hace referencia a graficar la función de 1 trabajador. Ausumiendo linealidad, para poder graficar se necesita encontrar la pendiente.

$$m = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$C : \text{cobre}; V : \text{Vino}$

$$C = 40 - \frac{2}{3} \cdot V$$



Para la FPP agregada se incorporan todos los productores de la economía en el contexto. Asumiendo que ambos productores tienen la misma capacidad, se duplican las producciones:

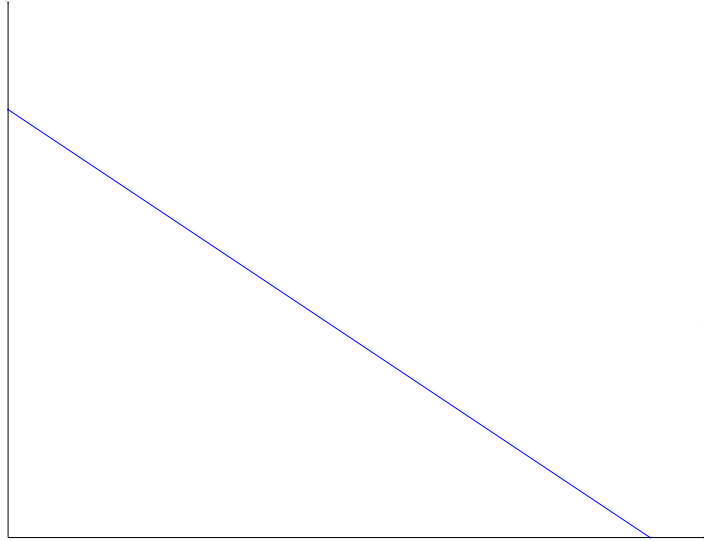
$$C = 80 - \frac{2}{3}V$$

b)

Asumiendo producción agregada. Se calcula si el punto de 50 V y 30 C se encuentra en la FPP.

$$C = 80 - \frac{2}{3} \cdot 50 = 46,67 \Rightarrow 46,67 > 30$$

Debido a que el punto se encuentra debajo de la curva de FPP, este punto es alcanzable pero ineficiente.

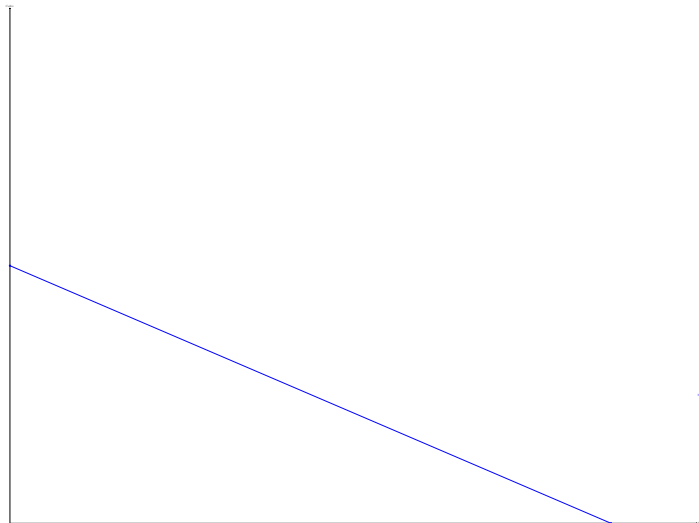


Ahora, si se producen 65 litros de vino y 45 libras de cobre:

$$C = 80 - \frac{2}{3} \cdot 65 = 36,67 \Rightarrow 36,67 < 45$$

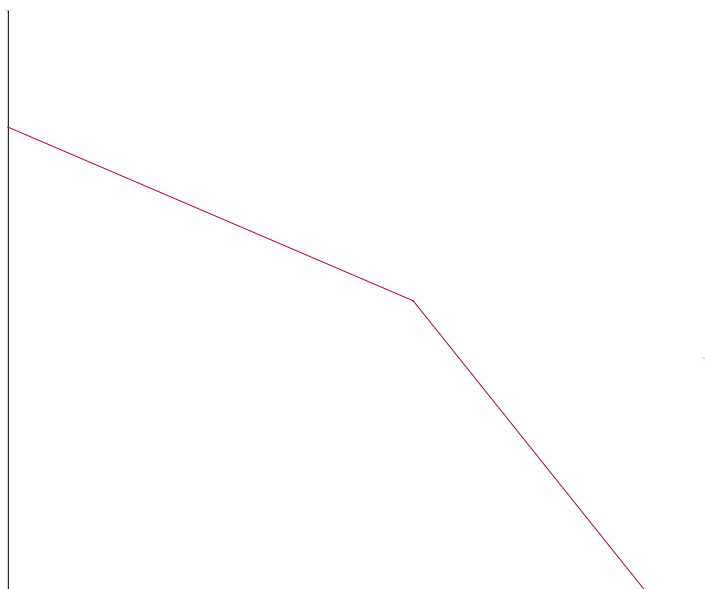
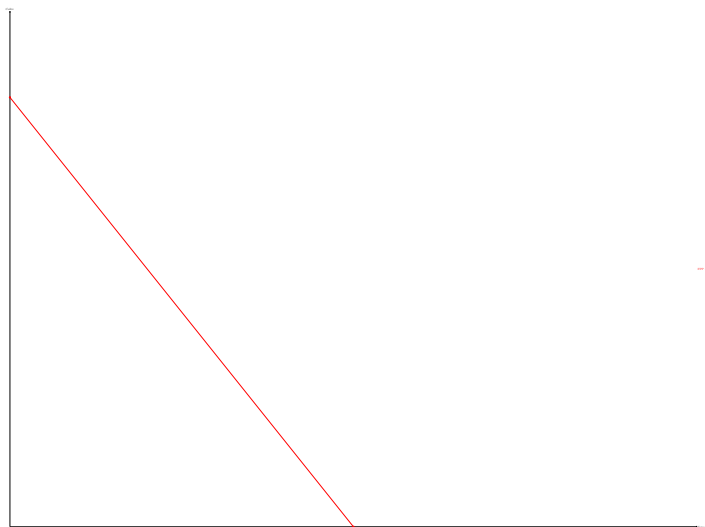
Debido a que este punto se encuentra sobre la curva de FPP, este es un punto inalcanzable.

c)



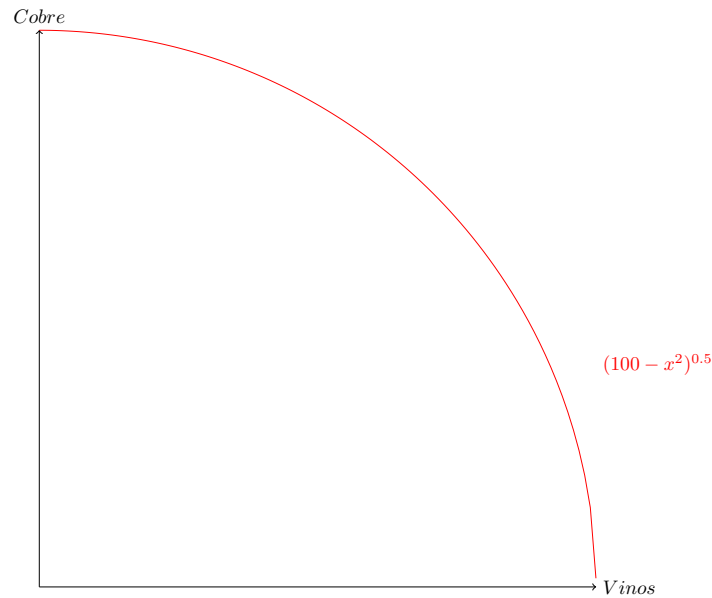
d)

Al observar el último gráfico realizado en la pregunta anterior, se logra entender como se comporta una economía en la realidad. No todos los productores tienen las mismas capacidades,





produciendo curvatura en la FPP agregada. Entonces, si se agregan cada vez más productores, se obtendría una función similar a  $x^2 + y^2 = 100$ :



### 7.1.3 Intervención estatal en el mercado del queso:

Existe una economía que puede prestar servicios de limpieza y producir corbatas, la economía en total dispone de 1000 horas de trabajo. El servicio de limpieza les toma 1/2 hora y producir la corbata 5 horas.

- ¿Cuántos servicios de limpieza se pueden ofrecer si destinan todos los recursos y la fuerza laboral sólo a eso?
- ¿Cuántas corbatas se pueden producir si se destinan todos los recursos y la fuerza laboral sólo a eso?
- Dibuje la FPP.
- ¿Qué significa la pendiente de la FPP?
- Calcule el costo de oportunidad de pasar de 100 a 200 servicios de limpieza.

**RESPUESTA:**

a)

$L$  : limpieza;  $C$  : corbata

$$1000 \cdot 2 = 2000 \text{ corbatas en } 1000 \text{ horas de trabajo}$$

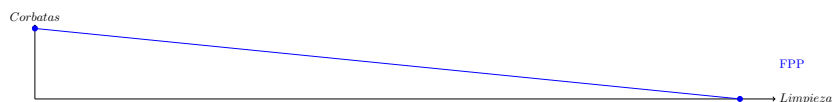
b)

$$C \Rightarrow 5 \frac{\text{horas}}{\text{corbata}}$$

$$\frac{1000 \text{ horas}}{5 \frac{\text{horas}}{\text{corbata}}} = 200 \text{ corbatas}$$

c)

Asumiendo producción lineal:



d) La pendiente de una FPP significa el costo de oportunidad.

e)

Primero, se escribe la función de la FPP:

$$C = 200 - \frac{1}{10}L$$

$$C(L = 100) = 200 - \frac{1}{10}100 = 190$$

$$C(L = 200) = 200 - \frac{1}{10}200 = 180$$

$$\text{Costo de Oportunidad} = 190 - 180 = 10$$

#### 7.1.4 Análisis del mercado de diésel con impuesto:

Suponga que hay dos países, el país A y el B. Al país A le toma 2 horas laborales producir 1 kg de alimentos, y 10 horas laborales producir un computador, mientras que al país B le toma 10 horas producir los mismos alimentos y 12 horas producir el mismo computador. a) ¿Qué le diría a alguien que le dice “los habitantes del país A no tienen por que comerciar con los del país B, hacen lo mismo mucho más rápido”? b) ¿Cuál es el costo de oportunidad de producir 1 kg de alimento para el país A y B? ¿Y de vestuario?.

**RESPUESTA:**

a)

País A:

$$2hrs \Rightarrow 1kgalimento$$

$$10hrs \Rightarrow 1computador$$

País B:

$$10hrs \Rightarrow 1kgalimento$$

$$12hrs \Rightarrow 1computador$$

Ventaja absoluta: Habilidad que se tiene para producir un bien usando menos insumos que otro productor. El país A tiene ventaja absoluta en la producción de ambos productos.

Ventaja comparativa: Habilidad para producir un bien con un costo de oportunidad menor que otro productor. El país A al ser tan buen productor por hora, producir un producto en vez de otro en esa hora, produce un gran costo de oportunidad en relación a la cantidad producida. Mientras que el país B no tiene un costo de oportunidad mucho menor.

Debido a esto es que al país A, a pesar de tener ventaja absoluta, no tiene una ventaja comparativa superior a B por lo que si les conviene realizar comercio entre ellos.

b)

Costo de oportunidad país A: 1 computador cuesta 5kg de alimento

$$1kgdealimentocuesta\frac{1}{5}computadores$$

Costo de oportunidad país B:

$$1computadorcuesta1,2kgdealimento$$

$$1kgdealimentocuesta0,833computadores$$

A tiene ventaja comparativa en alimento mientras que B la tiene en computadores.

### 7.1.5 Maximización de ingresos en un mercado competitivo:

Carlos es un entrenador de fútbol que puede entrenar y producir sólo dos posiciones, defensas (D) y mediocampistas (M). Carlos puede producir 15 defensas por mes o 5 mediocampistas por mes.

- Describe la ecuación que describe la producción de Carlos. (Asuma relación lineal)
- Suponga que Carlos no está produciendo mediocampistas este mes. ¿Cuál es el costo de oportunidad de aumentar su producción de mediocampistas de 0 a 2?

- c) ¿Cuál es el costo de oportunidad de producir cada defensa?  
d) ¿Cuál es el costo de oportunidad de producir cada mediocampista?

**RESPUESTAS:**

a)

Asumiendo linealidad en la producción:

Entonces, la FPP de Carlos sigue la siguiente función:

$$D = -3M + 15$$

b)

$$D(M = 0) = -3(0) + 15 = 15$$

$$D(M = 2) = -3(2) + 15 = 9$$

El costo de oportunidad son 6 defensas.

c)

Como se menciona la linealidad, el costo de oportunidad será constante a lo largo de toda la producción.

Entonces para encontrar el costo de oportunidad de producir los defensas es necesario entender la producción por el lado de los mediocampistas:

$$D = -3M + 15 \leftrightarrow M = -\frac{1}{3}D + 5$$

$$M(D = 0) = -\frac{1}{3}(0) + 5 = 5$$

$$M(D = 1) = -\frac{1}{3}(1) + 5 = 5 - \frac{1}{3}$$

$$C.O = 5 - \frac{1}{3} - 5 = -\frac{1}{3}$$

El costo de oportunidad de producir cada defensa es de  $\frac{1}{3}$  mediocampistas.

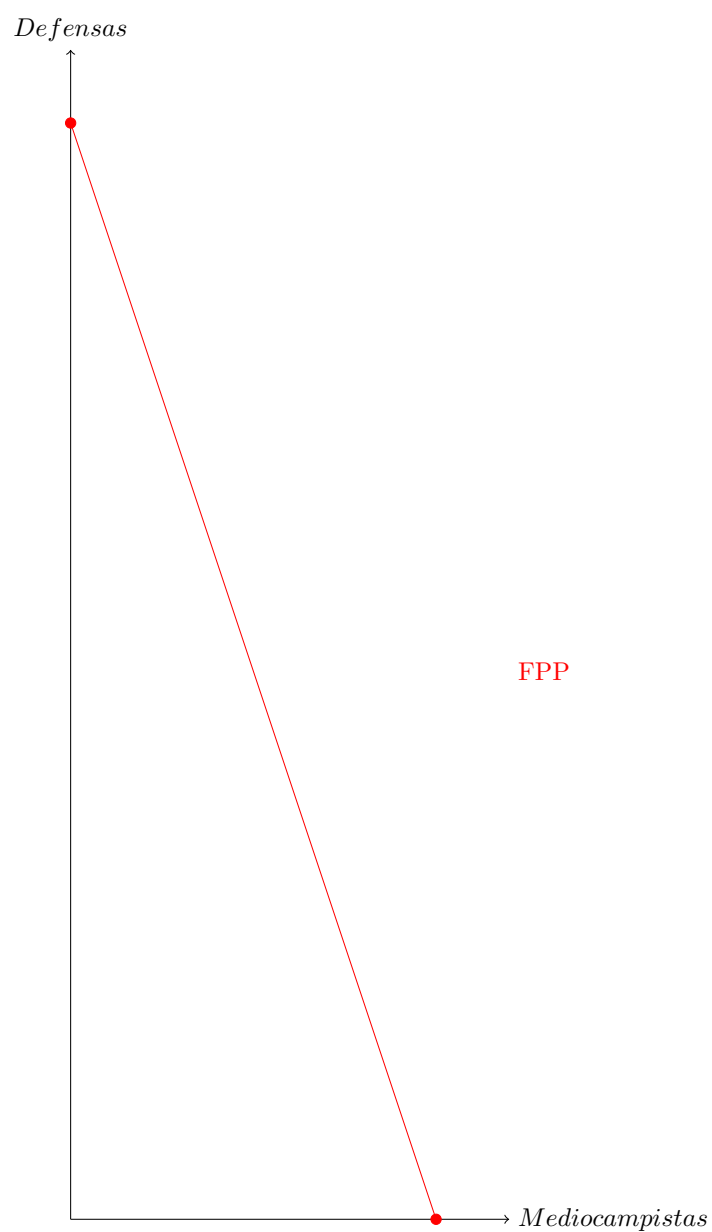
d)

$$D(M = 0) = -3(0) + 15 = 15$$

$$D(M = 1) = -3(1) + 15 = 12$$

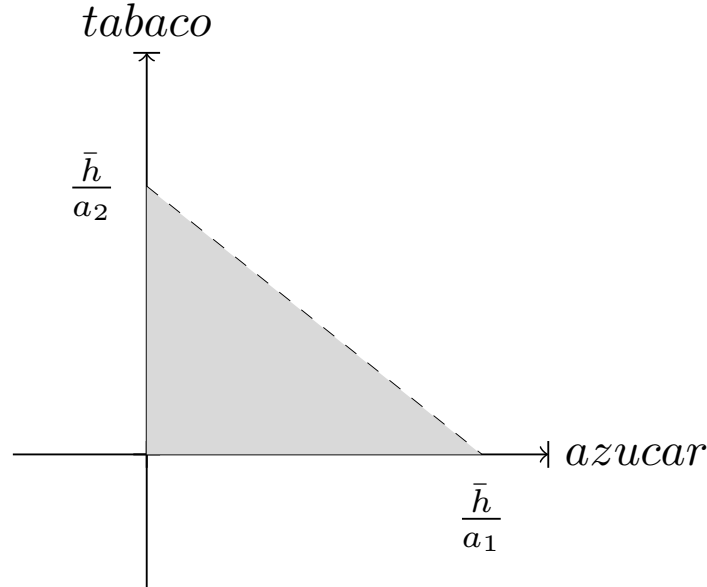
$$C.O = 15 - 12 = 3$$

El costo de oportunidad de producir cada mediocampistas es de 3 defensas.



### 7.1.6 Análisis de un bien complementario respecto a otro bien:

En el siguiente gráfico, podemos ver la cantidad de los bienes azúcar y tabaco que se pueden producir con el factor productivo limitado hectáreas.



Si la cantidad de hectáreas que se necesitan para producir una unidad de tabaco es  $a_2$  y de azúcar es  $a_1$ , encuentre:

- La cantidad de hectáreas asignadas a azúcar son  $h_1 = 36$  y la máxima producción posible equivale a 9 unidades. ¿Cuántas hectáreas se necesitan por unidad de azúcar?
- Sabemos que  $a_2 = 12$ ,  $a_1 = 4$  y que la cantidad máxima de azúcar que se puede producir es 144. ¿Cuál es la cantidad máxima que se puede producir de tabaco?
- En relación con los resultados de “b”, encuentre la cantidad de tabaco que se produjo, si se producen 3 unidades de azúcar.

### RESPUESTAS:

- Paso I: Escribir ecuación.

Genéricamente tenemos:

$$h_1(y_1) = a_1 y_1$$

Donde  $y_1$  es la cantidad de azúcar que se produce,  $a_1$  es la cantidad de hectáreas que se necesitan para producir una unidad de azúcar y “h” es la cantidad de hectáreas disponibles.

Paso II: Reemplazar y resolver.

Lo que buscamos es cuantas hectáreas se necesitan para obtener una unidad de azúcar. Sabiendo que no se usaron para tabaco, entonces reescribimos los datos:

$$36 = 9a_1$$

Al resolver nos damos cuenta que el resultado es que se necesitan 4 hectáreas para producir una unidad de tabaco.

b)

Paso I: Escribir ecuación.

Genéricamente tenemos:

$$\bar{h} = a_1y_1 + a_2y_2$$

Paso II: Remplazar las distintas situaciones y solucionar.

$$\begin{aligned}\bar{h} &= a_1y_1 \Leftrightarrow \bar{h} = 4 * 144 = 576 \\ h_2 &= a_1y_1 \Leftrightarrow 576 = 12y_1 \Leftrightarrow y_2 = 48\end{aligned}$$

Entonces, se pueden producir máximo 48 unidades de tabaco.

c)

Paso I: Escribir ecuación.

Genéricamente tenemos:

$$\bar{h} = a_1y_1 + a_2y_2$$

Paso II: Reemplazar las distintas situaciones y solucionar.

$$\begin{aligned}\bar{h} &= a_1y_1 + a_2y_2 \Leftrightarrow 576 = 4 * 3 + 12y_2 \Leftrightarrow 576 = 12 + 12y_2 \\ h_2 &= 576 - 12 \Leftrightarrow 564 = 12y_1 \Leftrightarrow y_1 = 47\end{aligned}$$

Entonces, si producimos 3 unidades de azúcar, se producen 47 unidades de tabaco.

### 7.1.7 FPP para la producción de camisas y fundas:

Un músico reconocido acaba de lanzar un álbum, y un fan suyo es dueño de una empresa de textiles, le ofreció usar una tonelada de textiles para vender camisas con la carátula de su disco o fundas de cama con el símbolo de su grupo. Si para hacer una funda se necesitan 5 kilogramos y para hacer una camisa se necesitan 2 kilogramos, haga un gráfico de su FPP y exprese matemáticamente el problema.

#### RESPUESTA:

Paso I: Escribir ecuación.

Genéricamente tenemos:

$$\bar{t} = a_1 y_1 + a_2 y_2$$

Donde  $y_1$  es la cantidad de fundas que se produce,  $a_1$  es la cantidad de textiles que se necesitan para producir una unidad de funda y  $\bar{t}$  es la cantidad de textiles disponibles.

Paso II: Reemplazar las distintas situaciones y solucionar.

$$\bar{t} = a_1 y_1 \Leftrightarrow 1000 = 5y_1 \Leftrightarrow 200 = y_1$$

Entonces, se pueden producir máximo 200 unidades de fundas.

$$\bar{t} = a_2 y_2 \Leftrightarrow 1000 = 2y_2 \Leftrightarrow 500 = y_2$$

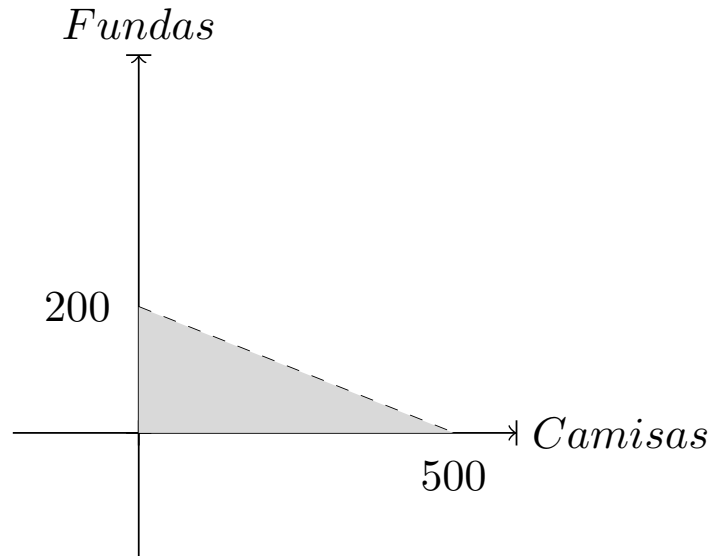
Entonces, se pueden producir máximo 500 unidades de camisas.

Paso III: Hacer el gráfico.

### 7.1.8 Aumento del Impuesto al Tabaco y Externalidades:

- 1) A causa de las constantes enfermedades pulmonares y riesgos para la salud, el gobierno decide aumentar el impuesto al tabaco. Como consecuencia de esto, un 37% de los fumadores deja este vicio y hay un 45% menos de enfermedades relacionadas al uso de esta ¿Qué principio está relacionado con este cambio económico?





- 2) Dado que bajaron las enfermedades y que el estado logró recaudar más dinero por el aumento del impuesto anterior, el gobierno decide aumentar más aún el impuesto a este bien de consumo. Esta vez, aumento el mercado negro de este servicio y junto a esto, el estado recaudó menos y por la mala calidad del tabaco traficado aumento un %15 las enfermedades relacionadas a este habito. ¿Qué principio es el que esta relacionado con este nuevo cambio?
- 3) Ahora, un comprador cualquiera de cigarrillos al ver que subieron los impuestos, tiene que decidir entre comprar una cajetilla o comprar la revista que compra todos los domingos ¿Que principio es el que se relaciona a esta situación?

**RESPUESTA:**

- 1) “En ocasiones, el gobierno puede mejorar los resultados del mercado.” Ya que, al eliminar una externalidad negativa (un efecto negativo del mercado hacia la sociedad) está dando buenos resultados en el mercado. Dicho de otra forma, está mejorando la distribución de los bienes.
- 2) “Normalmente, los mercados son un buen mecanismo de asignación de recursos.” Al empeorar la situación sanitaria de la sociedad, a través, de la intervención estatal, podemos concluir que en este caso, era mejor que el mercado no se intrevenga más.
- 3) En este caso, los principios 1,2 hacen efecto en este evento, y dependiendo del caso, el 4 también hace efecto. Para el primer principio el comprador tiene que decidir entre una cosas o otra, para el segundo tendrá que renunciar a una de las dos y para el cuarto en el caso que escoja la revista, el impuesto dado es un incentivo que afecta el mercado.

### 7.1.9 Modelo Circular:

Con respecto al modelo de economía circular. 1) ¿Qué demandan los hogares? 2) ¿Qué demandan las empresas? 3) ¿Qué ofrecen los hogares? 4) ¿Qué ofrecen las empresas?

#### **RESPUESTA:**

Al demandar, decimos que este agente es el que quiere el bien o servicio. Por otro lado, al ofrecer, decimos que el agente es el dueño de este y que lo esta ofreciendo a cambio de algo.

- 1) Los hogares demandan bienes y servicios.
- 2) La empresa demanda factores de producción, es decir, trabajo, capital, tierra y tecnología.
- 3) los hogares ofrecen factores de producción.
- 4) las empresas ofrecen bienes y servicios.

### 7.1.10 Decisión Laboral de un Lechero:

Un lechero tiene como salario diario 15 dólares, trabaja desde las 6 de la mañana, hasta las 7 de la tarde, luego se junta con sus amigos, que tienen el mismo horario laboral, a cazar conejos hasta las 10 de la noche, finalmente se reúne con su familia, que solo están en la casa desde las 10 de la noche hasta las 6 de la mañana, para hacer conejo al escabeche hasta las 12 de la madrugada, si le ofrecen duplicar su sueldo, pero ahora tendrá que trabajar como guardia desde las 7 de la tarde hasta las 6 de la mañana.

- a) ¿le es conveniente?
- b) ¿Bajo qué principio objetivo podría actuar este lechero?

#### **RESPUESTA:**

a)

Depende de muchos factores. Luego es una pregunta subjetiva, cuyas respuestas intuitivas podrían ser:

- Si, porque con el sueldo puede comprar comida para la familia.
- Si, porque le hará bien un cambio de rutina.
- No, porque el cambio de horario le puede enfermar y gastar más.
- No, porque deja su vida social.

b)

“El costo de algo es aquello a lo que se renuncia por obtenerlo.”

### 7.1.11 Frontera de Posibilidades de Producción para autos y computadores:

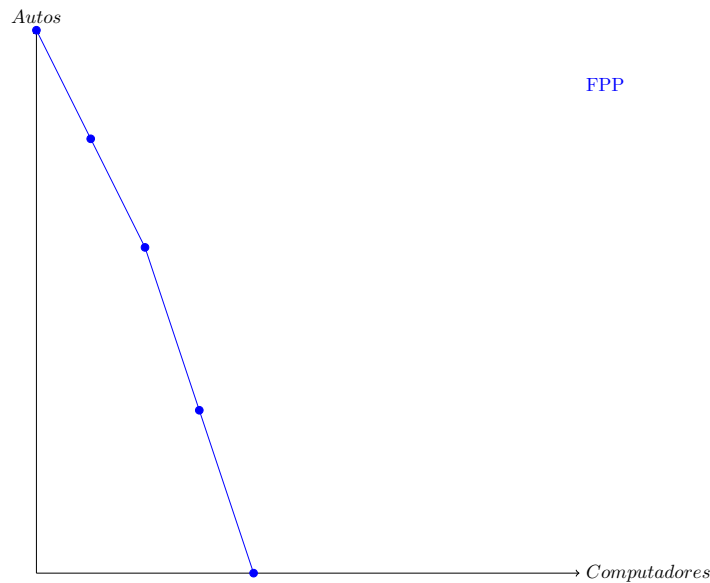
Suponga que la siguiente tabla resume la economía de un país que produce únicamente dos bienes:

	A	B	C	D	E
Computadores	0	1	2	3	4
Autos	10	8	6	3	0

- 1) Dibujar la FPP.
- 2) Si esta economía se encuentra produciendo 1 computador, ¿cuál es el costo de oportunidad de comenzar a producir 4 computadores?
- 3) Calcular el costo de oportunidad del punto C al punto D.
- 4) ¿El rendimiento es creciente, decreciente o constante?
- 5) ¿Cómo se vería reflejado en la FPP un mejor rendimiento? (mayor producción)

#### RESPUESTA:

- 1) Para graficar la frontera de posibilidades de producción, basta con realizar un gráfico de 2 dimensiones, un bien por eje. Luego completar incorporando los puntos de producción.



- 2) Al observar el gráfico o la tabla FPP, se observa si la economía produce 1 computador, esta también produce eficientemente 8 autos. Pero, si aumenta la producción de computadores a 4, no se podría producir autos. Por esto, se concluye que el costo de

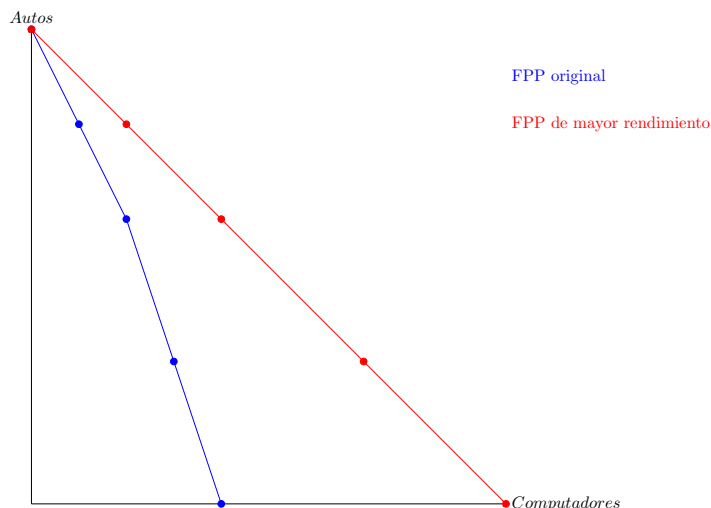
oportunidad de producir de 1 a 4 computadores significa un costo de oportunidad de 8 autos.

- 3) Al igual que el caso anterior, al observar la tabla se distingue que el costo de oportunidad de pasar de producir 2 computadores a 3, significa una disminución de producción de 3 autos. Por lo que el costo de oportunidad en este caso es de 3 autos.
- 4) Para distinguir el rendimiento, se debe entender si el costo de oportunidad aumenta, disminuye o es constante durante los distintos puntos de la FPP.

	A	B	C	D	E
<b>Computadores</b>	0	1	2	3	4
<b>Autos</b>	10	8	6	3	0
<b>Costo de Oportunidad</b>	0	2	2	3	3
<b>Bienes totales</b>	10	9	8	6	4

Como se observa en la tabla, el valor de costos de oportunidad aumenta mientras que los bienes totales disminuye. En conclusión, existe un rendimiento decreciente.

- 5) Se vería reflejado al existir una menor pendiente vertical.



### 7.1.12 Maximización de Producción en una Panadería:

Tenemos que un pastelero tiene como insumo limitante 100 huevos, para hacer un pie de limón gasta 10 huevos, mientras que para hacer un kg de pan gasta 5 huevos. 1) si quiere hacer 3 pie de limón, cuanto es la máxima cantidad de pan que puede hacer. 2) exprese la situación en la forma matemática  $\bar{x} = a_1y_1 + a_2y_2$ . 3) Haga un gráfico de la situación. 4)

Ahora, digamos que le llegaron más huevos y le alcanzó para hacer 15 pie de limón y 15 kg de pan, cuantos huevos más tiene.

**RESPUESTA:**

1) Podemos expresar esto como:

$$100 = 3 \cdot 10 + 5 \cdot x$$

Donde “ $x$ ” será la cantidad de pan. Resolviendo:

$$100 - 30 = 5 \cdot x$$

$$70/5 = x$$

$$14 = x$$

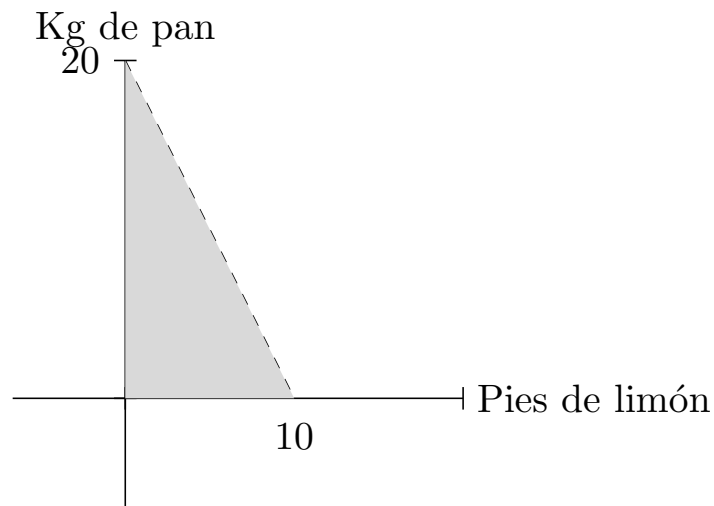
Se podrán hacer 14Kg de pan.

2) Esto lo podemos expresar como:

$$100 = 10 \cdot y_1 + 5 \cdot y_2$$

Donde “ $y_1$ ” son la cantidad de pie de limón y “ $y_2$ ” la cantidad de huevo.

3) Calculando la máxima cantidad de pan y pies que se pueden hacer podemos decir que el máximo de pan es 20 y de pies son 10. El gráfico resulta:



- 4) Modelamos la ecuación, recuerde que dice cuantos huevos más tenemos, por lo que el resultado de la cantidad de huevos totales habrá que restarle los 100 iniciales.

$$\bar{x} = 10 \cdot 15 + 5 \cdot 15$$

$$\bar{x} = 150 + 75$$

$$\bar{x} = 225$$

Ahora, a este resultado le restaremos los 100 huevos iniciales.

$$\text{huevos agregados} = 225 - 100$$

$$\text{huevos agregados} = 125$$

### 7.1.13 Ventajas Comparativas en la Producción de Papas y Carne:

En una economía Pablo y Felipe ambos se dedican a la producción de bienes y lo hacen por separado. Ellos cosechan papas y producen carne de ganado. Sus producciones mensuales están dadas por la siguiente tabla:

	Producción máxima posible de papas	Producción máxima posible de carne
<b>Pablo</b>	30 kg	10 kg
<b>Felipe</b>	10 kg	20 kg

- a) ¿Quién tiene ventajas comparativas de producción? ¿En qué? Demuestre con costos de oportunidad.
- b) Grafique ambas FPP.

Asuma que ahora Pablo decide especializarse en la producción de papas,

- c) ¿Cuántas papas puede producir ahora de forma mensual?
- d) Debido a que ahora Pablo no tiene carne para comer, decide proponerle a Felipe comenzar un comercio de intercambio de productos. Proponga un escenario donde ambos salen beneficiados mejor que en su estado inicial.

#### RESPUESTA:

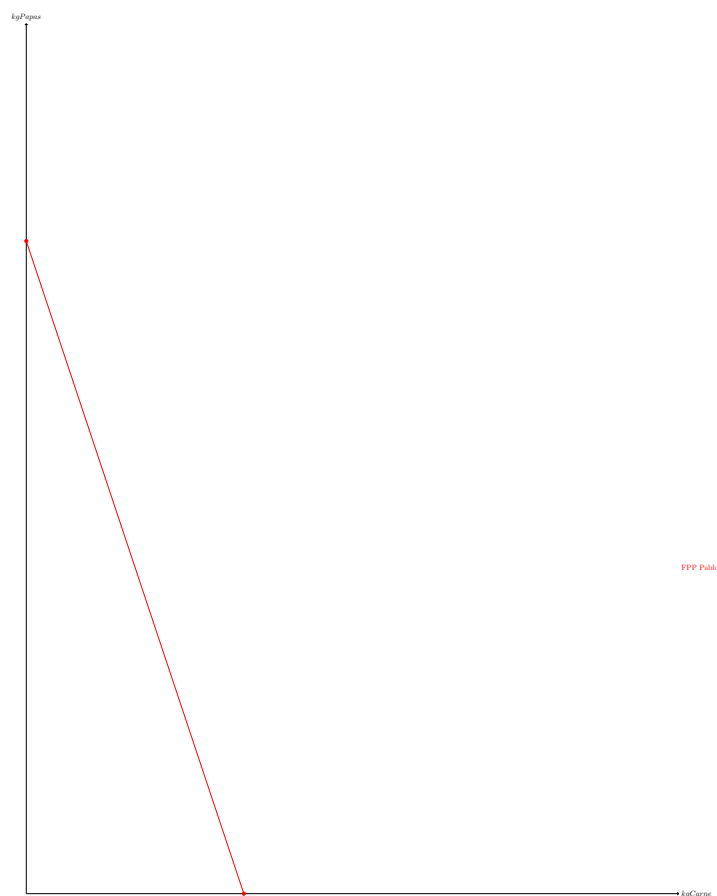
- a)

Para encontrar la ventaja comparativa se deben encontrar los costos de oportunidad de ambos productos para ambos productores:\

- Pablo 1 mes = 10kg de carne o 30 kg de papas 10kg de carne = 30 kg de papas 1 C = 3 P Por cada kg de carne producida el costo de oportunidad es de 3kg de papas Por cada kg de papas se tiene un costo de oportunidad de 0,33 kg de carne
- Felipe 1 mes = 20kg de carne o 10 kg de papas 20kg de carne = 10 kg de papas 2 C = 1 P Por cada kg de carne producida el costo de oportunidad es de 0,5 kg de papas Por cada kg de papas se tiene un costo de oportunidad de 2 kg de carne

Entonces Felipe tiene una ventaja comparativa con Pablo en la producción de carne y Pablo tiene una ventaja comparativa en la producción de papas.

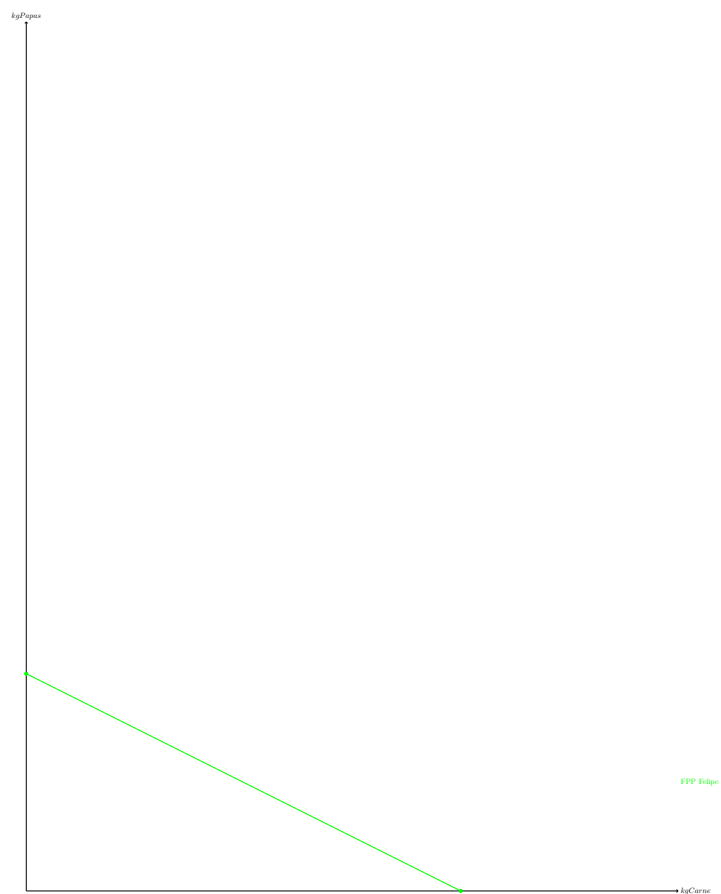
b)



c) La FPP de Pablo sería la siguiente:

$$P = -3C + 30$$

$$P(C = 0) = 30kgdepapas$$





d)

Cualquier escenario donde Pablo le ofresca más kilogramos de papas que el costo de oportunidad de Felipe de producir las papas singificarán mejores escenarios.

## 7.2 Sobre capítulo II:

### 7.2.1 Análisis de la curva de oferta en el mercado del trigo:

Sean  $Q_o$  y  $Q_d$  las ecuaciones de oferta y demanda de un bien X, respectivamente.

$$Q_o = 50P - 300$$

$$Q_d = 150 - 10P$$

Calcule el precio y cantidad de equilibrio.

**RESPUESTA:** Para obtener el equilibrio de mercado del bien X, es necesario entender que en el equilibrio  $Q_o = Q_d = Q_{equilibrio}$  y  $P_o = P_d = P_{equilibrio}$ . Entonces:

$$Q_o = 50P - 300$$

$$Q_d = 150 - 10P$$

$$\Rightarrow 150 - 10P = 50P - 300$$

$$\Leftrightarrow 450 = 60P$$

$$\Leftrightarrow 7,5 = P_{equilibrio}$$

$$\Rightarrow Q_o(P_{equilibrio}) = Q_d(P_{equilibrio}) = 150 - 10(7,5) = 75$$

### 7.2.2 Cambios en la demanda de smartphones ante una variación de precios:

- a) Calcule el precio oferido ( $P$ ) de un bien para una producción de 7 unidades ( $b = 7$ ). Usted sabe que si no se producen unidades el precio oferido es de \$1000. Adicionalmente, usted sabe que la función de oferta es lineal de la forma:

$$P(Q) = a + 250Q$$

- b) Calcule cuál es la pendiente de una oferta lineal de un bien que vale \$1.500 cuando se han producido 2 unidades y vale \$1.000 cuando han producido 12 unidades.

- c) Asuma una función de oferta igual a  $P(Q) = a + 235Q$ . Si Usted sabe que 17 unidades se valoran a un precio de 7820, ¿Cuál sería el precio de referencia si no se produce nada? %Diga cuánto vale un bien cuando su cantidad producida es 0, su pendiente es 235 y se han producido 17 unidades y actualmente vale 7820.

**RESPUESTAS:**

a)

Para  $Q = 0$  tenemos que  $P(0) = a + 250 \cdot 0 = 1000$ . Luego sabemos que  $a = 1000$ . De esa forma, calculando  $P(7) = 1000 + 250 \cdot 7 = 2750$ .

b)

$$1500 = a + b \cdot 12$$

$$1000 = a + b \cdot 2$$

$$500 = 10b$$

$$b = 50$$

La pendiente es igual a 50.

c)

$$7820 = a + 17 \cdot 235$$

$$7820 = a + 3995$$

$$a = 3825$$

El precio cuando no hay producción es igual a 3825

### **7.2.3 Determinación del equilibrio de mercado en la industria del acero:**

- a) Defina el concepto de cantidad demandada y Ley de Demanda.
- b) ¿Por qué la curva de demanda tiene pendiente negativa?
- c) ¿Qué es un incremento en la demanda? De un ejemplo.
- d) ¿Qué es un decremento de la demanda? De un ejemplo.
- e) Imagine que el promedio de los ingresos de la población chilena aumenta en un 1%. Esto produce una disminución en la demanda de la cerveza Cristal y un aumento en la demanda de cerveza Austral. ¿Qué tipo de bien es cada uno?

- f) En el mercado de bebidas existen dos compradores, Felipe y Catalina. Catalina tiene una curva de demanda  $q = -p \cdot (5/3) + 7$  y Felipe una curva de demanda de  $p = -q \cdot (1/4) + 3$ . A un precio de \$2,5, ¿cuál es la cantidad demandada en el mercado?

### RESPUESTAS:

a)

La cantidad demandada es la cantidad de un bien que los compradores están dispuestos y tienen la capacidad de comprar. La ley de Demanda: si todo lo demás se mantiene constante, la cantidad de un bien disminuye cuando el precio de un bien aumenta.

b)

Considerando que la curva de demanda se dibuja con la cantidad demandada en el eje x y el precio en el eje y. Esta tiene pendiente negativa ya que refleja el beneficio marginal del consumidor. El beneficio marginal, o ganas de pagar, del consumidor disminuye a medida que consumimos unidades adicionales ya que obtenemos menos satisfacción por cada producto adicional. Viéndolo por otro lado, si el precio de un bien disminuye, más personas están dispuestas a comprarlo.

c)

Un incremento de la demanda es que la curva de demanda se desplace a la derecha, reflejando que, para todo precio de mercado, existirá una mayor cantidad demandada. Por ejemplo, un incremento en los precios de las bencinas incrementa la demanda de los autos eléctricos de cualquier precio.

d)

Un decremento de la demanda es lo contrario el incremento, este es el desplazamiento a la izquierda de la curva de demanda, reflejando que, para todos los precios de mercado, la cantidad demandada disminuye. Por ejemplo, un aumento en las tasas de interés disminuye la cantidad demandada de las acciones.

e)

Cristal es un bien inferior mientras que Austral es un bien normal.

f)

Primero debemos tener ambas curvas de la misma forma:

$$\text{Catalina : } q = -p \cdot (5/3) + 7$$

$$\text{Felipe : } q = 12 - 4p$$

La cantidad demandada en un mercado es la suma de las cantidades demandadas por todos los compradores en cada precio.

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n$$

Catalina:

$$q = \frac{-2.5 \cdot 5}{3} + 7$$
$$q = 2.83$$

Felipe:

$$q = 12 - 4 \cdot 2.5$$
$$Q = 4.83$$

### 7.2.4 Gráficas de Demanda:

Grafique las siguientes demandas:

1)

$$P(Q) = \$10 - 1Q$$

2)

$$P(Q) = \$12 - 2Q$$

3)

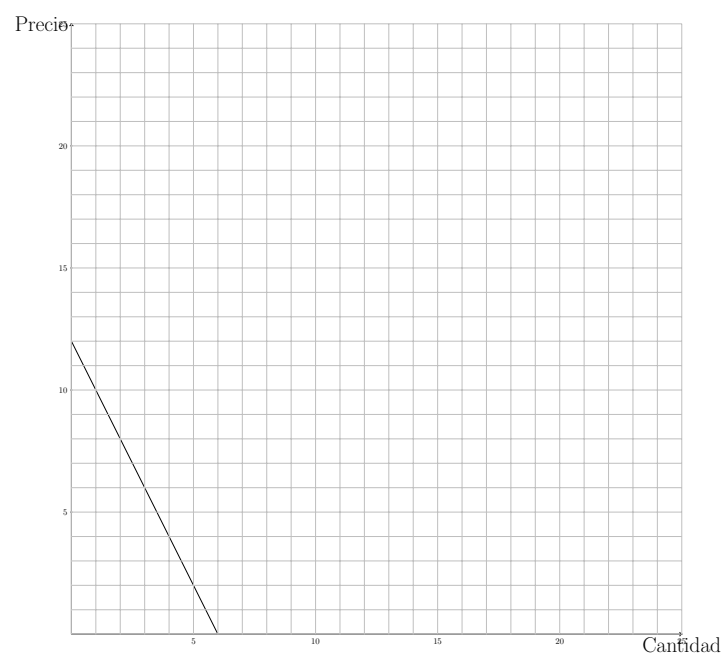
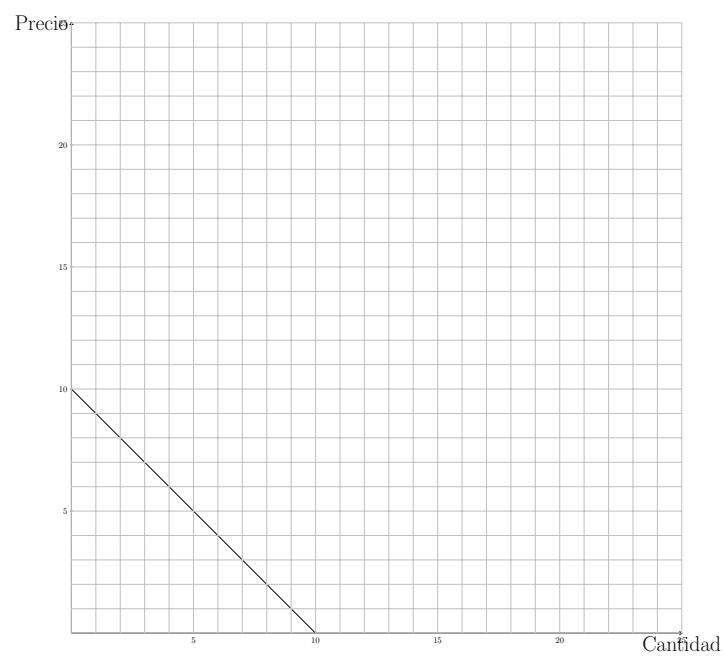
$$P(Q) = \$50 - 2.5Q$$

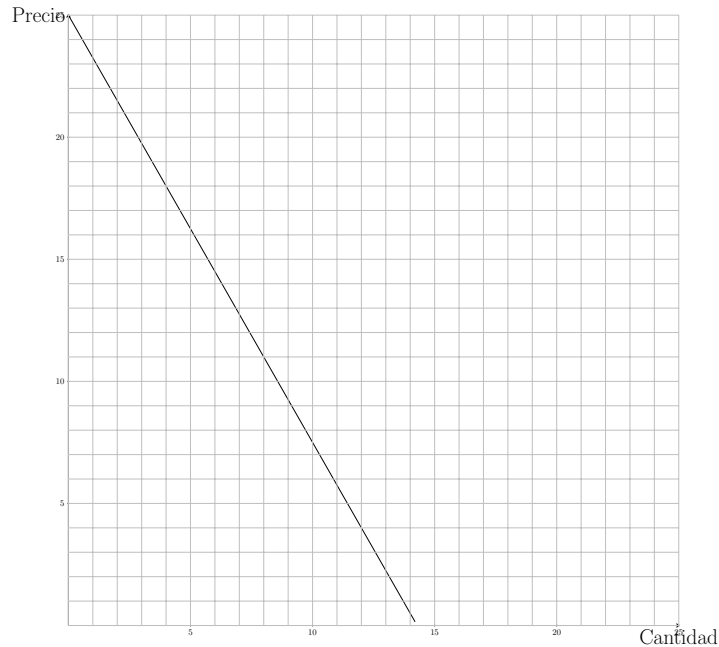
**RESPUESTA:**

1)

2)

3)





### 7.2.5 Cálculo de la Demanda para Diferentes Funciones:

- 1) Calcule el precio Demandado ( $P$ ) de un bien para una producción de 5 unidades ( $Q = 5$ ). Usted sabe que si no se producen unidades el precio demandado es de \$5000. Adicionalmente, usted sabe que la función de demanda es lineal de la forma:

$$P(Q) = a - 250Q$$

- 2) Calcule la función inversa de demanda para  $P(Q) = a - bQ$
- 3) Asuma una función de demanda igual a  $P(Q) = a - 235Q$ . Si Usted sabe que 10 unidades se valoran a un precio de 7650, ¿Cuál sería el precio de referencia si no se produce nada?

#### RESPUESTA:

1)

Tenemos que en el caso  $Q = 0$  el valor de  $P(Q) = a = 5000$ , entonces con esto tenemos la función:

$$P(Q) = 5000 - 250Q$$

Ahora evaluamos  $P(5)$  y esto nos da:

$$P(5) = 5000 - 250 \cdot 5$$

$$P(5) = 5000 - 1250$$

$$P(5) = 3750$$

2)

La función inversa de la demanda es la función inversa de  $Q(P)$ , por lo que la función inversa de  $P(Q) = ab - bQ$  es esta misma.

3)

El precio de referencia cuando no se produce nada es en este caso el valor de “ $a$ ”, para calcularlo tenemos que plantear la ecuación del enunciado:

$$7650 = a - 235 \cdot 10$$

$$7650 = a - 2350$$

$$7650 + 2350 = a$$

$$a = 10000$$

Es decir el precio de referencia es equivalente a \$10.000.

### 7.2.6 Cálculo de la Demanda para Diferentes Gráficos:

Calcule la función demanda de los siguiente gráficos.

1)

2)

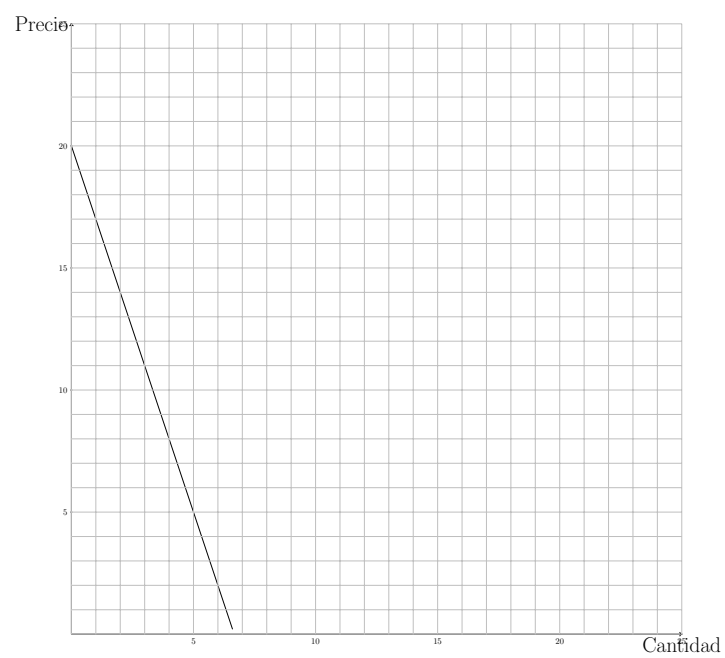
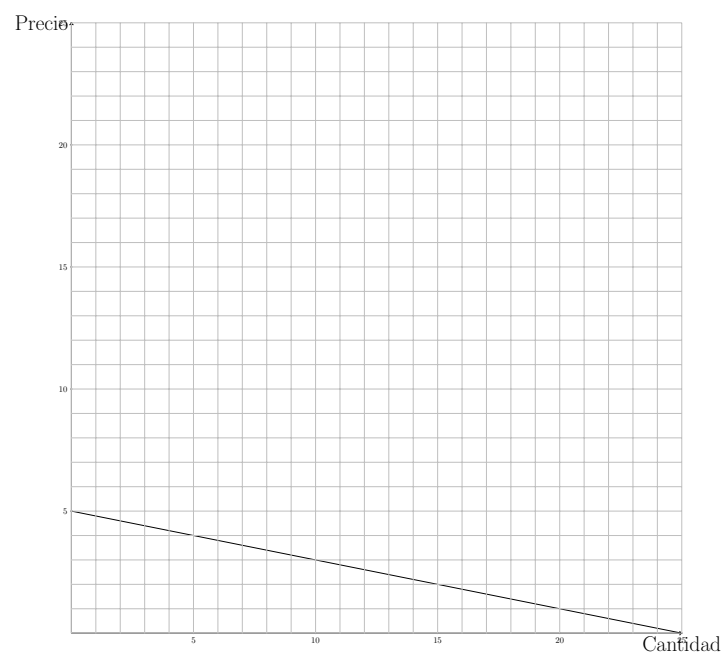
3)

**RESPUESTA:**

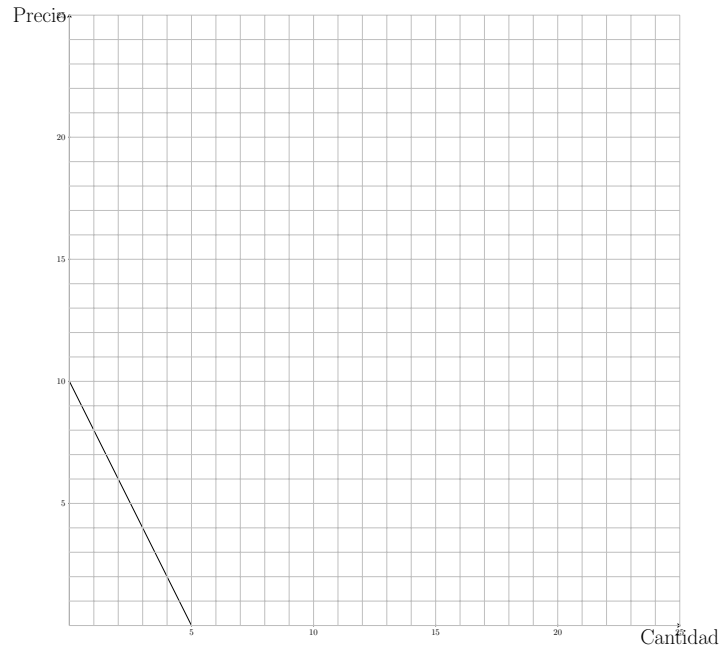
1)

$$P(Q) = 5 - 0.2Q$$

2)







$$P(Q) = 20 - 3Q$$

3)

$$P(Q) = 10 - 2Q$$

### 7.2.7 Equilibrio de Mercado y Cambios en la Demanda:

Suponga que las curvas de oferta y demanda del mercado de un bien X vienen dadas por  $P(Q) = 1.000 + 400Q_o$  y  $P(Q) = 2000 - 100Q_d$ , respectivamente:

- Calcule el equilibrio de mercado.
- Ahora, Represéntelo gráficamente.
- Suponga que, como consecuencia de un descenso de la renta, la curva de demanda de mercado de X pasa a ser  $P = 4.000 - 100Q_d$ . Calcule y represente en el gráfico el nuevo equilibrio del mercado.

**RESPUESTA:**

a) Tenemos que, para calcular el punto de equilibrio}  $P_d = P_o = P^*$

$$1000 + 400Q^* = 2000 - 100Q^*$$

$$Q^* = 2$$

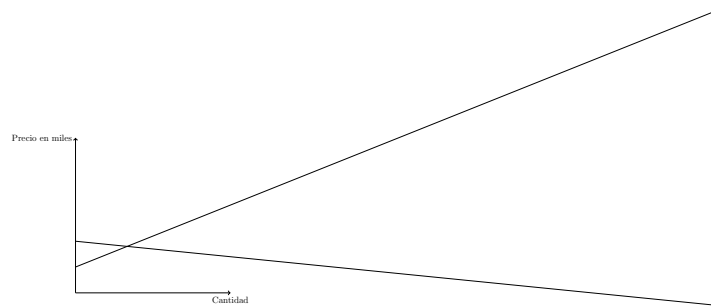
Ahora podemos encontrar el precio de equilibrio  $P^*$  despejando el precio en cualquiera de las dos funciones:

$$P^* = 2000 - 100 \cdot 2$$

$$P^* = 1800$$

Entonces el punto de equilibrio es  $(Q^{\wedge}, P^{\wedge}) = (2, 1800)$

b)



c)

$$1.000 + 400Q^* = 4000 - 100Q^*$$

$$Q^* = 6$$

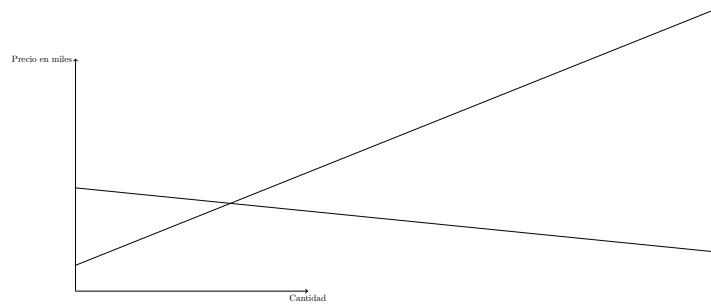
Nuevamente, buscamos el precio de equilibrio reemplazando en alguna de las nuevas ecuaciones:

$$4000 - 100 \cdot 6 = P^*$$

$$P^* = 3400$$

Entonces el punto de equilibrio es  $(6, 3400)$

En ambos gráficos se puede identificar el punto de equilibrio como la intersección de las curvas de oferta y demanda.



### 7.2.8 Impacto de un Impuesto sobre la Oferta de Chicles y Temas Éticos:

- Tenemos una empresa de chicles que gasta \$100 en materia prima, \$200 en insumos, \$150 en mano de obra, su beneficio es de \$400 y sus ingresos son el 120% de la suma de sus gastos. Calcule sus gastos generales.
- Una fundación que esta atada legalmente a ser sin fines de lucro (no hay beneficios), aún así se sabe que hay gente que lucra con este organismo, ¿Cómo lo hacen?

#### RESPUESTA:

- Para calcular esto hacemos reemplazamos en la ecuación:  $B = I - f(P, P_R, G)$ :

$$400 = 1.2(100 + 200 + 150 + G) - (100 + 200 + 150 + G)$$

$$G = 1550$$

Entonces los gastos generales equivalen a la suma de \$1550.

- De forma no ética es posible ponerse de acuerdo con uno de los proveedores de insumos, o alguno de los participantes del resto de los gastos para aumentar el precio de estos, para luego recibir una donación por parte del administrador de la institución, esta irregularidad es conocida como **soborno**

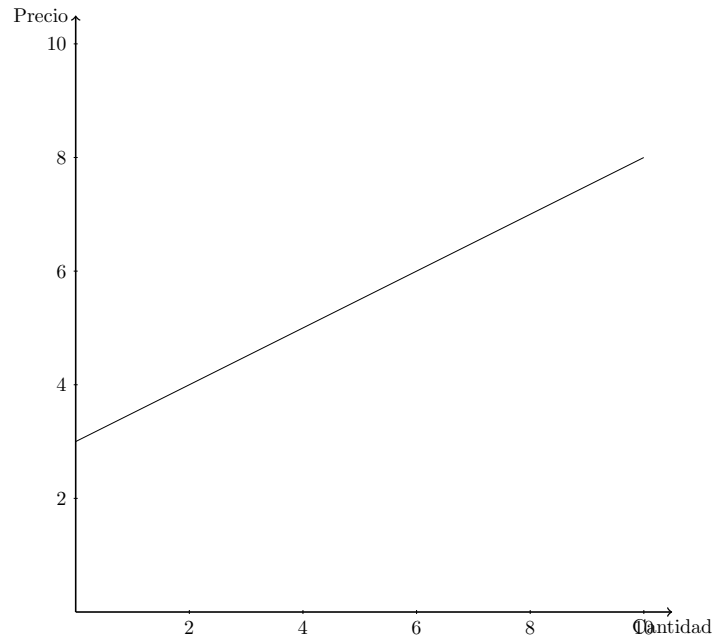
### 7.2.9 Gráficas de Oferta para Diferentes Funciones:

Grafique las siguientes ofertas:

$$P(Q) = 3 + 0,5Q$$

$$P(Q) = 12 + 8Q$$

$$P(Q) = 50 + 0,1Q$$



**RESPUESTA:**

$$P(Q) = \$3 + 0,5Q$$

$$P(Q) = \$12 + 8Q$$

$$P(Q) = \$50 + 0,1Q$$

### 7.2.10 Cálculo de la Función de Oferta por un Gráfico:

Calcule la función oferta del siguiente gráfico.

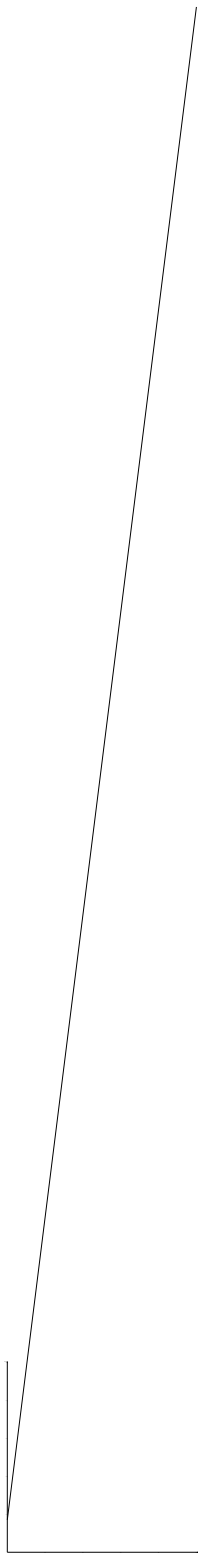
**RESPUESTA:**

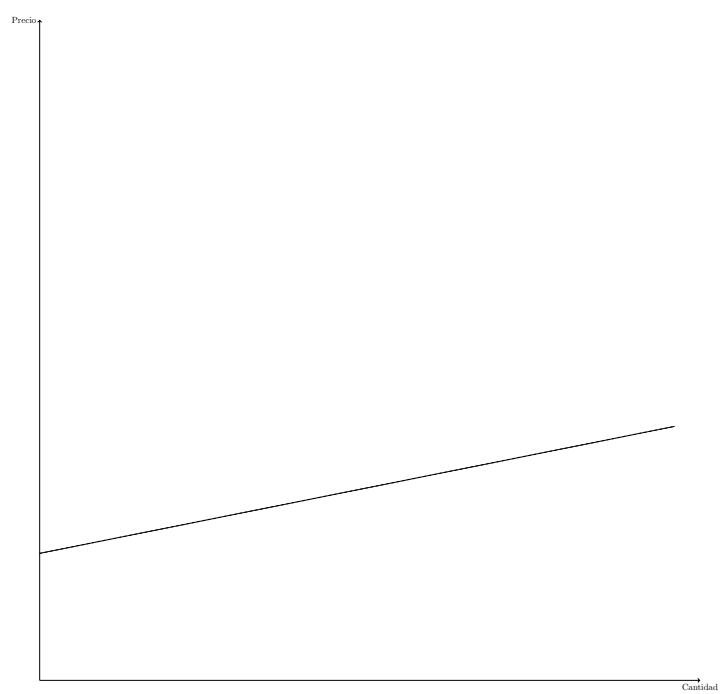
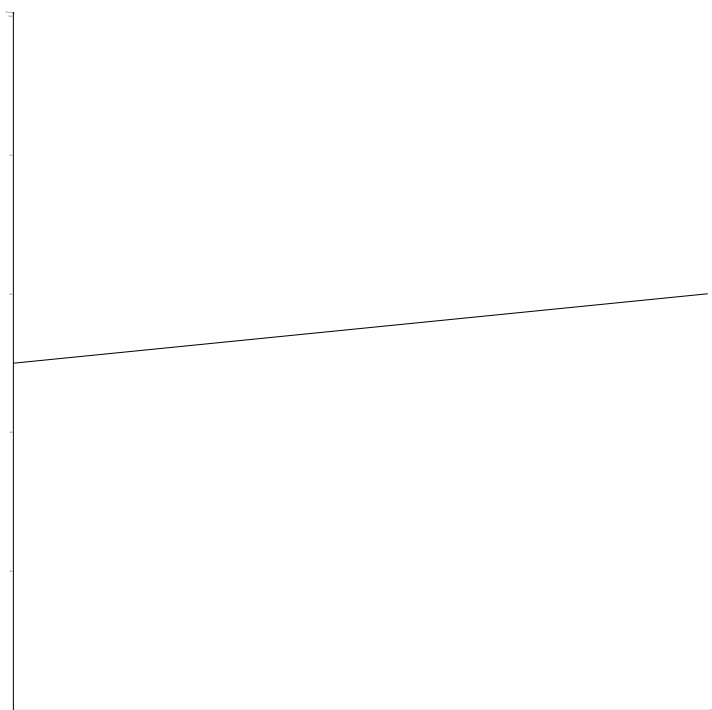
Paso I: Escribir ecuación. Genéricamente tenemos:

$$P(Q) = a + bQ$$

Paso II: Escoger coordenadas de la recta. Escogeremos los puntos (0,5) y (25,10).

Paso III: Remplazar las distintas situaciones y solucionar.





$$P(0) = 5 \Leftrightarrow a = 5$$

$$P(25) = 10 \Leftrightarrow 10 = 5 + b * 25 \Leftrightarrow b = 0.2$$

Finalmente, la ecuación resulta:

$$P(Q) = 5 + 0,2 * Q$$

### 7.2.11 Elasticidad y Cambio en el Equilibrio de una Empresa Forestal:

Tenemos una empresa forestal con las siguientes funciones de demanda y oferta:

$$P_d(Q) = 100 - 3Q$$

$$P_o(Q) = 60 + 2Q$$

Por causas naturales una de los cultivos se incendiaron, dejando como nuevo punto de equilibrio (4, 88). Haga un gráfico del caso luego del evento y calcule la elasticidad.

#### RESPUESTA:

Primero calculamos el punto de equilibrio inicial:

$$100 - 3Q = 60 + 2Q$$

$$40 = 5Q$$

$$8$$

Reemplazamos en  $P(Q)$ :

$$P(8) = 100 - 3 \cdot 8$$

$$P = 76$$

Entonces el punto inicial es (8, 76). Además, al ser un evento que le afecta a la oferta, ya que, los que demandan demandan lo mismo, pero los que ofrecen, ofrecen menos, tendremos un cambio en la curva de demanda.

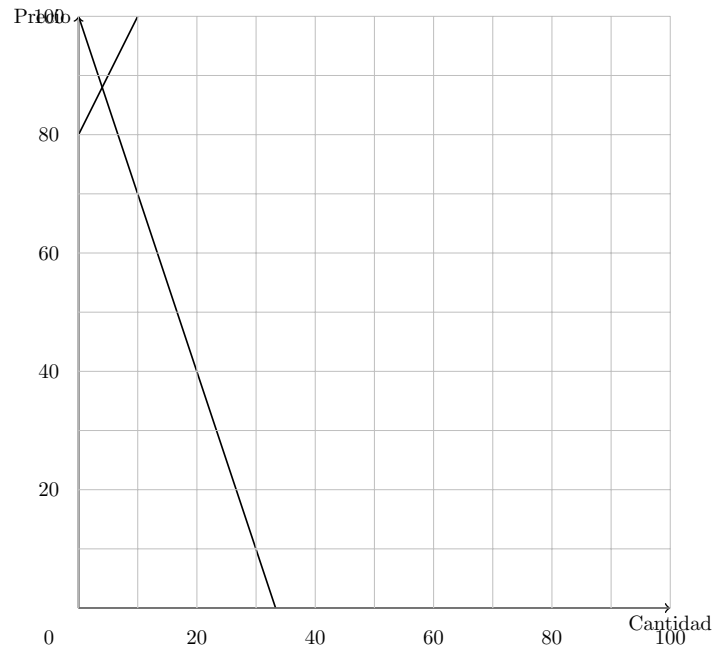
Ahora calcularemos la nueva oferta:

$$88 = a + 2 \cdot 4$$

$$88 = a + 8 \Leftrightarrow a = 80$$

$$P_o(Q) = 80 + 2Q$$

Finalmente hacemos el gráfico:



Ahora calcularemos la elasticidad:

Recordemos que la elasticidad es:

$$\epsilon = \left| \frac{\Delta \% Q}{\Delta \% P} \right|$$

Entonces tenemos:

$$\epsilon = \left| \frac{88 - 76}{8 - 4} \right|$$

$$\epsilon = \left| \frac{12}{4} \right|$$

$$\epsilon = 3$$

De esto podemos decir que es elástica.



### 7.2.12 Elasticidad de la Demanda de Parrillas:

Una empresa dedicada a vender parrillas vende en su primer año 752 unidades, a un precio de \$279 cada una. El segundo año de operación venden 673 unidades a \$300 cada una. ¿Cuál es su elasticidad de la demanda?

#### RESPUESTA:

Para resolver este ejercicio recordemos que la elasticidad es el cambio porcentual en la cantidad demanda sobre el cambio porcentual en el precio.

$$\epsilon = \frac{\%Q}{\%P}$$

Reemplazamos con las respectivas variaciones y obtenemos:

$$Q = \frac{673 - 752}{752} \cdot 100 = -10,5\%$$

$$P = \frac{300 - 279}{279} \cdot 100 = 7,5\%$$

Ahora calculamos la elasticidad y obtenemos:

$$\epsilon = \frac{\%Q}{\%P} = \frac{-10,5\%}{7,5\%} = -1,4$$

El valor absoluto de la elasticidad es mayor a 1, por lo que estamos frente a una demanda elástica. Este resultado significa que un aumento del 1% en el precio, se traduce en una disminución del 1,4% en la demanda.

## 7.3 Sobre el capítulo III:

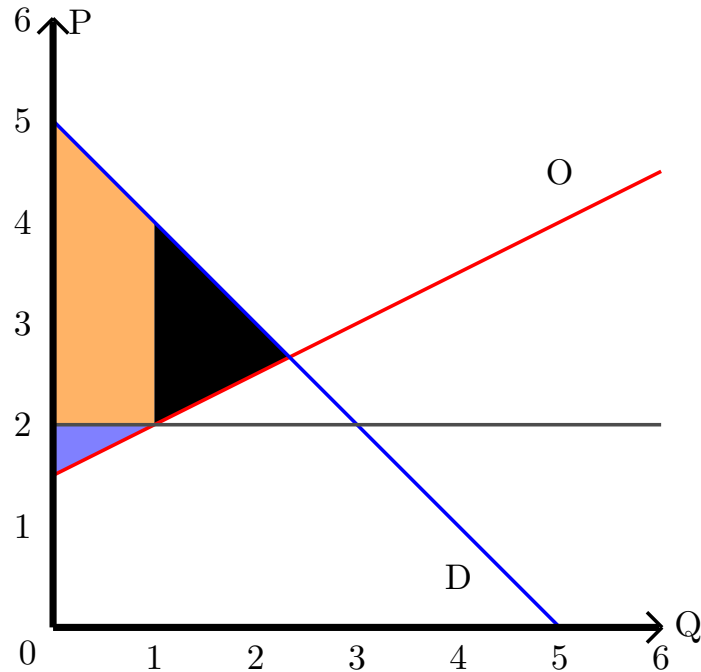
### 7.3.1 Evaluación de los efectos de un impuesto sobre el mercado de cigarrillos:

Argentina por razones populistas, antes de las elecciones decidió fijar los precios de algunos bienes. A base de esto en un pueblo imaginario tiene el mercado del queso como funciones de oferta y demanda respectivamente  $P(Q) = 1.5 + 0.5Q$  y  $Q(P) = 5 - P$ . La fijación al precio máximo de este bien es de \$2. ¿Qué fenómeno ocurrirá debido a esta intervención? Haga un gráfico de la situación.

#### RESPUESTA

La función de demanda inversa es  $P(Q) = 5 - Q$ . Además, ocurrirá un escasez y el gráfico es el siguiente:

Donde el área negra es la escasez.



### 7.3.2 Análisis del comercio internacional de automóviles:

El mercado local de diesel está representado por:

$$Q = \frac{a - P}{12.5} \quad \text{y} \quad Q = \frac{P - b}{11}$$

Donde  $P$  se encuentra en pesos chilenos (\$) por litro de combustible y  $Q$  muestra los litros de combustible (en millones) que se transan en este mercado. Actualmente se cobra un impuesto de \$130 por litro de diesel.

- Se le pide calcular la cantidad  $Q$  que se transa después de aplicado el impuesto. Exprese su resultado con dos decimales.
- Muestre detalladamente los cálculos del ejercicio anterior. ¿Hay diferencia entre el precio que observan oferentes y demandantes? Si es así, cuál es el precio que observa el productor y cuál es el precio que observa el consumidor? ¿A cuánto asciende la recaudación del gobierno? Si hay pérdida de eficiencia, ¿a cuánto asciende? Grafique.
- En su cálculo, ¿aplicó el impuesto sobre el consumidor o sobre el productor? ¿Sería diferente el resultado si lo aplica al otro lado del mercado? ¿Por qué? Calcule la incidencia del impuesto y relaciónelo con la elasticidad precio propio de las curvas de oferta y demanda.

- d) En la actualidad, hay argumentos a favor de aumentar el impuesto sobre el diésel y otros argumentos a favor de disminuir (al menos temporalmente) ese mismo impuesto. Mencione al menos un argumento que apoye el alza de este impuesto y uno que apoye la disminución del impuesto. Y finalmente, concluya a favor de qué argumento se encuentra usted.

### RESPUESTAS:

- a) Con un impuesto unitario  $\tau = \$130$ , el precio que observan compradores y vendedores será diferente, tal que  $\tau = 130 = P_c - P_v$  donde  $P_c$  es el precio que observan y pagan los consumidores y  $P_v$  es el precio que observan y reciben los oferentes por cada litro de combustible. Si se aplica el impuesto sobre los compradores, se tiene  $P_c = P_v + \tau$  y reemplazando en la ecuación de la demanda para obtener el nuevo equilibrio:

$$\frac{a - P_v - \tau}{12.5} = \frac{P_v - b}{11}$$

de donde

$$P_v = \frac{11a + 12.5b - 11\tau}{11 + 12.5}$$

$$Q' = \frac{a - b - \tau}{23.5}$$

- b)

Sí, hay diferencia entre el precio que observan oferentes y demandantes. Por ejemplo, con  $a = 900$ ,  $b = 300$  y  $\tau = 130$  antes del impuesto el equilibrio estaba dado por  $Q_0 = 25.53$  millones de litros a un precio de  $P_0 = 580.85$  por litro de diésel. Con el impuesto, el precio que reciben los oferentes por litro es de \$520 ( $P_v$ ), mientras que los consumidores pagan por litro \$650 ( $P_c$ ) y en el mercado se transa una menor cantidad que asciende a  $Q' = 20$  millones. En este caso, la recaudación del gobierno es de \$2.600 millones ( $\tau Q'$ ) y la pérdida de eficiencia es de \$719,1 millones ( $\tau(Q_0 - Q')$ ).

- c)

El resultado es el mismo independientemente sobre quién se aplique el impuesto, puesto que finalmente la carga fiscal es compartida entre ambas partes del mercado (oferentes y demandantes). Sobre quién recae la mayor parte, depende de la sensibilidad ante los cambios en los precios del diésel (incidencia del impuesto), lo cual se calcula con la elasticidad precio propio de las curvas de oferta y demanda:

$$|\varepsilon_D| = \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{P}{Q} = \left| \frac{-1}{12.5} \frac{P}{Q} \right| < \frac{1}{11} \frac{P}{Q} = \frac{\partial Q}{\partial P} \frac{P}{Q} = \varepsilon_S$$

En este caso, para cualquier par  $(Q, P)$ , la demanda es siempre más inelástica que la oferta. Es decir, es menos sensible a cambios en precios, lo cual hace que la incidencia fiscal recaiga en mayor medida sobre los consumidores. En este caso, del impuesto unitario de \$130, los consumidores pagan \$69,15 del impuesto por cada litro y los productores \$60,85 por litro.

d)

Argumentos para incrementar el impuesto: - disminuir el efecto de la externalidad negativa de la contaminación que genera su uso, (ii) progresividad del impuesto considerando que las familias de mayores ingresos son las que tienen automóvil y hacen uso de este combustible y (iii) aumentar los ingresos del fisco considerando la necesidad de mayor gasto público por la pandemia. Argumentos para reducir el impuesto de forma temporal: - ayudar a las familias que han sufrido reducciones en el ingreso por la actual coyuntura de mayor desempleo, empresas con menores ingresos por medidas de confinamiento, etc. - incentivar la industria de transporte y el traslado en menores costos a otras empresas.

### 7.3.3 Consecuencias de la intervención gubernamental en el mercado del arroz:

Tenemos un mercado donde su función oferta y demanda iniciales son respectivamente:

$$P(Q) = 5 + \frac{3}{2}Q, \quad P(Q) = 13 - \frac{1}{2}Q$$

Luego sus funciones de oferta y demanda cambian respectivamente:

$$P(Q) = 2 + Q, \quad P(Q) = 15 - aQ$$

- a) Calcule el punto de equilibrio inicial.
- b) ¿Cuánto tendría que valer “a”, para que este mercado sea absolutamente inelástico?
- c) Para el mismo caso, ¿Cuánto debería valer “a” para que su elasticidad sea unitaria?

#### RESPUESTAS:

- a) Igualamos las funciones y calculamos “Q”:

$$5 + \frac{3}{2}Q = 13 - \frac{1}{2}Q$$

$$2Q = 8$$

$$Q = 4$$

A base de la cantidad, calculamos el precio.

$$P(4) = 13 - \frac{1}{2} \cdot 4$$

$$P = 11$$

Entonces el punto de equilibrio está en (4, 11).

- b) Al ser absolutamente inelástica, “Q” debe tener el mismo valor en la situación final e inicial. Entonces:

$$2 + Q = 15 - aQ$$

$$2 + 1 \cdot 4 = 15 - a \cdot 4$$

$$2 + 4 - 15 = -4 \cdot a$$

$$9 = 4 \cdot a$$

$$a = 2.25$$

Entonces para que a sea absolutamente inelástica, “a” tiene que valer 2,25.

- c) Para que su elasticidad sea unitaria, esta tiene que ser igual a 1, entonces formularemos la situación así:

$$1 = \left| \frac{\frac{\Delta \% Q}{Q}}{\frac{\Delta \% P}{P}} \right|$$

Simplificamos los “%”.

$$1 = \left| \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} \right|$$

Buscamos el valor de “Q”:

$$2 + Q = 15 - aQ$$

$$Q + aQ = 13$$

$$Q = \frac{13}{1 + a}$$

Y en relación con este, buscamos el valor de “P”:

$$P = 15 - \frac{13a}{1 + a}$$

Y finalmente formulamos:

$$1 = \left| \frac{Q_i - Q_f}{P_i - P_f} \right|$$

$$1 = \left| \frac{4 - \frac{13}{1+a}}{11 - 15 + \frac{13a}{1+a}} \right|$$

$$1 = \left| \frac{4 - \frac{13}{1+a}}{-4 + \frac{13a}{1+a}} \right|$$

$$1 = \left| \frac{\frac{4(1+a)-13}{1+a}}{\frac{13a-4(1+a)}{1+a}} \right|$$

$$1 = \left| \frac{4 + 4a - 13}{13a - 4 - 4a} \right|$$

$$1 = \left| \frac{4a - 9}{9a - 4} \right|$$

Como “a” está en la demanda expresada con un signo negativo, entonces  $a > 0$ .

Caso I:

$$1 = \frac{4a - 9}{9a - 4}$$

$$9a - 4 = 4a - 9$$

$$5a = -5$$

No se cumple por ser de valor negativo

Caso II:

$$1 = -\frac{4a - 9}{9a - 4}$$

$$9a - 4 = -4a + 9$$

$$13a = 13$$

$$a = 1$$

Se cumple.

Entonces a es igual a 1.

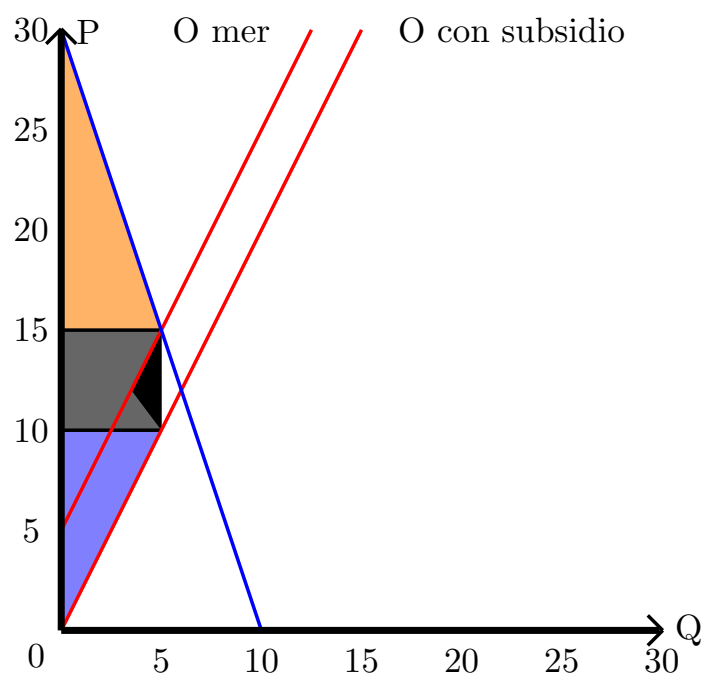
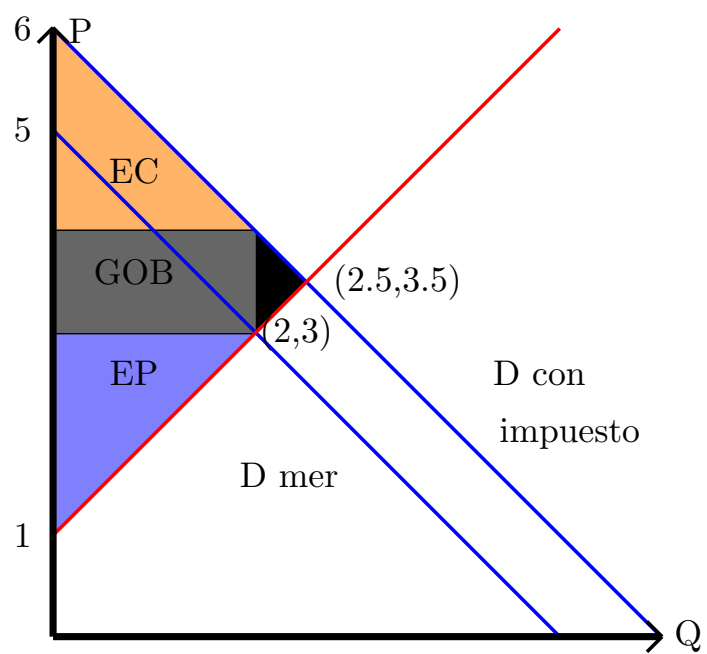
### 7.3.4 Análisis de un Impuesto en la Producción de Dulces:

Una empresa de dulces tiene como función de oferta:  $P(Q) = 1 + Q$  Y como función de demanda:  $P(Q) = 5 - Q$ , se le agrega un impuesto al productor de \$1, calcule su peso muerto, el excedente al consumidor, lo recaudado por el gobierno y haga un gráfico de la situación.

**RESPUESTA:**

Primero hacemos el gráfico:

Calculamos las áreas y nos dará que el peso muerto es 0.5, el excedente del consumidor es 2 y que lo recaudado por el gobierno es 2.



### 7.3.5 Subsidio para la Compra de Computadores:

Tenemos una empresa de computadores con función de demanda  $P_d(Q) = 30 - 3Q$  y de oferta  $P(Q) = 5 + 2Q$ , debido a la pandemia se hace un subsidio de \$6 a los estudiantes para que puedan conectarse a sus clases. Haga un gráfico de la situación y calcule el excedente del productor y del consumidor.

#### RESPUESTA:

Como los exedentes son triangulares, calculamos el exedente a base de su forma:

$$\frac{bh}{2}$$

El exedente del consumidor resulta 37.5 y el del productor 25.

### 7.3.6 Beneficio por Exportación de Chips en China:

China tiene un mercado de chips con las siguientes funciones de oferta y demanda, con  $P$  en dolares:

$$P(Q) = 120 + 6Q \quad Q(P) = 50 - 0.125P$$

Si el precio mundial es de \$300 y este país decide exportar ¿Cuanto es lo que tendrá de beneficio este país en dolares por la exportación. Grafique la situación.

#### RESPUESTA:

Primero, graficaremos:

Luego calculamos el beneficio que esta dado por un triangulo:

$$\frac{60 \cdot 140/3}{2} = \$1400$$

### 7.3.7 Efecto de un Arancel en el Mercado de Zapatos en Chile:

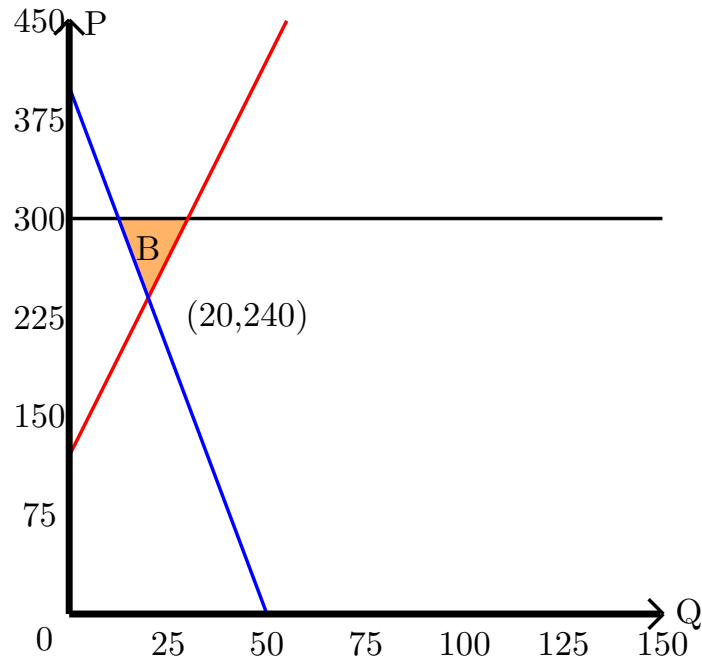
El mercado de zapatos en Chile esta dado por las funciones de oferta y demanda en dolares y unidades:

$$P(Q) = 5 + 1.5Q, \quad Q(P) = 5.2 - \frac{2}{5}P$$

Además, el precio mundial de estos zapatos es de \$5 por unidad y se tiene un arancel de \$1.

Grafique la situación, calcule el excedente del productor local, el peso muerto y prediga que pasaría para los consumidores y productores locales si se quita este arancel.





### RESPUESTA:

Primero calculamos la demanda inversa:

$$Q(P) = 5.2 - \frac{2}{5}P \leftrightarrow P(Q) = 13 - 2.5Q$$

Luego, hacemos el gráfico:

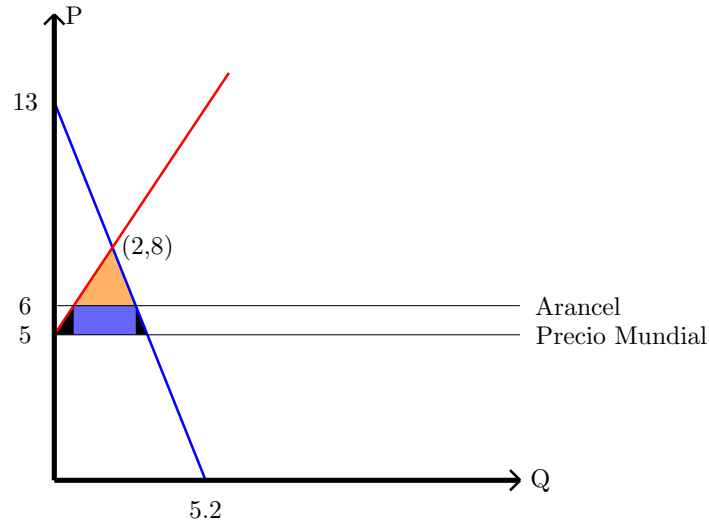
Donde el área negra es el peso muerto, la naranja es el beneficio del importador y el área azul es el arancel.

Si quitamos el arancel, los consumidores podrán comprar más barato, pero los productores quebrarán por no tener ningún excedente.

### 7.3.8 Impacto de un Arancel en el Equilibrio de un Mercado Local:

Se tienen las siguientes funciones de oferta y demanda de un mercado local  $P(Q) = 2.5 + Q/2$  y  $P(Q) = 13 - Q$ , si el precio mundial es de \$2, y se le aplica un arancel de \$2.

- 1) ¿Cuál es el equilibrio de mercado?
- 2) ¿Cuál es el beneficio del importador?
- 3) Si se le aplica un arancel del \$2, ¿cual será el valor del peso muerto?
- 4) siguiendo la pregunta anterior, ¿Cuánto recaudará el gobierno?



**RESPUESTA:**

- 1) (7,6)
- 2) (25.75)
- 3) 5.75
- 4) 12

### 7.3.9 Análisis del Equilibrio y Exportaciones en el Mercado de Lámparas:

Imagine el mercado de las lámparas representado por las siguientes curvas de oferta y demanda:

$$Q_d = 400 - 2P$$

$$Q_o = -60 + 2P$$

. Además, el precio internacional de las lámparas es \$170.

- a) Calcule el equilibrio de mercado sin comercio internacional.
- b) Calcule el equilibrio de mercado si se abren al comercio internacional.
- c) Calcule como queda el equilibrio de mercado si se crea un impuesto que hace que la cantidad total exportada sea 140 unidades.

**RESPUESTA:**

- a) Para la primera parte necesitamos calcular el equilibrio de mercado, a partir de la intersección de las curvas de oferta y demanda dadas, donde obtenemos un precio de equilibrio  $P = 115$  y una cantidad de equilibrio  $Q = 170$ .

- b) Ahora necesitamos calcular el equilibrio de ese mercado una vez que se abren al comercio internacional con un precio  $P_I = 170$ . Reemplazando ese precio en la oferta y la demanda obtenemos  $Q_o = 280$  y  $Q_d = 60$ . Como la oferta es mayor a la demanda en ese mercado, vemos que las exportaciones en este caso son:

$$Exp = Q_o - Q_d = 280 - 60 = 220$$

- c) Si se crea un impuesto que hace que la cantidad exportada sea igual a 140, debemos hacer que las exportaciones, es decir, la cantidad ofertada menos la demandada, sea igual a 140 en lugar de 220 como en la pregunta anterior. Para eso hacemos lo siguiente:

$$Exp = Q_o - Q_d = 140$$

$$(-60 + 2P) - (400 - 2P) = 140$$

$$-460 + 4P = 140$$

$$4P = 600$$

$$P = 150$$

Reemplazando ese nuevo precio de equilibrio en la oferta y en la demanda se obtiene respectivamente:

$$Q_d = 400 - 2 \cdot 150 = 100$$

$$Q_o = -60 + 2 \cdot 150 = 240$$

Por lo que ahora la exportaciones son:

$$Exp = Q_o - Q_d = 240 - 100 = 140$$

Además, el monto del impuesto es de 20, la diferencia del precio internacional  $P_I = 170$  y el nuevo precio de equilibrio  $P = 150$ .

### 7.3.10 Efectos de un Precio Máximo en un Mercado:

Tenemos un mercado que tiene como funciones de oferta y demanda  $P(Q) = 1 + Q$  y  $P(Q) = \frac{11-Q}{2}$ .

- Si se le agrega un precio máximo igual a 2, grafique la situación y calcule los excedentes del oferente y demandante.
- Si se le agrega un precio máximo igual a  $\frac{9}{2}$ , grafique la situación y calcule la ineficiencia.

**RESPUESTA:**

-

Gráfico:

Primero calculamos el punto de equilibrio (Q,P), esto es igual a:

$$(\frac{11-2}{3}, 1 + \frac{11-2}{3})$$

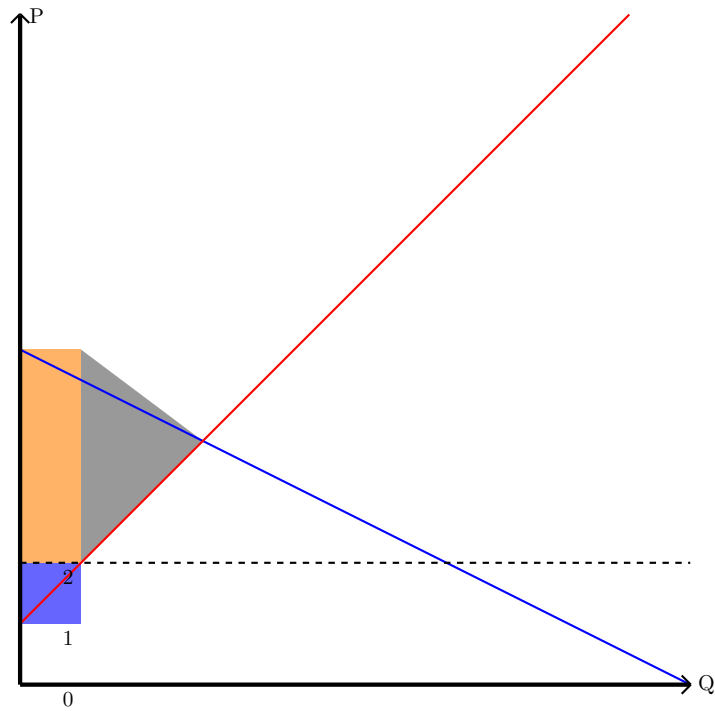
O también:

$$(\frac{11-2}{2+1}, \frac{11}{2} - \frac{11-2}{2+1})$$

Esto resulta:

$$(3, 4)$$

Hacemos el gráfico tomando en cuenta el precio máximo.



Luego calculamos los excedentes:

Importante:

$$P_s(Q) = 1 + Q \Leftrightarrow Q_s(P) = P - 1$$

$$P_d(Q) = \frac{11-Q}{2} \Leftrightarrow Q_d(P) = 11 - 2P$$

$$EC = Q_s(2) \cdot (P_d(Q_s(2)) - 2) + \frac{P_d(0) - P_d(Q_s(2))}{2}$$

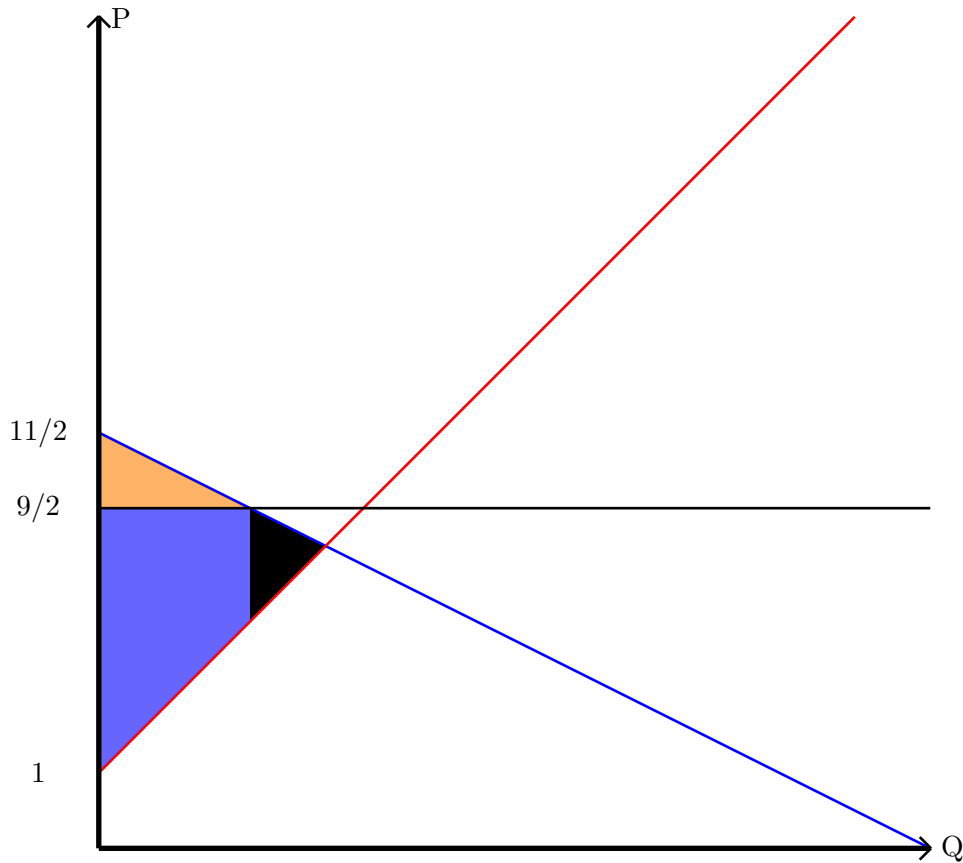
$$EC = (2 - 1) \cdot \left( \frac{11 - (2 - 1)}{2} - 2 \right) + \frac{11/2 - (11 - (2 - 1))/2}{2}$$

$$EC = 6$$

b)

Gráfico:

Teniendo ya el punto de equilibrio por la parte a, seguimos añadiéndole el precio mínimo y veremos su ineficiencia.



Luego calculamos la ineficiencia, para esto lo tomaremos como la suma de dos triángulos rectángulos y que tengan el mismo valor para el cateto que los une:

$$IE = \frac{\text{cateto compartido} \cdot (\text{cateto triángulo 1} + \text{cateto triángulo 2})}{2}$$

$$IE = \frac{1}{2}(3 - Q_d(4, 5))((3 - P_s(Q_d(4, 5))) + (4, 5 - 3))$$

$$IE = \frac{1}{2}(3 - (11 - 2(4, 5)))((3 - (1 + (11 - 2(4, 5)))) + (4, 5 - 3))$$

$$IE = 0.75$$

### 7.3.11 Impacto de Intervenciones de Mercado: Impuestos, Subsidios, y Fijación de Precios:

- a) Complete la siguiente tabla, que hace relación a los excedentes de los participantes de un mercado.

Intervención	Demandante	Oferente
Impuesto		
Subsidio		
Fijación precio máximo		
Fijación precio mínimo		

Table 7.1: Intervención I.

- b) Una empresa de motores de autos petroleros tenia un subsidio hacia el consumidor para el año 2018, luego por temas de legislación en el congreso, en el año 2019 decidieron que las empresas que incentivan el uso de petroleo no tendrán más subsidio. Y finalmente, para recaudar más dinero para financiar pymes con ideas ecológicas, decidieron poner un impuesto en el año 2023 a las empresas que no usen energía renovable. Haga tres gráficos de oferta y demanda, que represente los tres años de este mercado.

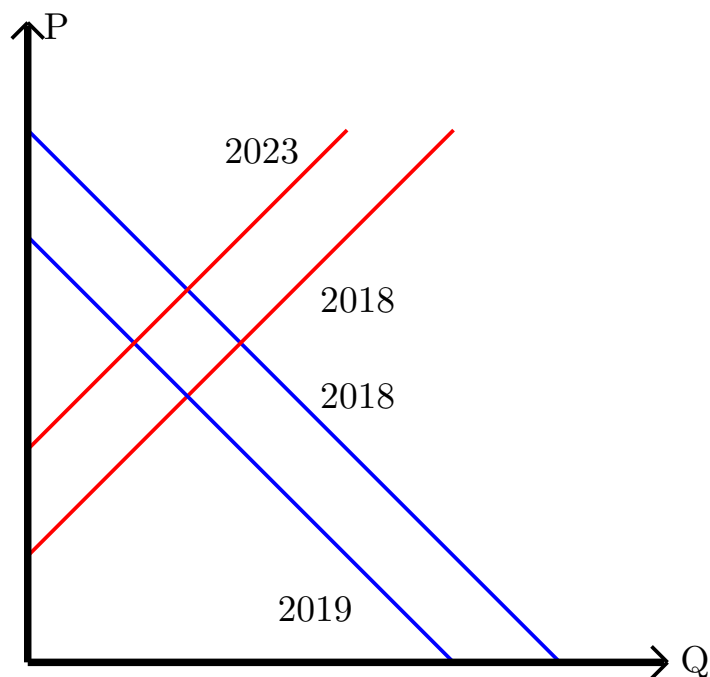
#### RESPUESTA:

- a)

Intervención	Demandante	Oferente
Impuesto	Pierde excedente	Pierde excedente
Subsidio	Gana excedente	Gana excedente
Fijación precio máximo	Pierde excedente	Gana excedente
Fijación precio mínimo	Gana excedente	Pierde excedente

Table 7.2: Intervención I.

b)



### 7.3.12 Equilibrio de Mercado y Efecto de un Impuesto en un Mercado Competitivo:

Suponga que existe un mercado perfectamente competitivo con las siguientes curvas de oferta y demanda  $P = 8000 - 25Q_d$  y  $P = 500 + 5Q_s$ .

- Calcule el equilibrio de mercado.
- Suponga que se le aplica un impuesto directamente al productor de un 25%. ¿Cuál sería la nueva cantidad de equilibrio una vez aplicado ese impuesto?
- ¿Que precio paga el consumidor y cuanto recibe el productor?

d) ¿Cuanto recauda el estado?

**RESPUESTA:**

a) El equilibrio de mercado se obtiene de la intersección de ambas funciones, resolviendo obtenemos  $Q = 250$  y  $P = 1.750$ .

b) Aplicando el impuesto la nueva función de oferta es:

$$P = (500 + 5Q) \cdot (1 + 0,25)$$

Desarrollando queda  $P = 625 + 6,25Q$ . La nueva oferta la intersectamos con la demanda anterior, que no ha cambiado, y obtenemos un nuevo equilibrio donde  $Q = 236$ .

c) Para ver el precio del consumidor y productor, reemplazamos la nueva cantidad de equilibrio en sus respectivas funciones de precio. Donde obtenemos:

$$P_c = 8.000 - 25 \cdot 236 = 2.100$$

y

$$P_p = 500 + 5 \cdot 236 = 1.680$$

.

d) La recaudación del estado en este caso es:

$$R = (P_c - P_p) \cdot Q$$

$$R = (2.100 - 1.680) \cdot 236 = 99.120$$

.

### 7.3.13 Elasticidad Precio de la Demanda y Efecto de un Impuesto en el Mercado:

En esta pregunta analizaremos la importancia que puede tener la elasticidad precio de la demanda sobre varios aspectos de la intervención en un mercado. Imagine que la oferta de mercado es  $Q_S = P$ . Considere 3 posibles demandas de mercado: (i)  $Q_D = 300 - 2P$ , (ii)  $Q_D = 200 - P$  y (iii)  $Q_D = 100$ .

Para cada uno de los 3 escenarios de demanda:

- a) Calcule y grafique el equilibrio de mercado.
- b) Calcule la elasticidad precio de la demanda en el punto de equilibrio.
- c) Calcule el excedente del consumidor.

Si el estado decide cobrar un impuesto de \$10 por unidad vendida (también para cada uno de los 3 escenarios de demanda):

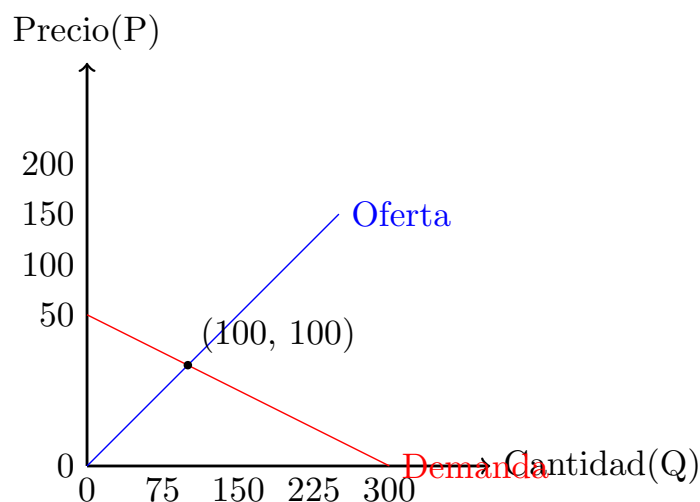


- d) ¿Cómo se reparte el impuesto entre consumidores y productores?
- e) Calcule la recaudación que logra el estado.
- f) Calcule el nuevo excedente del consumidor.
- g) Calcule la pérdida de eficiencia que ocasiona el impuesto.
- h) En base a todas sus respuestas a)-g), haga una interpretación económica del efecto que tiene la elasticidad precio de la demanda sobre: el bienestar de consumidores, la incidencia de un impuesto (cuánto paga cada uno), la recaudación del gobierno y la ineficiencia de la intervención.

### RESPUESTA:

- a) Calcule y grafique el equilibrio de mercado.

- (i)  $300 - 2P = P \rightarrow P = 100$  y  $Q = 100$
- (ii)  $200 - P = P \rightarrow P = 100$  y  $Q = 100$
- (iii)  $100 = P \rightarrow P = 100$  y  $Q = 100$ .

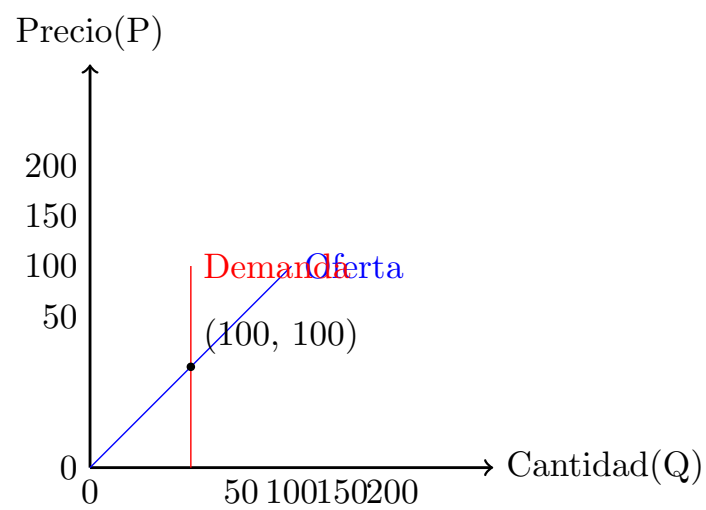
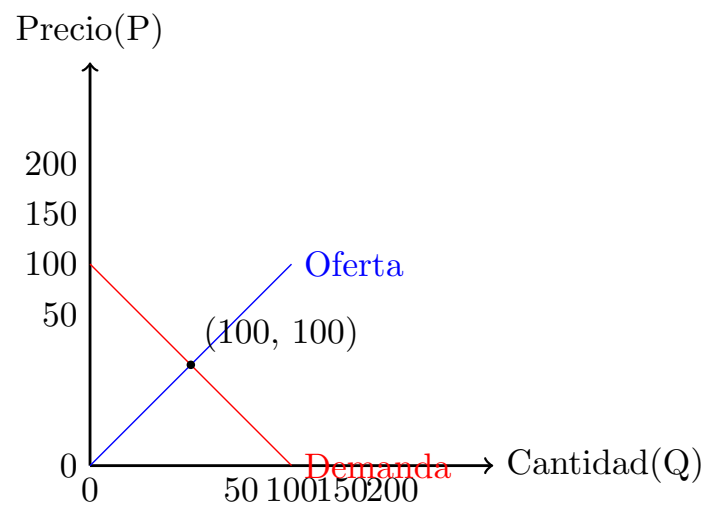


- b) Calcule la elasticidad precio de la demanda en el punto de equilibrio.

- (i)  $e_{P,D} = (-2)\left(\frac{100}{100}\right) = -2$
- (ii)  $e_{P,D} = (-1)\left(\frac{100}{100}\right) = -1$
- (iii)  $e_{P,D} = (0)\left(\frac{100}{100}\right) = 0$

- c) Calcule el excedente del consumidor.

- (i)  $E_C = (100)(50)\left(\frac{1}{2}\right) = 2500$
- (ii)  $E_C = (100)(100)\left(\frac{1}{2}\right) = 5000$



(iii)  $E_C = \infty$

Si el estado decide cobrar un impuesto de \$10 por unidad vendida (también para cada uno de los 3 escenarios de demanda):

d) ¿Cómo se reparte el impuesto entre consumidores y productores?

(i)  $300 - 2P = P - 10 \rightarrow P = 103.\bar{3} \Rightarrow$  El consumidor paga \$3. $\bar{3}$  y el productor \$6. $\bar{6}$ .

(ii)  $200 - P = P - 10 \rightarrow P = 105 \Rightarrow$  El consumidor paga \$5 y el productor \$5

(iii)  $100 = P - 10 \rightarrow P = 110 \Rightarrow$  El consumidor paga todo el impuesto.

e) Calcule la recaudación que logra el estado.

(i)  $R = (10)(93.\bar{3}) = 933.\bar{3}$

(ii)  $R = (10)(95) = 950$

(iii)  $R = (10)(100) = 1000$

f) Calcule el nuevo excedente del consumidor.

(i)

$$Q = 300 - 2(103.\bar{3}) = 93.\bar{3} \rightarrow$$

$$E_C = (93.\bar{3})(150 - 103.\bar{3})\left(\frac{1}{2}\right) = 2177.\bar{7}$$

(ii)

$$Q = 200 - (105) = 95 \rightarrow$$

$$E_C = (95)(200 - 105)\left(\frac{1}{2}\right) = 4512.5$$

(iii)

$$Q = 100 \rightarrow E_C = \infty$$

g) Calcule la pérdida de eficiencia que ocasiona el impuesto.

(i)  $P_e = (10)(100 - 93.\bar{3})\left(\frac{1}{2}\right) = 33.\bar{3}$

(ii)  $P_e = (10)(100 - 95)\left(\frac{1}{2}\right) = 25$

(iii)  $SP_{\{e\}} = 0$  \$

h) Mientras más inelástica (o menos elástica) es la demanda: más pagan del impuesto los consumidores, menos es la pérdida de eficiencia, menor es el cambio en bienestar y mayor la recaudación.

## 7.4 Sobre capítulo IV:

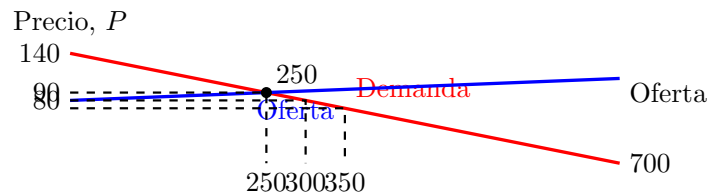
### 7.4.1 Análisis del mercado nacional de novelas y el impacto del comercio internacional:

Sea el mercado nacional de novelas formado por: los lectores locales  $Q_D = 700 - 5P$  y los escritores locales  $Q_S = 25P - 2000$ , donde  $P$  es el precio por libro y  $Q$  es la cantidad de libros. Además, el mercado está abierto al comercio internacional y las novelas de autores extranjeros tienen un precio de \$70. Con esta información responda a las siguientes preguntas:

- Calcule la cantidad de novelas escritas por autores nacionales y la cantidad de novelas escritas por autores extranjeros que los lectores locales comprarían. Calcule además el excedente total del mercado nacional.
- Los escritores nacionales se organizan y deciden pedir apoyo del estado. ¿Qué argumentos cree que utilizarían?
- Imagine que el estado acepta la petición de los escritores nacionales y decide fijar un arancel de \$10 por libro importado. Calcule la recaudación que logra el estado y la pérdida de eficiencia que genera el arancel. ¿Por qué este arancel no ayuda en nada a los escritores locales?
- Luego del fracaso del arancel, los escritores organizados nuevamente acuden al estado pero ahora con una propuesta concreta: eliminar por completo la importación de libros. ¿De qué tamaño debe ser el arancel para lograr esto? ¿Cuál sería la recaudación y cuál la pérdida de eficiencia si el estado aplica la propuesta?

#### RESPUESTAS:

a)



Luego se tiene que  $Q_D = 700 - 5(70) = 350$ . Novelas locales = 0 y novelas extranjeras = 350

$$ET = 350(70) \div 2 = 12,250$$

b)

Respuesta abierta. Podrían decir que no logran vender nada y hay que apoyar a la industria local: empleos, literatura local, etc.

c)

Ahora  $P = 80 \implies Q_D = 700 - 5(80) = 300$ ,  $Q_S = 0$ . la recaudación es  $R = 300(10) = 3,000$ . El nuevo excedente total es ahora  $ET = 300(60) \div 2 = 9,000$ . La pérdida de eficiencia es  $PE = 12,250 - 9,000 = 3,250$ . No les ayuda en nada porque a \$80 el libro extranjero, ellos aún no logran vender.

d) El arancel debe ser tal que nadie quiera importar, es decir  $Q_D = Q_S : 700 - 5P = 25P - 2000$ , de donde  $P = \$90$  y arancel = \$20. Si nadie importa, la recaudación es nula. El excedente total es ahora  $ET = 250(60) \div 2 = 7,500$  y la pérdida de eficiencia es  $PE = 12,250 - 7,500 = 4,750$ .

## 7.4.2 Elasticidad precio-demanda y arancel en el mercado de bienes:

Una empresa tiene costos totales dados por  $CT = Q^2 + 5Q + 36$ , sabiendo esto calcule lo siguiente:

- a) Función de costos marginales para la empresa.
- b) Costo variable medio.
- c) Costo total medio.

Ahora repita los mismos calculos para un empresa con  $CF = 200$  y  $CV = 2Q^2 + 8Q$  en d,e,f.

### RESPUESTAS:

- a) Derivando la función de los costos totales obtenemos  $CMG = 2Q + 5$
- b) Para obtener el costo variable medio debemos separar los costos totales y fijos. Los costos fijos serían  $CF = 36$  y los costos variables  $CV = Q^2 + 5Q$ . Para el costo variable medio hay que dividir por  $Q$ . Quedando así  $CVM_e = \frac{Q^2 + 5Q}{Q} = Q + 5$ .
- c) Los costos totales medios son los costos totales divididos por  $Q$ . De esta forma quedaría:

$$CTM_e = \frac{Q^2 + 5Q + 36}{Q} = Q + 5 + \frac{36}{Q}$$

- d) Para esta nueva empresa, armamos la función de costo total sumando los costos fijos más los variables. Obtenemos  $CT = 2Q^2 + 8Q + 200$ . Derivamos respecto a  $Q$  y obtenemos los costos marginales  $CMg = 4Q + 8$ .
- e) Para los costos variables medios obtenemos  $CVM_e = \frac{2Q^2 + 8Q}{Q} = 2Q + 8$ .
- f) Para los costos totales medios obtenemos  $CTM_e = \frac{2Q^2 + 8Q + 200}{Q} = 2Q + 8 + \frac{200}{Q}$

### 7.4.3 Determinación de la elasticidad de la demanda en un mercado regulado:

Imagine una empresa que vende parrillas. En su primer año vende 752 unidades, a un precio de \$279 cada una. Para conocer su elasticidad, el segundo año de operación venden las mismas parrillas a \$300 cada una, logrando vender 673 en total. ¿Cuál es su elasticidad de la demanda? ¿Qué puede decir sobre este bien?

#### RESPUESTA:

Para calcular la elasticidad de la demanda, es necesario saber la variación de la cantidad demandada respecto al precio.  $P$  y  $Q$  se reemplazan por los precios y cantidades promedio de los dos años.  $\epsilon = \frac{Q}{P} \cdot \frac{P}{Q}$ . Reemplazando quedaría de la siguiente forma: \

$$\epsilon = \frac{752 - 673}{300 - 279} \cdot \frac{289,5}{712,5} = \frac{79}{21} \cdot \frac{289,5}{712,5} = 1,5$$

Al obtener  $\epsilon > 1$ , sabemos que estamos frente a una demanda elástica, y como también  $\epsilon > 0$ , sabemos que es un bien normal.

### 7.4.4 Análisis del impacto de subsidios en un mercado laboral:

Sean  $Q_s = \frac{100.000}{3}P$  y  $Q_d = 300.000 - \frac{100.000}{3}P$ , las respectivas curvas de oferta y demanda de un bien. Considere que el gobierno quiere reducir su consumo en  $\frac{1}{3}$ . Para eso decide gravar la producción con un impuesto por unidad vendida.

- Calcule de cuanto debe ser el impuesto  $\tau$  para lograr su objetivo.
- Si quieren lograr lo mismo pero a través de fijación de precios. ¿A cuanto deberían fijarlo? ¿Sería precio máximo o mínimo?

#### RESPUESTAS:

a)

Para calcular el impuesto primero es necesario calcular el equilibrio sin intervención. Se obtiene el equilibrio  $P = 4,5$  y  $Q = 150.000$ .

Al reducir la cantidad en  $\frac{1}{3}$  queda  $Q = 100.000$ , por lo que reemplazando ese valor de  $Q$  en la curva de demanda tendríamos  $P = 6$ .

La curva inversa de oferta es  $P = \frac{3}{100.000}Q$ , si aplicamos el impuesto  $\tau$  la nueva curva queda de la forma:

$$P = \frac{3}{100.000}Q + \tau$$

Sustituyendo el punto de equilibrio luego de la reducción en  $\frac{1}{3}$  obtenemos  $\tau = 3$ .

- b) Si querían fijación de precios en lugar de impuestos debían haber fijado el precio mínimo del bien en 6, lo que no hubiera tenido mucho sentido ya que el equilibrio está por debajo de ese precio.

#### 7.4.5 Problema de externalidades positivas y su efecto en la producción:

Un grupo de pescadores de la X región se encuentra muy contento durante estos últimos días. En los periódicos ha aparecido la noticia que el compuesto denominado “f” provoca un aceleramiento en el crecimiento de la anchoveta, un pez característico de la región. La buena noticia es que dicho compuesto es eliminado al mar por la compañía salmonera “Buen Salmón S.A.” al momento de realizar sus procesos de elaboración de salmón enlatado, lo cual ha traído como consecuencia un aumento del número de anchovetas pescadas durante las últimas semanas. Se ha realizado un estudio el cual ha estimado que el impacto positivo de la producción de salmónes enlatados sobre la pesca de anchovetas está dada por  $f(q) = \frac{bq^2}{4}$  donde “q” es la cantidad de latas producidas por “Buen Salmón SA”. La función de costos de la firma salmonera es  $C(q) = a + bq^2$  y la demanda de mercado es  $P(q) = a - cq$  Suponga competencia perfecta.

- a) ¿Cuánto produce y a qué precio la firma salmonera
- b) El encargado de pesca del conglomerado de pescadores atribuye el aumento de la cantidad extraída de anchovetas a su excelente gestión, y en base a esto solicita al grupo un aumento de su sueldo. ¿Se merece el aumento el encargado? Argumente claramente su respuesta
- c) ¿Cuál es el óptimo social de producción de la firma salmonera? Grafique y explique.

#### RESPUESTAS:

Se tiene que:

$$f(q) = \frac{bq^2}{4}$$

Esta ecuación representa el valor que se le da a la externalidad. La siguiente función representa los costos totales

$$C(q) = a + bq^2$$

Sigue que,

- a)

En competencia perfecta

$$P = Cmg$$

$$a - cq = 2bq$$

$$Q = \frac{a}{2b + c}$$

$$P = \frac{2ab}{2b + c}$$

b) No merece el aumento, ya que el incremento de la extracción de anchovetas no se debe a su gestión, sino a la externalidad positiva que genera la empresa.

c)

$$C_{(q)} = a + bq^2 - \frac{bq^2}{4}$$

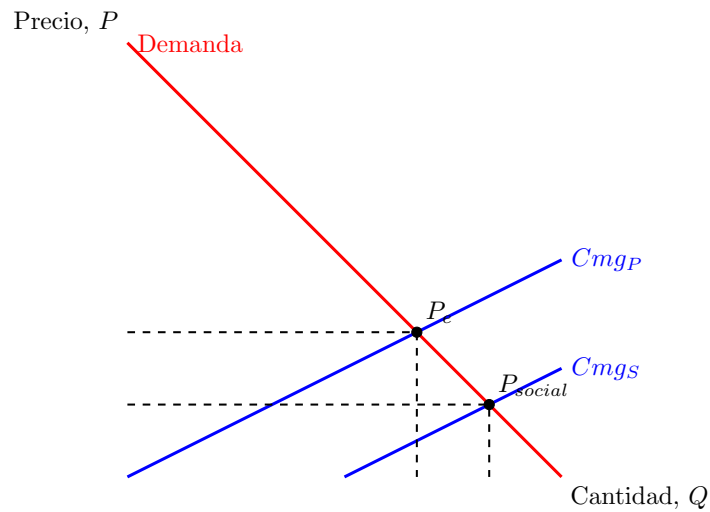
$$Cmg_{(q)} = 2bq - \frac{bq}{2} = \frac{3bq}{2}$$

y con la condición de competencia perfecta

$$P = Cmg$$

$$a - cq = \frac{3bq}{2}$$

$$q * \left( \frac{3b}{2} + c \right) = a$$





#### 7.4.6 Incidencia Fiscal y Objetivo del Impuesto:

¿Qué es la incidencia fiscal? ¿A quién se le aplica el impuesto? ¿Cuál es el objetivo del impuesto?

##### RESPUESTA:

El capítulo 6 del Mankiew 6ta edición, define la incidencia fiscal como la forma en que los participantes de un mercado comparten la carga de un impuesto. El impuesto puede ser aplicado al vendedor, a los compradores o a ambos. Estos impuestos buscan recaudar dinero para gastos fiscales. Estos gastos fiscales tienen como objetivo generar un mayor o igual beneficio social que el costo social producido por el impuesto.

#### 7.4.7 Análisis de Externalidades y Políticas de Intervención:

Reconozca la externalidad y su tipo, es decir, si es positiva o negativa, en los siguientes casos y proponga en que caso podría ser bueno aplicar un impuesto o un subsidio.

- 1) Una empresa de textiles sintéticos que da una alta tasa de empleo en la zona contamina las aguas de los ríos cercanos.
- 2) Una empresa forestal imaginaria de monocultivo en la provincia del Malleco erosiona los suelos, esta produce un 15% del PIB nominal de Chile.
- 3) Un criadero de caballos usados para deportes nacionales amansa a las crías en conjunto a una clínica que usa a estos para terapia.
- 4) Una fundación para ancianos tiene una buena administración, pero no tiene los suficientes recursos para calefacción.

##### RESPUESTA:

- 1) Externalidad Negativa, se le debería aplicar un impuesto.
- 2) Externalidad Negativa, se le debería aplicar un impuesto.
- 3) Externalidad positiva, al no tener problemas por enunciado, se le debería mantener igual.
- 4) Externalidad positiva, se le debería aplicar un subsidio.

#### 7.4.8 Curva de Laffer y Recaudación Máxima en un Mercado de Libros:

Para un mercado de libros tenemos las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$P(Q) = 5 + 2Q \quad Q(P) = 15 - P$$

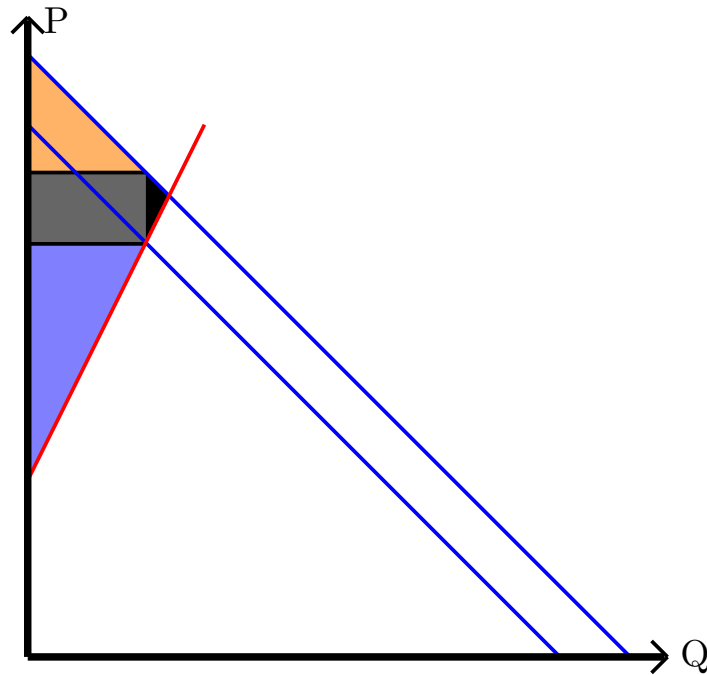
Calcule cuanto es la máxima recaudación posible teniendo en cuenta la curva de Laffer.

**RESPUESTA:**

Primero calculamos la demanda inversa:

$$Q(P) = 15 - P \leftrightarrow P(Q) = 15 - Q$$

Inserto gráfico con un impuesto arbitrario para entender los siguientes pasos:



Como se podrá ver, mientras más impuesto, crecerá de forma mayor el peso muerto, entonces intentaremos ver cuanto tiene que ser el impuesto, para que sea la máxima recaudación posible, para esto el peso muerto tiene que ser igual a lo recaudado

$$Q_i \cdot (P_f - P_i) = \frac{(P_f - P_i) \cdot (Q_f - Q_i)}{2}$$

$$2Q_i = Q_f - Q_i$$

$$3Q_i = Q_f$$

Si calculamos el punto de equilibrio inicial nos da  $(3 + \frac{1}{3}, 11 + \frac{2}{3})$ , entonces reemplazamos en la ecuación:

$$Q_f = 3 \cdot \frac{10}{3}$$

$$Q_f = 10$$

Buscamos la nueva demanda con el nuevo punto de equilibrio.

$$P_d(Q) = a - Q \leftrightarrow a - 10 = 5 + 2 \cdot 10$$

$$a = 25 + 10 = 35$$

$$P_d(Q) = 35 - Q$$

Con esto calculamos el  $P_f$ :

$$P_d(10/3) = 35 - \frac{10}{3} \leftrightarrow P_f = 31.66$$

finalmente la máxima recaudación es:

$$Q_i \cdot (P_f - P_i)$$

$$\frac{10}{3} \cdot (31 + \frac{2}{3} - (11 + \frac{2}{3}))$$

$$\frac{10}{3} \cdot 20 = 66.66$$

Lo recaudado es \$66.66 por unidad.

#### 7.4.9 Definición de Conceptos Económicos Relacionados con Impuestos y Equidad:

Defina con sus palabras los siguientes terminos: 1) Déficit presupuestario: 2) Superávit presupuestal: 3) Equidad horizontal: 4) Equidad vertical: 5) Impuestos proporcionales: 6) Impuestos regresivos: 7) Impuestos progresivos:

##### RESPUESTA:

- 1) Déficit presupuestario: Es cuando el gobierno gasta más de lo que recibe.
- 2) Superávit presupuestal: Es cuando el gobierno gasta menos de lo que recibe.
- 3) Equidad horizontal: Los contribuyentes con misma capacidad de pago, pagan igual cantidad.
- 4) Equidad vertical: Los contribuyentes con mayor capacidad de pago, pagan más.

- 5) Impuestos proporcionales: Es cuando todos pagan los impuestos con la misma fracción de sus ingresos,
- 6) Impuestos regresivos: Es cuando los contribuyentes de mayor ingreso pagan una menor fracción de sus ingresos en impuestos con respecto a los que tienen menos.
- 7) Impuestos progresivos: Es cuando los contribuyentes de menor ingreso pagan una menor fracción de sus ingresos en impuestos con respecto a los que tienen más.

#### 7.4.10 Excedente en un Mercado No Regulado con un Productor Corrupto:

Un mercado no regulado, está constituido por un solo productor y varios compradores, tiene de funciones de oferta y demanda  $P(Q) = 1 + Q$  y  $P(Q) = 5 - Q$  respectivamente. El productor se corrompió y decidió aprovecharse del mercado y obtener el máximo beneficio posible. ¿Cuánto será su excedente?

##### RESPUESTA:

Para esto, usaremos las siguientes ecuaciones:

Para calcular el máximo de la curva de Laffer:

$$\frac{(P_f - P_i) \cdot (Q_i - Q_f)}{2} = Q_f \cdot (P_f - P_i)$$

Para calcular el excedente total:

$$EC = \int_0^{Q_f} P_f - P_s(Q) dQ + Q_f \cdot (P_f - P_i)$$

Primero calculamos el punto de equilibrio inicial, este será (2, 3)

Luego el punto de equilibrio final:

$$\begin{aligned} \frac{(P_f - P_i) \cdot (Q_i - Q_f)}{2} &= Q_f \cdot (P_f - P_i) \\ \frac{(Q_i - Q_f)}{2} &= Q_f \\ Q_f &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Ahora el  $P_f$  lo vemos con la demanda:

$$P(2/3) = 5 - \frac{2}{3} = \frac{13}{3}$$

Finalmente el nuevo punto inicial es  $(2/3, 13/3)$

Ahora reemplazamos en la ecuación del nuevo excedente:

$$EC = \int_0^{2/3} \left( \frac{5}{3} - 1 + Q \right) dQ + \frac{2}{3} \cdot \left( \frac{13}{3} - 3 \right)$$

$$EC = \frac{26}{9} + \frac{4}{9} + \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3}$$

$$EC = \frac{26}{9} + \frac{4}{9} + \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3}$$

$$EC = \frac{38}{9}$$

#### 7.4.11 Función de Producción y Retorno del Trabajo en una Empresa:

Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$Q(K, L) = K^3 + 2K^2 + KL^2 + L^3$$

En el mercado de la empresa, cada unidad producida es vendida por \$3 dólares.

- 1) Determine la función de la producción media de trabajo.
- 2) Determine la función del producto marginal del capital.
- 3) Asuma un  $\bar{K} = 1$  y una cantidad de trabajadores  $\bar{L} = 2$  ¿Cuánto es el retorno del trabajo?

**RESPUESTA:**

- a)  $\frac{Q(K, L)}{L} = \frac{K^3 + 2K^2}{L} + KL + L^2$
- b)  $Q'(K, L) = 3K^2 + 4K + L^2$
- c) El retorno es la segunda derivada de la producción, por lo que será:

$$Q''(K, L) = 6L$$

Evaluamos:

$$Q''(1, 2) = 6 \cdot 1 = 6$$

### 7.4.12 Cálculo del Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz:

Tenemos la siguiente tabla que representa el porcentaje de población acumulado de la población según su ingreso porcentual acumulado:

Tabla de demanda:

decil:	Ingresos:
0.1	0.01
0.2	0.02
0.3	0.03
0.4	0.06
0.5	0.1
0.6	0.15
0.7	0.28
0.8	0.39
0.9	0.5
1	1

- 1) Calcule la desigualdad con el coeficiente de Gini.
- 2) Grafique la curva de Lorenz.

#### RESPUESTA:

- 1) Usamos la formula:

$$G = 1 - \left| \sum_{k=0}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

Las condiciones extremas que se pueden cumplir son:

- $G = 0$ : todos los ciudadanos tienen los mismos ingresos.
- $G = 1$ : todos los ingresos los tiene solo 1 ciudadano.

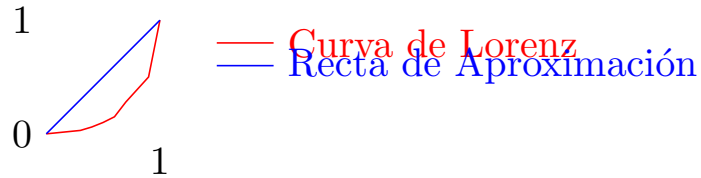
Y esto da:

$$G = 1 - 0.01 + 0.01 + 0.01 + 0.03 + 0.04 + 0.05 + 0.013 + 0.011 + 0.011 + 0.05$$

$$G = 1 - 0.235$$

$$G = 0.765$$

- 2)



#### 7.4.13 Función de Producción y Retornos de Capital en una Empresa:

Tenemos la siguiente función de producción:

$$Q(K, L) = 7K^2L^3 - 3K^3L$$

- 1) Calcule las siguientes medidas de forma genérica y calcule según el tipo de media la utilidad si cada producción vale \$2 dolares o el tipo de retorno evaluándolas con  $\bar{K} = 1$  y un  $\bar{L} = 2$ :
- 2) ¿Para qué valor de  $L$ , con  $\bar{K} = 2$  el retorno de capital es una constante a escala?

**RESPUESTA:**

1)

2)

$$\begin{aligned} \text{ret}(K, L) &= 14K^3 - 3K^3L \\ \text{ret}(4, L) &= 14 \cdot 2^3 - 3 \cdot 2^3L = 1 \\ 14 \cdot 8 - 3 \cdot 8L &= 1 \\ 112 - 24L &= 1 \\ 24L &= 111 \\ L &= \frac{111}{24} \end{aligned}$$

#### 7.4.14 Análisis de una Función de Producción y Beneficio Marginal:

La función de producción es la relación entre la cantidad de insumos utilizados para producir un bien y la cantidad producida de estos.

Una empresa tiene la siguiente función de producción:

$$Q = 3KL + K^2 + 0.8L^2$$

Medida:	Forma genérica:	Utilidad:
Producto marginal del trabajo:	$21K^2L^2 - 3K^3$	\$162
Producto marginal del capital:	$14L^3K - 6K^2L$	\$200
Productividad media del trabajo:	$7K^2L^2 - 3K^3$	\$50
Productividad media del capital:	$7L^3K - 3K^2L$	\$100
Retornos de trabajo:	$42K^2L$	42, es creciente.
Retornos de capital:	$14K^3 - 3K^3L$	8, es creciente.

En el mercado de la empresa, cada unidad producida es vendida por \$5 dólares. con : -  $Q$ : cantidad producida. -  $L$ : unidades de trabajo usadas en la producción (pueden ser horas de trabajo trabajadores) . -  $K$ : unidades de capital usadas en la producción.

- Determine la producción media de trabajo.
- Determine el Producto Marginal del trabajo.
- Determine el Valor del producto marginal del trabajo.
- Asuma un  $K = 10$  y un salario  $S = 20$  y complete la siguiente tabla.

Trabajo	Produccion	Producto marginal del trabajo	Valor del producto marginal del trabajo	Beneficio marginal (VPMgt - S)
0				
1				
2				
3				
4				
5				



**RESPUESTA:**

a)

La producción media es la cantidad producida dividida por las unidades de trabajo.

$$PM = \frac{Q}{L}$$

Con esta función podemos obtener la producción media como:

$$PM = \frac{3KL + K^2 + 0.8L^2}{L}$$
$$PM = 3K + \frac{K^2}{L} + 0.8L$$

b) Determine el Producto Marginal del trabajo.

El producto marginal del trabajo es el incremento en la cantidad producida por cada unidad de trabajo adicional. Con esta definición podemos entender al producto marginal como la cantidad producida por cada trabajador (o por cada hora de trabajo).

La ecuación vendría siendo la siguiente:

$$PMgL = \frac{dQ}{dL}$$
$$PMgL = \frac{d(3KL + K^2 + 0.8L^2)}{dL}$$
$$PMgL = 3K + 1.6L$$

c)

Determine el Valor del producto marginal del trabajo.

El valor del producto marginal del trabajo es el producto marginal de un insumo multiplicado por el precio del bien producido.

$$VPMgL = P * PMgL$$
$$VPMgL = 5 * (3K + 1.6L) = 15K + 8L$$

d)

Asuma un  $K = 10$  y un salario  $S = 20$  y complete la siguiente tabla.

Trabajo	Produccion	Producto marginal del trabajo	Valor del producto marginal del trabajo	Beneficio marginal
0	100	30	150	130
1	130,8	31,6	158	138
2	163,2	33,2	166	146
3	197,2	34,8	174	154
4	232,8	36,4	182	162
5	270	38	190	170

#### 7.4.15 Demanda de Trabajo en el Mercado Ganadero:

En un país hay 1000 campos ganaderos competitivos que producen carne y venden a 2 u.m el kg de carne. La función de producción de cada campos es:

$$q = 100L - L^2$$

donde q son los kg de carne producidos diaramente y L el número de trabajadores en un campo.

- Calcule la demanda de trabajo de cada campo en función del salario ( $w$ ).
- Calcule la demanda de trabajo del mercado.
- Ahora considere que la oferta laboral del mercado está dada por  $w = 25 + 0,003L$ . Encuentre el equilibrio del mercado de trabajo, cuantos trabajadores contrata cada campo y cuantos kg de carne se producen.
- Suponga que debido a la alta inmigración la nueva función de oferta laboral del mercado es  $w = 10 + 0,003L$ . Encontrar el nuevo equilibrio y explicar los efectos de la inmigración sobre el salario y el empleo.
- Considere que el gobierno fija un salario mínimo de 95 u.m. ¿Que pasa en ese mercado?

#### RESPUESTA:

- Para eso es necesario primero obtener el valor del producto marginal del trabajo, que será igual al salario ( $w$ ). Derivando la función de producción de cada campo respecto al trabajo se obtiene  $PMgL = 100 - 2L$ . Luego tenemos

$$VPMgL = P \cdot PMgL = 2 \cdot (100 - 2L) = 200 - 4L = w$$

Ahora despejamos en función de L y obtenemos la demanda de trabajo de cada campo

$$L_d = 50 - \frac{1}{4}w$$

- b) Ahora se pide la demanda del mercado, como son 1000 campos se debe multiplicar por ese número la demanda de trabajo de cada uno, se obtiene

$$L_D = 1000 \cdot L_d$$

- c) Sabemos que la oferta laboral del mercado es  $w = 25 + 0,003L$  y la demanda  $L_D = 50000 - 250w$ . Dejando la demanda en función de  $w$  queda  $w = 200 - \frac{L}{250}$ . Para obtener el equilibrio debemos igualar la oferta a la demanda, y dejando todo con decimales en lugar de fracción obtenemos los siguiente

$$200 - 0,004L = 25 + 0,003L$$

$$175 = 0,007L$$

$$L = 25000$$

$$w = 100$$

Una vez obtenido el equilibrio del mercado, dividimos el número de trabajadores del mercado por el número de campos y vemos que cada campo contrata 25 trabajadores. Volvemos a la función de producción y reemplazamos

$$q = 100 \cdot (25) - 25^2 = 1875$$

Es decir, cada campo produce 1875 kg de carne con 25 trabajadores contratados.

- d) La nueva función de oferta laboral del mercado es  $w = 10 + 0,003L$ . Igualamos como en el paso anterior

$$200 - 0,004L = 10 + 0,003L$$

$$190 = 0,007L$$

$$L = 27143$$

$$w = 91,4$$

EL nuevo equilibrio tiene un mayor número de trabajadores total y un salario más bajo, debido a la inmigración existe más gente dispuesta a trabajar, y el aumento de esa oferta explica la disminución del salario.

- e) Para ver que pasa en ese mercado luego de la fijación de precios reemplazamos el valor fijado en las funciones de oferta y demanda. Para poder hacerlo ambas ecuaciones deben estar en función de  $w$ , para eso hay que despejar  $L$  en la oferta, y así obtenemos lo siguiente

$$L_D = 50000 - 250 \cdot (95) = 26250$$

$$L_S = 333,3 \cdot (95) - 3333,33 = 28333$$

Como la oferta es mayor a la demanda de trabajo existe desempleo en ese mercado.

$$Desempleo = L_s - L_D = 2083$$

Mientras más por encima del equilibrio se fije el salario mínimo, mayor será el desempleo.

#### 7.4.16 Cálculo del Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz:

Tenemos la siguiente tabla que representa el porcentaje de población acumulado de la población según su ingreso porcentual acumulado:

Tabla de demanda:

decil:	Ingresos:
0.1	0.01
0.2	0.03
0.3	0.07
0.4	0.13
0.5	0.23
0.6	0.35
0.7	0.48
0.8	0.62
0.9	0.80
1	1

- a) Calcule la desigualdad con el coeficiente de Gini.
- b) Grafique la curva de Lorenz.

#### RESPUESTA:

a)

El coeficiente de Gini es un método utilizado para medir la desigualdad salarial.

Para calcular esto, se necesita la proporción acumulada de población ( $X$ ) y la proporción acumulada de ingresos ( $Y$ ). Con las cuales, el coeficiente de Gini se calcula de la siguiente manera:

$$G = 1 - \left| \sum_{k=0}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

Las condiciones extremas que se pueden cumplir son: -  $G = 0$ : todos los ciudadanos tienen los mismos ingresos. -  $G = 1$ : todos los ingresos los tiene solo 1 ciudadano.

$$\begin{aligned} &1 - 0.1(0.01 + (0.01 + 0.03) + (0.03 + 0.07) + (0.07 + 0.13) + (0.13 + 0.23) + (0.23 + 0.35)) + \\ &0.1((0.35 + 0.48) + (0.48 + 0.62) + (0.62 + 0.8) + (0.8 + 1)) \\ &= \end{aligned}$$

$$1 - 0.1 \cdot 6.43$$

$$1 - 0.643$$

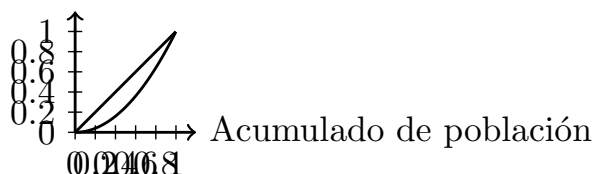
$$0.357$$

b) Grafique la curva de Lorenz.

“La curva de Lorenz es una representación gráfica de la desigualdad en el reparto de la renta existente en un determinado territorio (normalmente un país). En ella, se sitúa en el eje X los acumulados de población (P) expresados en tanto por ciento y en el eje Y los acumulados de renta (Q) expresados en tanto por ciento.”

Aproximadamente, en nuestro ejemplo tenemos:

Acumulado de ingreso



## 7.5 Sobre capítulo V:

### 7.5.1 Análisis de la productividad y precios en la economía de celulares y computadores:

En una economía, sólo se producen celulares y computadores. En la cuál se produjo lo siguiente en los años 2016, 2017 y 2018:

Año	Precio Computadores	Cantidad Producida Computadores	Precio celulares	Cantidad Producida celulares
2016	150	100	100	50
2017	200	200	120	70
2018	250	300	150	100

### RESPUESTAS:

1) Calcular el PIB nominal para los años 2016, 2017, 2018.

Recordar que el PIB nominal se calcula con:

$$\sum q \cdot p$$

Dado esto tenemos:

Para el año 2016:

$$150 \cdot 100 + 100 \cdot 50 = 40000$$

Para el año 2017:

$$200 \cdot 200 + 120 \cdot 70 = 48400$$

Para el año 2018:

$$250 \cdot 300 + 150 \cdot 100 = 90000$$

2) Calcular el PIB real para los mismos años utilizando como año base el 2016.

Recordar que el PIB real se calcula con:

$$\sum q_t \cdot p_{\text{año base}}$$

Dado esto tenemos:

Para el año 2016:

$$150 \cdot 100 + 100 \cdot 50 = 40000$$

Para el año 2017:

$$150 \cdot 200 + 100 \cdot 70 = 37000$$

Para el año 2018:

$$150 \cdot 300 + 100 \cdot 100 = 55000$$

3) Calcular el deflactor del PIB para los tres años mencionados anteriormente.

Recordar que el deflactor del PIB se calcula con:

$$\frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}}$$

Para el año 2016:

$$\frac{40000}{40000} = 1$$

Para el año 2017:

$$\frac{48400}{37000} = 1.3$$

Para el año 2018:

$$\frac{90000}{55000} = 1.63$$

4) Calcular la tasa de inflación del mercado, utilizando el año 2016 como base.

Recordar que la tasa de inflación anual en los distintos años se calcula con:

$$\frac{Def_t}{Def_{t-1}} - 1$$

Para el año 2016:

$$0\%$$

Para el año 2017:

$$\frac{1.3}{1} - 1 = 30\%$$

Para el año 2018:

$$\frac{1.63}{1.3} - 1 = 25\%$$

### **7.5.2 Análisis de la función de costos de una empresa en un mercado perfectamente competitivo:**

Preguntas de concepto:

- a) Si los precios no cambian durante un periodo dado, el PIB nominal y el PIB real deberían coincidir. ¿Verdadero o falso?
- b) Un aumento en la población total va a aumentar el PIB per cápita de un país. ¿Verdadero o falso?
- c) El PIB es una medida perfecta del bienestar de las personas. ¿Verdadero o falso?

**RESPUESTAS:**

a)

VERDADERO. Ambas medidas incluyen cantidad y precio, pero el PIB real toma el precio de un periodo determinado, y el PIB nominal toma en cuenta el precio corriente. Si los precios no cambian entre el periodo de referencia del PIB real y el periodo corriente, entonces ambos coinciden.

b)

FALSO. No necesariamente. Considerando que el  $PIB_{pc} = PIB / (PoblacionTotal)$  es posible afirmar que un aumento en la población total va a traer como consecuencia una disminución en el PIB pc de un país. Siempre y cuando el PIB se mantenga constante.

c)

FALSO. EL excluye cosas importantes como los tiempos de ocio, los bienes y servicios del hogar y tampoco explica la distribución de riqueza en el país y como ese PIB per capita realmente se distribuye en un ciudadano promedio. Pero, igualmente el PIB es considerado como una buena medida del bienestar económico ya que existe una correlación fuerte entre aquellos países con PIB alto y buena salud, educación, innovación, entre otros.

### 7.5.3 Cálculo del PIB nominal y real para una economía:

En un país imaginario, la canasta básica es considerada como 2 kilos de queso, 2 pares de jeans y 10 litros de bencina.

a) Con esa información complete la siguiente tabla:

		Año 1		Año 2		Año 3	
Items Canasta	Unidades	\$ unidad	\$ Total	\$ unidad	\$ Total	\$ unidad	\$ total
Queso	2 kg	5000		5132		5500	
Jeans	2 pares	20000		25000		30000	
Bencina	10 litros	890		1100		1200	
Costo Total		34,8		154			

b) Calcule el IPC para cada año, eligiendo el año 1 como base.

c) Utilizando el IPC calcule la tasa de inflación para cada año.

### RESPUESTAS:

a)



		Año 1		Año 2		Año 3	
Items Canasta	Unidades	\$ unidad	\$ Total	\$ unidad	\$ Total	\$ unidad	\$ total
Queso	2 kg	5000	10000	5132	10264	5500	11000
Jeans	2 pares	20000	40000	25000	50000	30000	60000
Bencina	10 litros	890	8900	1100	11000	1200	12000
Costo Total			58900		71264		83000

b)

El Índice Precio al Consumidor es una medida del costo total de los bienes y servicios comprados por un consumidor típico.

Año 1

$$IPC = \frac{58900}{58900} * 100 = \%100$$

Año 2

$$IPC = \frac{71264}{58900} * 100 = \%120.99$$

Año 3

$$IPC = \frac{83000}{58900} * 100 = \%140.90$$

c)

La tasa de inflación es el cambio porcentual en el índice de precios con respecto al periodo precedente.

Año 1

$$IPC = \frac{100 - 100}{100} * 100 = \%0$$

Año 2

$$IPC = \frac{120.99 - 100}{100} * 100 = \%20.99$$

Año 3

$$IPC = \frac{140.90 - 120.99}{120.99} * 100 = \%16.45$$

Rubro	Cantidad producida	Valor por unidad
Venta de autos importados	20	\$120
producción de harina para mercados nacionales	400	\$10
producción minera	1000	\$80
Producción de harina para exportaciones.	1200	\$15

Año	PIB nominal	PIB real
Actual	\$30	\$31
Base	\$25	\$30

#### 7.5.4 Análisis de inflación y PIB:

a) Un país tiene solo los mercados de la siguiente tabla:

Indique cuanto es la cantidad del PIB.

b) Sin tomar en cuenta la pregunta anterior, tenemos otro país con los siguientes datos:

Calcule su Inflación por el deflactor del PIB.

#### RESPUESTAS:

a)

De todos los rubros el unico que no pertenece a la categoría del PIB es la venta de autos importados. Por los demás, se multiplica la unidad por su valor y se suma con el resto.

$$400 \cdot 10 + 1000 \cdot 80 + 1200 \cdot 15 = 102000$$

b)

Primero calculamos los deflatores:

Para el actual:  $30/31$ .

Para el base:  $5/6$

Luego calculamos la inflación:

$$Inflacin : \frac{\frac{30}{31} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = \frac{36}{31} - 1 = \frac{5}{31} = \%16.13$$

### 7.5.5 Evaluación del equilibrio en un mercado laboral con salario mínimo:

Suponga un mercado con las siguientes funciones de oferta y demanda laboral:

$$L_s = 10 + 10w$$

$$L_d = 100 - 5w$$

- Encuentre el nivel de equilibrio.
- Suponga la fijación de un salario igual a 10 y determine que pasará en ese mercado.

#### RESPUESTA:

Para resolver esto primero debemos encontrar el equilibrio, lo cual nos da  $L = 70$  y  $w = 6$ . Si reemplazamos el salario mínimo impuesto en ambas funciones, vemos que la demanda de trabajo sería  $L_d = 50$  y la oferta  $L_s = 100$ . Es decir, habrían 110 personas dispuestas a trabajar y sólo 50 puestos demandados. El desempleo sería:

$$L_s - L_d = 110 - 50 = 60$$

### 7.5.6 Cálculo del Índice de Precios al Consumidor (IPC) y tasa de inflación en diferentes períodos:

El 2014 es el año base para el cálculo del Índice de Precios al Consumidor. A partir de la siguiente tabla calcule:

	2014	2015	2016
Precio de celular	800.000	820.000	850.000
Precio del tomate	300	450	500
Precio de zapatos	50.000	45.000	55.000
Cantidad de celular	1	1	1
Cantidad del tomate	200	200	200
Cantidad de zapatos	4	4	4

- El Índice de Precios al Consumidor para cada año (2014, 2015 y 2016).
- Calcule la inflación (variación de precios) anual 2015-2016 y 2014-2015.
- Ahora usted le presta 30.000 a su amigo, quien se compromete a devolver 32.000 al cabo de un año, en este caso el 31 de diciembre de 2016.
  - ¿Cuál es la tasa de interés nominal que su amigo está dispuesto a pagarle?
  - ¿Cuál es la tasa de interés real? Nota: Tenga en cuenta la inflación anual 2015-2016

- d) Ahora suponga que usted le presta a su amigo en UF. Cuando usted le prestó el dinero a su amigo, la UF era de 25.000. Si su amigo se compromete a pagarle la misma tasa de interés nominal del ejercicio anterior y devolverle el dinero un año después, ¿cuánto dinero recibe usted al cabo de un año?

**RESPUESTAS:**

a)

$$\text{Costo de vida 2014} = 800.000 * 1 + 300 * 200 + 50.000 * 4 = 1.060.000$$

$$\text{Costo de vida 2015} = 820.000 * 1 + 450 * 200 + 45.000 * 4 = 1.090.000$$

$$\text{Costo de vida 2016} = 850.000 * 1 + 500 * 200 + 55.000 * 4 = 1.170.000$$

$$IPC_{2014} = \frac{1.060.000}{(1.060.000) * 100} = 100$$

$$IPC_{2015} = \frac{1.090.000}{(1.060.000) * 100} = 102.8$$

$$IPC_{2016} = \frac{1.170.000}{(1.060.000) * 100} = 110.4$$

b)

$$\text{Variación Precios 2015/2014} = \left( \frac{102.8}{100} - 1 \right) * 100 = 2,83\%$$

$$\text{Variación Precios 2016/2015} = \left( \frac{110.4}{102.8} - 1 \right) * 100 = 7.34\%$$

c)

La tasa de interés nominal que su amigo estará pagando será la relación entre lo prestado y lo que finalmente le pagará.

$$\text{Tasa de interés nominal} = \left( \frac{32000}{30000} - 1 \right) * 100 = 6.66\%$$

La tasa de interés real representa cuanto realmente estarás ganado al prestarle dinero a tu amigo. Ya que aunque la tasa de interés nominal es mayor a 0, si la tasa de inflación de ese año será mayor o igual a la nominal, no existe una ganancia real en ese préstamo.

$$\text{Tasa de interés real} = \text{tasa de interés nominal} - \text{inflación} \quad \text{Tasa de interés real} = 6.66 - 7.34 = -0.68\%$$

Debido a que la tasa de inflación es real a la nominal, al hacer este préstamo, el valor de tu dinero disminuye.

d)

**Prestamo en UF**  $= \frac{30,000}{25,000} = 1.2$  **UF Pago en un año**  $= 1.2 \times (1 + 6.66\%) = 1.28$  **En un año la UF**  $= 25,000 \times (1 + 7.34\%) = 26,834.9$  **Pago efectivo**  $= 1.28 \times 26,834.9 = 34,348.5$

### 7.5.7 Cálculo del coeficiente de Gini en una economía con diferentes niveles de ingreso:

Tenemos la siguiente tabla que representa el porcentaje de población acumulado de la población según su ingreso porcentual acumulado:

Tabla de demanda:

decil:	Ingresos:
0.1	0.01
0.2	0.02
0.3	0.03
0.4	0.05
0.5	0.06
0.6	0.08
0.7	0.14
0.8	0.58
0.9	0.80
1	1

Calcule el coeficiente de Ginni.

**RESPUESTA:**

$$G = 1 - \left| \sum_{k=0}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

$$\begin{aligned}
 & 1 - 0.1(0.01 + (0.01 + 0.02) + (0.02 + 0.03) + (0.03 + 0.05) + (0.05 + 0.06) + (0.06 + 0.08)) + \\
 & 0.1((0.08 + 0.10) + (0.10 + 0.50) + (0.50 + 0.8) + (0.8 + 1)) \\
 & = \\
 & 1 - 0.1 \cdot 4.3 \\
 & 1 - 0.43 \\
 & 0.57
 \end{aligned}$$

### 7.5.8 Análisis del mercado monopolístico de papas fritas y ketchup:

Suponga que tanto las papas fritas como el ketchup son mercados monopolísticos. Las funciones de costo total son, respectivamente  $CT_{PF} = 10 \cdot q_{PF}$  y  $CT_K = 5 \cdot q_K$ . Las demandas respectivas se pueden expresar como:  $P_{PF} = 100 - q_{PF}$  y  $P_K = 80 - q_K + q_{PF}$

- Si es que cada bien es producido por monopolistas separados, determine los precios y cantidades de cada uno.
- Asuma ahora que ambas empresas desean integrarse en una sola y monopolística, determine los precios y cantidades para cada bien.
- ¿Cuál es mejor desde un punto de vista social? ¿Por qué?

#### RESPUESTAS:

a)

El monopolista de papas fritas produce una cantidad de papas fritas tal que maximicen su utilidad:

$$\begin{aligned}\pi_{PF} &= P_{PF} \cdot q_{PF} - CT_{PF} \\ \pi_{PF} &= (100 - q_{PF}) \cdot q_{PF} - 10 \cdot q_{PF} \\ \frac{d\pi_{PF}}{dq_{PF}} &= 0 = 100 - 2 \cdot q_{PF} - 10 \\ q_{PF} &= 45 \\ P_{PF} &= 55\end{aligned}$$

Con este resultado, podemos encontrar el óptimo del monopolista del ketchup.

$$\begin{aligned}\pi_K &= P_K \cdot q_K - CT_K \\ \pi_K &= (80 - q_K + q_{PF}) \cdot q_K - 5 \cdot q_K \\ \pi_K &= 80 \cdot q_K - q_K^2 + q_{PF} \cdot q_K - 5 \cdot q_K \\ \pi_K &= 80 \cdot q_K - q_K^2 + 45 \cdot q_K - 5 \cdot q_K \\ \pi_K &= 120 \cdot q_K - q_K^2 \\ \frac{d\pi_K}{dq_K} &= 0 = 120 - 2 \cdot q_K \\ q_K &= 60 \\ P_K &= 65\end{aligned}$$

b)

Si ambos bienes se producen por sólo uno de los monopolistas, entonces el problema que enfrenta ahora es:

$$\begin{aligned}\pi &= P_{PF} \cdot q_{PF} + P_K \cdot q_K - CT_K - CT_{PF} \\ \pi &= (100 - q_{PF}) \cdot q_{PF} + (80 - q_K + q_{PF}) \cdot q_K - 10 \cdot q_{PF} - 5 \cdot q_K \\ \pi &= 100 \cdot q_{PF} - q_{PF}^2 + 80 \cdot q_K - q_K^2 + q_{PF} \cdot q_K - 10 \cdot q_{PF} - 5 \cdot q_K \\ \pi &= 90 \cdot q_{PF} + 75 \cdot q_K + q_{PF} \cdot q_K - q_{PF}^2 - q_K^2\end{aligned}$$

$$pdv\pi q_{PF} = 0 = 90 + q_K - 2 \cdot q_{PF}$$

$$pdv\pi q_K = 0 = 75 + q_{PF} - 2 \cdot q_K$$

$$q_{PF} = \frac{255}{3} = 85$$

$$q_K = 80$$

$$P_{PF} = 15$$

$$P_K = 65$$

c) ¿Cuál es mejor desde un punto de vista social? ¿Por qué?

$$BS_{Integrado} = EP_{Integrado} + EC_{Integrado}$$

$$EP_{Integrado} = 85 \cdot 15 - 85 \cdot 10 + 100 \cdot 65 - 100 \cdot 5 = 6425$$

$$EC_{Integrado} = \frac{85 \cdot 85}{2} + \frac{100 \cdot 100}{2} = 8612.5$$

$$BS_{Integrado} = 15037.5$$

$$BS_{PF} = EP_{PF} + EC_{PF} = 55 \cdot 45 - 45 \cdot 10 + \frac{45 \cdot 45}{2} = 3037.5$$

$$BS_K = EP_K + EC_K = 60 \cdot 65 - 60 \cdot 5 + \frac{60 \cdot 60}{2} = 5400$$

$$BS_{Integrado} = 8437.5$$

La integración de ambos monopolios es positiva desde el punto de vista social. Esto se debe a que ambos productos son complementarios

### 7.5.9 Análisis del impacto de la inflación utilizando el deflactor del PIB e IPC:

Considere una economía en la cual se tiene el siguiente detalle de los bienes producidos o importados por sus habitantes.

Bien	Categoria
Pan	Producido
Vino	Producido
Autos	Importado
Cobre	Producido

- a) ¿Cuáles son los bienes que se consideran para el cálculo del pib?\
- b) ¿Cuáles son los bienes que se consideran para el cálculo del IPC?\
- c)¿ Por qué la inflación difiere cuando se usa el Deflactor o el IPC ?\

#### RESPUESTAS:

a)

Solo se consideran los bienes producidos: Pan,Vino y Cobre\

b)

Ahora se considera el bien “Autos” ya que es un bien dentro de la canasta de consumo, pero no se considera el bien “Cobre” puesto que no es consumido

c)

La inflación difiere cuando se usa el Deflactor o el IPC porque ambos indicadores miden cosas distintas. El Deflactor considera todos los bienes producidos dentro de la economía, los cuales no todos son necesariamente consumidos por las personas. Por lo tanto, si se quiere analizar el costo de la vida, es mejor usar el IPC para medir la inflación dado que en el IPC se usa una canasta de consumo representativa. Con respecto a críticas de ambas formas para medir la inflación, se tiene que al medirla por el lado del Deflactor no se refleja de forma precisa variaciones en el costo de vida. Mientras que una crítica al usar el IPC para medir la inflación es el sesgo de sustitución: el IPC no incorpora el efecto sustitución por el lado de los consumidores cuando sube el precio de un bien dentro de la canasta de consumo.



	Año 1		Año 2		Año 3	
Productos	cantidad	\$ unidad	cantidad	\$ unidad	cantidad	\$ unidad
Arroz	160	480	320	158	156	410
Pantalones	180	435	410	160	652	352
Celulares	185	420	420	140	410	586

### 7.5.10 Análisis del PIB nominal, PIB real y deflactor en una economía con múltiples bienes:

En el país X se consumen solamente arroz, pantalones y celulares. El arroz y los pantalones son producidos y consumidos en X. Por otro lado, los celulares son importados desde el país Y.

- Calcular el PIB Nominal.
- Calcular el PIB Real con el año 2 como base.
- Calcular la tasa de crecimiento del país.
- Calcular el deflactor del PIB para cada año y la tasa de inflación para cada año.

#### RESPUESTAS:

a)

$$PIB_1 = 160 \times 480 + 320 \times 158 = 76800 + 50560 = 127360$$

$$PIB_2 = 180 \times 435 + 410 \times 160 = 78300 + 65600 = 143900$$

$$PIB_3 = 185 \times 420 + 420 \times 140 = 77700 + 58800 = 136500$$

b)

$$PIB_{real_1} = 160 \times 435 + 320 \times 160 = 69.600 + 51.200 = 120800$$

$$PIB_{real_2} = 180 \times 435 + 410 \times 160 = 78300 + 65600 = 143900$$

$$PIB_{real_3} = 185 \times 435 + 420 \times 160 = 80475 + 67200 = 147675$$

c)

$$Tasa_{ao1-2} = \frac{143900 - 120800}{120000} * 100 = 19,25\%$$

$$Tasa_{ao2-3} = \frac{147675 - 143900}{143900} * 100 = 2,62\%$$

d)

$$Deflactor_{ao1} = \frac{127360}{120800} = 1,05$$

$$Deflactor_{ao2} = \frac{143900}{143900} = 1$$

$$Deflactor_{ao3} = \frac{136500}{147675} = 0,92$$

Inflación:

$$\frac{1 - 1,05}{1,05} * 100 = -47,61\%$$

$$\frac{0,92 - 1}{1} * 100 = -8\%$$

### 7.5.11 Cálculo del coeficiente de Gini utilizando la distribución de ingresos:

Tenemos la siguiente tabla que representa el porcentaje de población acumulado de la población según su ingreso porcentual acumulado:

Tabla de demanda:

decil:	Ingresos:
0.1	0.01
0.2	0.02
0.3	0.03
0.4	0.04
0.5	0.05
0.6	0.06
0.7	0.10
0.8	0.15
0.9	0.20
1	1

Calcule el coeficiente de Ginni.

**RESPUESTA:**

$$G = 1 - \left| \sum_{k=0}^{n-1} (X_{k+1} - X_k) (Y_{k+1} + Y_k) \right|$$

$$1 - 0.1(0.01 + (0.01 + 0.02) + (0.02 + 0.03) + (0.03 + 0.04) + (0.04 + 0.05) + (0.05 + 0.06)) +$$

$$\begin{aligned}
& 0.1((0.06 + 0.10) + (0.10 + 0.15) + (0.15 + 0.2) + (0.2 + 1)) \\
& = \\
& 1 - 0.1 \cdot 2.32 \\
& 1 - 0.232 \\
& 0.768
\end{aligned}$$

### 7.5.12 Comparación de las funciones de producción de dos empresas competidoras:

La función de producción es la relación entre la cantidad de insumos utilizados para producir un bien y la cantidad producida de estos.

Una empresa 'A' tiene la siguiente función de producción de kilogramos de jamón:

$$Q = 4KL + K^2 + 0.5L^2$$

Y una empresa 'B' tiene esta otra función de producción la misma materia.

$$Q = KL + 2K^2 + L^2$$

En el mercado de la empresa, cada unidad producida es vendida por \$5 dólares. con :

- $Q$ : cantidad producida.
- $L$ : unidades de trabajo usadas en la producción (pueden ser horas de trabajo trabajadores) .
- $K$ : unidades de capital usadas en la producción.

Si los trabajadores de ambas empresas trabajan las mismas horas, y se gasta la misma cantidad en horas que en capital usado. ¿Que empresa gasta más en producir el bien?

**RESPUESTA:**

$$L = K = X$$

Empresa B:

$$\begin{aligned}
Q &= X^2 + 2X^2 + X^2 \\
Q &= 4X^2
\end{aligned}$$

Empresa A:

$$Q = 4X^2 + X^2 + 0.5X^2$$

$$Q = 5.5X^2$$

$$5.5X^2 > 4X^2$$

Entonces la empresa A, produce más caro que la empresa B

### 7.5.13 Cálculo de la inflación y tasas de interés en una economía con IPC variable:

A partir de la siguiente tabla calcule lo que se pide respecto al IPC considerando el año 2018 como base.

Año	2018	2019	2020
Bien X	\$10	\$12	\$13
Bien Y	\$9	\$7	\$5
Bien Z	\$14	\$20	\$25

Se sabe que se gasta el 20% del presupuesto en el bien X, el 30% en el bien Y y el resto en el bien Z.

- Calcular la inflación anual.
- Si usted presta \$160.000 y le devuelven \$190.000. ¿Que tasa de interés nominal le están pagando?
- ¿Cuál sería la tasa de interés real? Considerando la inflación 2019/2020.
- ¿Cuanto le deberían pagar si pasan dos años?

#### RESPUESTAS:

a)

Para realizar este ejercicio primero es necesario calcular el IPC. Los precios del año 2018 lo tomamos como base y calculamos el del año 2019 y 2020 de la siguiente manera:

$$IPC_{2019} = (0,2 \cdot \frac{12}{10} + 0,3 \cdot \frac{7}{9} + 0,5 \cdot \frac{20}{14}) \cdot 100 = 118,76$$

$$IPC_{2020} = (0,2 \cdot \frac{13}{10} + 0,3 \cdot \frac{5}{9} + 0,5 \cdot \frac{25}{14}) \cdot 100 = 131,95$$

Con esos datos es posible calcular la inflación de ambos períodos, la inflación del año 2018 al 2019 sería así:

$$inflacin_{2018-2019} = \left( \frac{118,76}{100} - 1 \right) \cdot 100 = 18,76\%$$

Y la inflación del 2019 al 2020:

$$inflacin_{2019-2020} = \left( \frac{131,95}{118,76} - 1 \right) \cdot 100 = 11,1\%$$

b) Ocuparemos la fórmula del valor futuro y reemplazamos los valores.

$$VF = VP \cdot (1 + i)^n$$

$$190.000 = 160.000(1 + i)^1$$

$$\frac{190.000}{160.000} = 1 + i$$

$$i = \frac{19}{16} - 1$$

$$i = 0,1875 = 18,75\%$$

Esa sería la tasa de interés nominal que nos estarían pagando.

c)

Para calcular el interés real debemos tomar la tasa nominal y restarle la inflación del período solicitado, por lo que tendríamos:

$$i_{real} = 18,75\% - 11,1\% = 7,65\%$$

d)

Si pasan dos años, debemos reemplazar en la fórmula n por 2, nos deberían pagar:

$$VF = 160.000(1 + 0,1875)^2 = 225.625$$

Es decir, si pasan dos años y mantenemos la tasa nos deben pagar \$225.625.

#### 7.5.14 Análisis de los tipos de bienes y elasticidades en un mercado competitivo:

Imagine un bien X que se transa en un mercado perfectamente competitivo con dos tipos de agente. La curva de oferta de ese mercado está dada por:

$$Q_s = -4,3 + 0,3P_x$$

La demanda de los consumidores A y B son respectivamente:

$$Q_{d,A} = 0,1I_A - 2P_x$$

$$Q_{d,B} = 198,2 - 0,5P_y - 0,2P_x$$

El bien Y tiene un precio de \$200 y el consumidor A tiene un ingreso de \$6000.

- a) ¿Qué tipo de bien es X para el agente A respecto al ingreso?
- b) ¿Qué tipo de bien es X para el agente B respecto al bien Y?

**RESPUESTAS:**

- a) Para saber que tipo de bien es X para el agente A respecto a su ingreso, debemos derivar la demanda de A respecto al ingreso, lo que da como resultado 0,1. Al ser un valor positivo, significa que es un bien normal, es decir, que al aumentar el ingreso de ese agente, aumenta su demanda.
- b) Para ver que tipo de bien es X respecto al bien Y para el consumidor B, tomamos la demanda del agente B y la derivamos respecto al precio de y. Da como resultado -0,5. Como el resultado es menor a cero, significa que son bienes complementarios.

**7.5.15 Cálculo de indicadores macroeconómicos: PIB, deflactor e inflación:**

Complete la siguiente tabla que contiene los datos de un país con respecto al PIB.

Año	PIB real	PIB nominal	Deflactor del PIB	inflación anual
2018	\$ 500	\$ 512		X
2019	\$ 489	\$ 501		
2020	\$ 513	\$ 545		

**RESPUESTA:**

Año	PIB real	PIB nominal	Deflactor del PIB	inflación anual
2018	\$ 500	\$ 512	1.024	X
2019	\$ 489	\$ 501	1.025	0.05%
2020	\$ 513	\$ 545	1.062	3.69%

**7.5.16 Cálculo del PIB Nominal, Real, Deflactor del PIB e Inflación:**

En una economía, sólo se producen autos y computadores. En la cuál se produjo lo siguiente en los años 2017,2018 y 2019:\

- a) Calcular el PIB nominal para los años 2017, 2018, 2019.
- b) Calcular el PIB real para los mismos años utilizando como año base el 2017.
- c) Calcular el deflactor del PIB para los tres años mencionados anteriormente.

d) Calcular la tasa de inflación del mercado, utilizando el año 2017 como base.

**RESPUESTA:**

a)

$$PIB_{nominal} = Precios_{Actuales} \cdot Cantidades_{Actuales}$$

**PIB 2017**

$$\rightarrow PIB_{nominal2017} = 100 \cdot 100 + 200 \cdot 50$$

$$\leftrightarrow PIB_{nominal2017} = \$20.000$$

**PIB 2018**

$$\rightarrow PIB_{nominal2018} = 200 \cdot 150 + 300 \cdot 100$$

$$\leftrightarrow PIB_{nominal2018} = \$60.000$$

**PIB 2019**

$$\rightarrow PIB_{nominal2019} = 300 \cdot 200 + 400 \cdot 150$$

$$\leftrightarrow PIB_{nominal2019} = \$120.000$$

b)

$$PIB_{real} = Precios_{Ao\ Base} \cdot Cantidades_{Actuales}$$

**PIB 2017**

$$\rightarrow PIB_{real2017} = 100 \cdot 100 + 200 \cdot 50$$

$$\leftrightarrow PIB_{real2017} = \$20.000$$

**PIB 2018**

$$\rightarrow PIB_{real2018} = 100 \cdot 150 + 200 \cdot 100$$

$$\leftrightarrow PIB_{real2018} = \$35.000$$

**PIB 2019**

$$\rightarrow PIB_{real2019} = 100 \cdot 200 + 200 \cdot 150$$

$$\leftrightarrow PIB_{real2019} = \$50.000$$

c)

$$\text{Deflactor del PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}} \cdot 100$$

#### Deflactor PIB 2017

$$\rightarrow \text{Deflactor PIB}_{2017} = \frac{20.000}{20.000} \cdot 100$$

$$\leftrightarrow \text{Deflactor PIB}_{2017} = 100\%$$

#### Deflactor PIB 2018

$$\rightarrow \text{Deflactor PIB}_{2018} = \frac{60.000}{35.000} \cdot 100$$

$$\leftrightarrow \text{Deflactor PIB}_{2018} = 171,42\%$$

#### Deflactor PIB 2019

$$\rightarrow \text{Deflactor PIB}_{2019} = \frac{120.000}{50.000} \cdot 100$$

$$\leftrightarrow \text{Deflactor PIB}_{2019} = 240\%$$

d)

A pesar de que se utiliza el IPC como principal medida de la inflación, el deflactor del PIB puede ser utilizado con el mismo fin.

#### Tasa de inflación 2017

$$\text{Tasa de inflación}_{2017} = \frac{100 - 100}{100} \cdot 100 = 0\%$$

#### Tasa de inflación 2018

$$\text{Tasa de inflación}_{2018} = \frac{171,42 - 100}{100} \cdot 100 = 71,42\%$$

#### Tasa de inflación 2019

$$\text{Tasa de inflación}_{2019} = \frac{240 - 100}{100} \cdot 100 = 140\%$$

### 7.5.17 Cálculo de Indicadores del Mercado Laboral:

Ahora suponga que esta economía los datos del mercado laboral tienen el siguiente comportamiento: En 2018 el país tuvo 25.000.000 de habitantes. El 62.5 % estaba en edad de trabajar, la tasa de participación fue del 80 % y la tasa de paro (desempleo) del 20 %. Para el año 2018 Calcule:

a) La población económicamente activa.



- b) La población económicamente inactiva.  
c) La población desempleada.

**RESPUESTA:**

a)

Población Total:	$PT = 25.000.000$
Población en Edad de Trabajar:	$PET = 62,5\%$
Tasa de Participación:	$TP = 80\%$
Tasa de Desempleo:	$TD = 20\%$ y $PET = 62,5\% \times 25.000.000 = 15.625.000$
Población Económicamente Activa:	$PEA = PET \times TP = 15.625.000 \times 80\%$
Población Económicamente Activa	$PEA = 12.500.000$

b)

Población Económicamente Inactiva

$$PET - PEA = 15.650.000 - 12.500.000$$

Población Económicamente Inactiva = 3.125.000

c)

Población Desempleada

$$PD = PEA \times TD = 12.500.000 \times 20\%$$

Población Desempleada = 2.500.000

## 7.6 Sobre capítulo VI:

### 7.6.1 Cálculo de la Inflación en Loompalandia:

En Loompalandia tienen las siguientes producciones totales de los distintos mercados en los distintos años, todo evaluados en su nueva moneda wonkas (wk'') y su cantidad en unidades (u''), además su producción fue siempre la misma, es decir la misma cantidad:

- 1) Calcule la inflación anual, con año base 2016, de los años 2017, 2018 y 2019.
- 2) Si un umpalumpa pone a depósito a plazo 100 wonkas con un interés del 20% en el año 2016 hasta el año 2019 e indexamos su valor al los wonkas del año 2016 ¿Cuántos wonkas tiene?

Bien de consumo:	2016	2017	2018	2019
Producción de cacao:	2u, 100wk	2u, 98wk	2u, 102wk	2u, 100wk
Venta de azúcar importado:	1u, 33wk	7u, 12wk	15u, 22wk	26u, 25wk
Producción de caramelos:	4u, 11wk	3u, 17wk	5u, 19wk	4u, 21wk
Venta de envoltorios de Reino Unido:	3u, 3wk	3u, 3wk	3u, 2wk	4u, 3wk
Producción de chicle:	6u, 33wk	6u, 37wk	5u, 39wk	6u, 44wk
Producción de turrones:	4u, 78wk	5u, 81wk	5u, 88wk	5u, 98wk
Venta de plátano local:	7u, 10wk	8u, 12wk	8u, 15wk	9u, 18wk

## RESPUESTAS:

Para la primera parte primero calculemos los PIB nominales y reales y la inflación según el PIB, para eso lo expresaremos en la siguiente tabla:

Año:	PIB real:	PIB nominal:	Deflactor:	Inflación:
2016:	824	824	1	0%
2017:	901	970	1,077	7,7%
2018:	860	954	1.109	3%
2019:	922	1200	1.302	17,4%

Para la segunda parte tenemos que calcular la inflación acumulada en 4 años:

$$\frac{1.302 - 1}{1} = 30,2\%$$

Y cuantos wonkas tendrá el umpalumpa en el año 2019 no indexado.

$$C_f = 100(1 + 0.2)^3 = 100 \cdot 1.2^3 = 100 \cdot 1.728 = 172.8$$

Ahora, indexamos para saber si ganó o perdió y que cantidad.

$$\frac{1}{1.302} = \frac{V_i}{172.8} \Leftrightarrow V_i = \frac{172.8}{1.302} = 132.72$$

Es decir, el umpalumpa ganó un 32,72% de su capital en 3 años.

## 7.6.2 Ganancias Nominales y Reales de una Inversión con Interés Fijo:

Como premio de un bingo ha recibido \$300.000, dado que valora más el dinero mañana, ha decidido invertir su capital por cuatro años con un interés anual del 5%. Además, el año en que inicio su inversión el UF estaba a \$25.000 y al finalizar la inversión el UF esta a \$30.000.

## RESPUESTA:

1) ¿Cuál fue la ganancia nominal que obtuvo?

Recordar que el valor futuro nominal se calcula así:

$$C_f = C_i(1 + I)^t$$

Entonces tenemos:

$$300000 \cdot (1 + 0.05)^4 = 364651$$

2) ¿Cuál fue la ganancia real que obtuvo?

Para responder esto, en este caso lo resolvemos con regla de tres:

$$\frac{30000}{25000} = \frac{364651}{x}$$

$$x = 303875$$

### 7.6.3 Cálculo del PIB Nominal y Real en una Economía de dos Bienes:

En una economía, sólo se producen refrigeradores y microondas. En la cuál se produjo lo siguiente en los años 2016, 2017 y 2018:

Año	Precio refrigeradores	Cantidad Producida refrigeradores	Precio microondas	Cantidad Producida microondas
2016	50	100	10	40
2017	55	110	20	50
2018	70	120	25	55

#### RESPUESTAS:

1) Calcular el PIB nominal para los años 2016, 2017, 2018.

Recordar que el PIB nominal se calcula con:

$$\sum q \cdot p$$

Dado esto tenemos:

Para el año 2016:

$$50 \cdot 100 + 10 \cdot 40 = 5400$$

Para el año 2017:

$$55 \cdot 110 + 20 \cdot 50 = 6150$$

Para el año 2018:

$$70 \cdot 120 + 25 \cdot 55 = 9775$$

2) Calcular el PIB real para los mismos años utilizando como año base el 2016.

Recordar que el PIB real se calcula con:

$$\sum q_t \cdot p_{\text{año base}}$$

Dado esto tenemos:

Para el año 2016:

$$50 \cdot 100 + 10 \cdot 40 = 5400$$

Para el año 2017:

$$50 \cdot 110 + 10 \cdot 50 = 6000$$

Para el año 2018:

$$50 \cdot 120 + 10 \cdot 55 = 6550$$

3) Calcular el deflactor del PIB para los tres años mencionados anteriormente.

Recordar que el deflactor del PIB se calcula con:

$$\frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}}$$

Para el año 2016:

$$\frac{5400}{5400} = 1$$

Para el año 2017:

$$\frac{6150}{6000} = 1.02$$

Para el año 2018:

$$\frac{9775}{6550} = 1.49$$

4) Calcular la tasa de inflación del mercado, utilizando el año 2016 como base.

Recordar que la tasa de inflación anual en los distintos años se calcula con:

$$\frac{Def_t}{Def_{t-1}} - 1$$

Para el año 2016:

$$0\%$$

Para el año 2017:

$$\frac{1.02}{1} - 1 = 2\%$$

Para el año 2018:

$$\frac{1.49}{1.02} - 1 = 46\%$$

#### 7.6.4 Cálculo del Interés Generado en una Inversión a Plazo:

Si usted tiene \$3000 y los pone a un depósito a plazo durante 3 años y obtiene al terminar el plazo \$3993, ¿Cuánto era su interés?

**RESPUESTA:**

Esto lo hacemos con valor futuro:

$$C_f = C_i(1 + I)^t$$

$$3993 = 3000(1 + I)^3$$

$$\sqrt[3]{\frac{3993}{3000}} = \sqrt[3]{(1 + I)^3}$$

$$1.1 = 1 + I$$

$$I = 0.1$$

### 7.6.5 Costo de Oportunidad en una Decisión de Inversión:

Usted gana 100.000 pesos en una rifa. Tiene dos opciones, invertir el dinero en un activo que le proporcionará un interés de 5% en un año más o gastar el dinero hoy en unas zapatillas exclusivas que no tendrán producción nuevamente. ¿Considerando solo los valores monetarios, cuál es el costo de oportunidad de comprar las zapatillas? Si comprar las zapatillas significan para usted un beneficio sentimental llevado a valor monetario de 50.000, cuál es el costo de oportunidad de invertir el dinero?

#### RESPUESTA

- 5% de interés en la inversión del activo fijo:

$$100.000 \cdot 0,05 = 5.000$$

Costo de oportunidad de comprar las zapatillas es de \$5.000.

- invertir = \$105.000 zapatillas \$150.000 C.O.=105.000-150.000=\$-45.000

### 7.6.6 Cálculo de Tasa de Interés Nominal y Real en un Préstamo:

Imagine que un amigo le pide prestado \$80.000 y le devuelve \$95.000 a final de año. Suponga que la inflación ese año fue de 10 %.

- Calcule la tasa de interés nominal que su amigo le pagaría.
- Calcule la tasa de interés real que su amigo le pagaría.
- Si su amigo se demora dos años en pagarle y mantiene la tasa de interés, ¿Cuánto recibiría usted?

#### RESPUESTAS:

a)

La tasa de interés nominal se mide en valor nominal. Entonces, se debe considerar el precio recibido para calcular la tasa.

$$Valor \ Final = Valor \ Presente \cdot (1 + inters)^{periodos}$$

$$\rightarrow 95.000 = 80.000 \cdot (1 + i)^1$$

$$\leftrightarrow i = \frac{95.000}{80.000} - 1$$

$$\leftrightarrow i = 0.1875$$

El préstamo tuvo un interés de 18,75% en valores nominales.

b)

Considerando que  $\pi$  es la inflación:

$$i_{real} = i_{nominal} - \pi$$
$$i_{real} = 0.0875 = 8,75\%$$

c)

$$VF = 80.000(1 + 0.1875)^2 = \$112.470$$

### 7.6.7 Cálculo del Valor Futuro de un Depósito a Plazo con Interés Mensual:

Imagine que tiene \$1.000.000 para invertir. En su banco le ofrecen un interés mensual de 0,89% para un depósito a plazo. a) Determine el valor futuro si decide depositar por 1 mes.

b) Determine el valor futuro si decide depositar por 1 año, cuanto será el interés compuesto? Si la inflación en ese año será de 11,2%, cuanto es el interés real? Le conviene invertir o mantener el dinero bajo un colchón?

c) Cuanto sería el valor futuro si el banco le dejara mantener ese interés nominal por 5, 10 y 15 años.

#### RESPUESTAS: a)

El Valor futuro es la cantidad de dinero en el futuro que producirá una cantidad de dinero hoy, dadas las tasas de interés prevalecientes.

Con esto tenemos que en 1 mes el valor futuro es:

$$VF = (1 + 0,0089) * 1000000 = 1.008.900$$

b)

Para encontrar el valor futuro a un año debo entender que ese deposito no puede ser retirado antes de ese año y no puedo depositar más al mismo fondo. También, que ese interés es aplicado cada mes que el dinero se mantiene en el depósito.

Por ejemplo, para el mes 2 tendríamos lo siguiente:

$$VF_2 = VF_1 * (1 + r)$$
$$\Leftrightarrow VF_2 = (1 + r) * I * (1 + r) = I * (1 + r)^2$$

Con esto, podemos ver un ejemplo de la tasa de interés compuesto, la cual es la tasa en un periodo multiplica por si misma por cada periodo que esta se mantiene activa.

Obteniendo:

$$VF_n = I * (1 + r)^n$$

Para el mes 12, tenemos en nuestro caso:

$$VF_{12} = 1.000.000 * (1 + 0,0089)^{12}$$

$$tasa = 11,22\%$$

$$VF_{12} = 1.000.000 * 1,1122 = 1.112.186$$

Para encontrar el interés real, debemos restarle la inflación:

$$i_{real} = inominal - \pi = 11,22 - 11,2 = 0,02\% \sim 0$$

A pesar de que no ganaré casi nada en mi inversión, mantener el dinero en mi cuenta o bajo mi colchón puede significar grandes pérdidas en una economía con alta inflación.

- c) Cuanto sería el valor futuro si el banco le dejara mantener ese interés nominal por 5, 10 y 15 años.

\

$$VF_{5aos} = 1.000.000 * (1 + 0,0089)^{60}$$

$$tasa = 70,17\%$$

$$VF_{5aos} = 1.000.000 * 1,7017 = 1.701.716$$

\

$$VF_{10aos} = 1.000.000 * (1 + 0,0089)^{120}$$

$$tasa = 189,58\%$$

$$VF_{10aos} = 1.000.000 * 2,8958 = 2.895.840$$

\

$$VF_{15aos} = 1.000.000 * (1 + 0,0089)^{180}$$

$$tasa = 392,79\%$$

$$VF_{15aos} = 1.000.000 * 4,927 = 4.927.900$$



### 7.6.8 Determinación de la Tasa Nominal Necesaria para Mantener una Tasa Real Deseada:

Suponga que durante el último período la inflación fue de 11%, si le ofrecen pagar \$ 190.000 a cambio de devolverle \$160.000, calcule lo siguiente.

- a) ¿Que tasa de interés nominal le están pagando?
- b) ¿Cuál sería la tasa de interés real? Considerando la inflación del último período.
- c) ¿Cuánto le deben pagar si pasan dos años?

#### RESPUESTAS:

- a) Dado los valores reemplazamos en la siguiente fórmula:

$$VF = VP \cdot (1 + i)^n$$

$$\frac{190.000}{160.000} = (1 + i)^1$$

$$i = \frac{19}{16} - 1$$

$$i = 0.1875$$

La tasa de interés nominal sería 18.75%.

- b) La tasa de interés real es la nominal menos la inflación, por lo que tendríamos  $i_{real} = 18.75\% - 11\% = 7.75\%$  La tasa de interés real sería 7.75%.
- c) Para saber cuanto nos deberían pagar por dos años manteniendo la tasa nominal, ocupamos la misma fórmula y reemplazamos con el nuevo 'n'

$$VF = VP \cdot (1 + i)^n$$

$$VF = 160.000(1 + 0.1875)^2$$

$$VF = 225.625$$

Luego de dos períodos manteniendo la tasa nos deberían devolver \$225.625.

### 7.6.9 Comparación de Opciones de Inversión y sus Riesgos:

Usted está en búsqueda de oportunidades de inversión para una cantidad de \$ 5.000.000 que logró ahorrar. Espera ganar en forma real un 5% en el primer año.

- a) Teniendo en cuenta que el año pasado existió una inflación de 11% en su país, se espera que esta tasa se mantenga durante el año siguiente, ¿cual debe ser la tasa de interés nominal de su inversión?
- b) ¿Cuanto será el valor de su inversión en 5 años?
- c) ¿Cuánto más debo invertir, con la tasa de interés nominal calculada en la pregunta a), para lograr ganar la misma cantidad pero en 3 años.

#### RESPUETSAS:

a)

Para lograr ganar un 5% en forma real, debo encontrar la tasa nominal que debe tener la oportunidad de inversión.

$$\begin{aligned}r_{real} &= r_{nominal} - \pi \\0,05 &= r_{nominal} - 0,11 \\r_{nominal} &= 0,05 + 0,11 = 0,16\end{aligned}$$

b)

Considerando la tasa de interés nominal anual encontrada en la pregunta anterior:

$$\begin{aligned}VF_n &= I * (1 + r)^n \\VF_5 &= 5.000.000 * (1 + 0,16)^5 = \$10.501.708\end{aligned}$$

c)

Para solucionar la pregunta, debo encontrar el valor presente de una ganancia de \$ 10501708 a un interés nominal de 16% anual.

El valor presente se define como la cantidad de dinero que se necesitaría hoy, utilizando la tasa de interés prevaleciente, para producir una determinada cantidad futura de dinero.

$$\begin{aligned}VP_n &= \frac{X}{(1 + r)^n} \\VP_3 &= \frac{10501708}{(1 + 0,16)^5} \\VP_3 &= \$6.727.999\end{aligned}$$

### 7.6.10 Análisis de distintas poblaciones:

Suponga una economía en la que la mitad de la población tiene un ingreso igual a 100 y la otra mitad igual a 200.

- a) Suponga que a la población con ingreso igual a 100 se le ofrece invertir en un fondo de inversión ligado al sector inmobiliario, el cual renta un 10 % por año. Por otro lado, a la población con ingreso igual a 200 se le ofrece invertir en un depósito a plazo que renta 5 % al año. Calcule los ingresos de ambos grupos en esta economía luego de 2 años.
- b) Comente sobre los riesgos específicos y de mercado de las opciones de inversión.

#### RESPUESTAS:

a)

Para el grupo con ingresos iniciales iguales a 100, luego de 2 años tendrán:

$$100 \cdot (1 + 0.1)^2 = 121$$

Para el otro grupo, luego de 2 años sus ingresos serán:

$$200 \cdot (1 + 0.05)^2 = 220.5$$

b)

Un riesgo específico de la industria inmobiliaria es un cambio en las tasas de impuestos a las propiedades, mientras que un riesgo específico para un depósito a plazo puede ser que quiebre el banco en el cual se tiene el depósito. Un riesgo de mercado para ambas inversiones es una recesión económica.

### 7.6.11 Decisión de Inversión entre Depósitos a Plazo y Renta Variable:

Con las alzas de la TPM se ha vuelto muy interesante invertir en depósitos a plazo. Si la tasa de interés en Chile está al 10% anual y la alternativa de inversión es invertir en renta variable con una rentabilidad del 6% anual. ¿Qué decisión de inversión tomaría si dispone de 100M para invertir? Explique si su decisión cambiaría en el caso de que se duplicara la rentabilidad variable a un 12%.

#### RESPUESTA:

Las alzas en las TPM son mecanismo de control de la inflación ya que aumentan el costo de oportunidad de dinero rentabilizando el ahorro y frenando el consumo. A igual nivel de riesgo, los depósitos a plazo son más rentables por lo que es más beneficioso invertir la totalidad de los recursos en depósitos a plazo. En el caso de duplicar la rentabilidad variable ya no es trivial

la elección ya que si bien 12% es mayor al 10% esas inversiones son más riesgosas por lo que en el corto plazo la rentabilidad podría ser menor a 10% e incluso negativa.

### 7.6.12 Depósito en un Banco de Angola e Impacto de la Inflación:

Con los datos del banco mundial y el SII, pudimos elaborar la siguiente tabla:

Año	Inflación anual de Angola	Conversión enero 1UF a CLP	Conversión enero 1US a CLP	Conversión enero 1US a KZ
2018	19,8%	\$26800	\$640	253Kz.
2019	17,1%	\$27565	\$703	365Kz.
2020	22,3%	\$28310	\$793	578Kz.
2021	25,8%	\$29070	\$760	631Kz.
2022	No influye en el ejercicio	\$31000	\$873	460Kz.

Usted decide el 2018 poner a deposito a plazo por cuatro años un millón de Kwanzas angoleñas a un banco que da una tasa de interés del 20% anual.

- 1) ¿Cuántas kwansas tendrás al terminar los 4 años?
- 2) ¿Cuánto es la inflación acumulada en los 4 años?
- 3) Si antes del deposito a plazo tenias los kwansas en UF e indexamos a UF lo invertido al terminar los 4 años ¿Cuántos UF teníamos al principio y al final?
- 4) ¿De qué sirvió indexar a UF al principio y al final? ¿Por qué tomamos la referencia de la ganancia o perdida en UF y no en la inflación de Angola?

#### RESPUESTA:

1)

Usamos la formula:

$$C_f = C_i(1 + i)^t$$

Reemplazando:

$$C_f = 10^6(1 + 0.2)^4$$

Desarrollando:

$$C_f = 2.073.600$$

2)

Explicación teórica de la pregunta:

Cuando se mide la inflación anual, tomamos como base el 1 de enero del mismo año, todos los meses del año toman el mismo momento base por lo que al acumularlas se suman. Es decir:

$$\text{Inflación acumulada por mes}_{t+1} = \text{Inflación acumulada}_t + \text{Inflación}_{t+1}$$

Donde  $t \leq 11$  y se mide en meses.

Pero, como estamos viendo inflación acumulada de años, funciona de forma distinta porque todos toman como momento base el primer día de su año. Entonces, para sacar la inflación acumulada en  $n$  años es:

$$\text{Inflación acumulada por año} = [(1 + \text{inflación}_t) \cdot (1 + \text{inflación}_{t+1}) \cdot \dots \cdot (1 + \text{inflación}_{t+n}) - 1] \cdot 100\%$$

Ya que, si tenemos un bien que en el año base vale 1, y la inflación anual de los siguientes  $n$  años es  $I_k$  con  $k \in \mathbb{N}, k \leq n$ . Entonces:

$$\frac{1}{1 + I_1} = \frac{1}{\text{Inflación acumulada 1º año} + 1} \Leftrightarrow \text{Inflación acumulada 1º año} = I_1$$

Luego:

$$\frac{1}{1 + I_2} = \frac{1 + I_1}{\text{Inflación acumulada 2º año} + 1} \Leftrightarrow \text{Inflación acumulada 2º año} = I_1 + I_2 + I_1 I_2$$

Ya al tercer año:

$$\frac{1}{1 + I_3} = \frac{1 + I_1 + I_2 + I_1 I_2}{\text{Inflación acumulada 3º año} + 1} \Leftrightarrow \text{Inflación acumulada 3º año} = I_1 + I_2 + I_1 I_2 + I_1 I_3 + I_2 I_3 + I_1 I_2 I_3$$

Ahora demostramos:

$$(1 + I_1)(1 + I_2)(1 + I_3) - 1 = I_1 + I_2 + I_1I_2 + I_1I_3 + I_2I_3 + I_1I_2I_3$$

$$(1 + I_1 + I_2 + I_1I_2)(1 + I_3) - 1 = I_1 + I_2 + I_1I_2 + I_1I_3 + I_2I_3 + I_1I_2I_3$$

$$1 + I_1 + I_2 + I_1I_2 + I_1I_3 + I_2I_3 + I_1I_2I_3 - 1 = I_1 + I_2 + I_1I_2 + I_1I_3 + I_2I_3 + I_1I_2I_3$$

$$I_1 + I_2 + I_1I_2 + I_1I_3 + I_2I_3 + I_1I_2I_3 = I_1 + I_2 + I_1I_2 + I_1I_3 + I_2I_3 + I_1I_2I_3$$

Queda demostrado.

Vuela al ejercicio:

Aplicamos la primera formula dicha, además sabemos que la inflación de un año parte en el primer dia del año y termina en el último, por lo que del 2018 al 2021 cuentan como 4 años.

$$1,198 \cdot 1,171 \cdot 1,223 \cdot 1,258 - 1 = 115,8\%$$

Entonces la inflación acumulada es un 115,8%

3)

Lo que haremos ahora será convertir a varios valores distintos hasta llegar a lo pedido para eso usaremos la formula:

$$C_{df} = \frac{C_{di} \cdot V_{df}}{V_{di}}$$

Donde:  $C_{di}$  es la cantidad numérica que tenemos de la divisa que tenemos al inicio,  $C_{df}$  es la cantidad numérica que tenemos en la divisa que nos convertimos,  $V_{di}$  es la proporción de divisa inicial que es igual al convertir en la divisa final con el valor  $V_{df}$ , es decir,  $V_{di} = V_{df}$ .

Como solo nos interesa saber al inicio es decir, enero de 2018 y enero del 2022, ya que ahí toma 4 años, haremos estas conversiones solo para dichos años.

**2018: capital es de  $10^6$**

De Kz a US:

$$C_{df} = \frac{10^6 \cdot 1}{253} = \$3952.57$$

De US a CLP:

$$C_{df} = \frac{3952.57 \cdot 640}{1} = \$2529644$$

De CLP a UF:

$$C_{df} = \frac{2529644 \cdot 1}{26800} = 94.39\text{UF}$$

Entonces partimos con 94.39 UF

**2022: capital es de 2073600**

De Kz a US:

$$C_{df} = \frac{2073600 \cdot 1}{460} = \$4507.83$$

De US a CLP:

$$C_{df} = \frac{4507.83 \cdot 873}{1} = \$3935336$$

De CLP a UF:

$$C_{df} = \frac{3935336 \cdot 1}{31000} = 126.95\text{UF}$$

Entonces, empezamos con 94.39 UF y terminamos con 126.95 UF

4)

Como dice el enunciado “Usted”, estamos hablando de ti, y tu resides en Chile, no en Angola, por lo que indexar en UF te dará una referencia de la utilidad más precisa que la de la inflación de Angola.

## 8 Ejercicios sin resolución:

### 8.1 Sobre capítulo I:

### 8.2 Sobre capítulo II:

#### 8.2.1 Equilibrio en el Mercado Laboral:

Imagine que un mercado tiene las siguientes funciones de oferta y demanda laboral:

$$L^s = 10 + 10w \text{ y } L^d = 100 - 5w$$

- a) Encuentre el nivel de equilibrio.
- b) Suponga la fijación de un salario igual a 10. Determine que pasará con el equilibrio de mercado.

#### 8.2.2 Demanda de Trabajo y Producción en Campos Ganaderos:

En un país hay 1000 campos ganaderos competitivos, que producen carne y venden a \$2 el kg de carne. La función de producción de cada campo es:

$$q = 100L - L^2$$

Donde q son los kg de carne producidos diariamente y L el número de trabajadores en un campo. \

- a) Calcule la demanda de trabajo de cada campo en función del salario (w).\
- b) Calcular demanda de trabajo del mercado.\
- c) Ahora considere que la oferta laboral del mercado está determinada por  $w = 25 + 0,003L$ . Encontrar el equilibrio del mercado de trabajo, cuantos trabajadores contrata cada campo y cuantos kg de carne producen.\
- d) Suponga ahora, que debido a la alta inmigración, la nueva función de oferta laboral de ese mercado es  $w = 10 + 0.003L$ . Encontrar el nuevo equilibrio del mercado laboral y explicar los efectos de la inmigración sobre el salario y empleo. Grafique.\



- e) Por último, considere que el gobierno fija un salario mínimo de \$95. Determine y grafique que sucede en ese mercado de trabajo. Ahora haga lo mismo pero con un salario mínimo de \$100.\

### 8.2.3 Externalidad Positiva y Asignación Eficiente de Recursos:

Sean las curvas de oferta y demanda de un bien X:

$$Q^s = 2000P - 2000 \text{ y } Q^d = 10000 - 2000P$$

Su producción genera una externalidad positiva tal que si se tuviera en cuenta la curva sería:

$$Q^s = 2000P$$

- Represente gráficamente la situación descrita indicando cuál sería el precio correspondiente a la asignación eficiente.
- Calcule a cuánto asciende la externalidad positiva por unidad producida.

### 8.2.4 Efecto de un Impuesto en el Bienestar Social:

Preguntas de concepto:

- Ubique en un gráfico de oferta y demanda el peso muerto producido por un impuesto.
- Explique, con apoyo de gráficos, cómo afecta la elasticidad de la oferta y de la demanda en el peso muerto producido por un impuesto.
- Supongamos que el mercado de botellas de vino tiene las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_o = -200 + 2P \text{ y } Q_d = 1400 - \frac{2}{3}P$$

La cantidad y precio de equilibrio de mercado son  $P^* = \$600$  y  $Q^* = 1000$ . Calcule el peso muerto producido por un impuesto de  $400 \frac{\$}{\text{botella}}$ .

### 8.2.5 Impacto de un Subsidio en el Mercado de la Carne:

Suponga el mercado de la carne de un país determinado por las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_o = -110 + 2P \quad y \quad Q_d = 400 - P$$

- Calcule el precio y la cantidad óptima de mercado.
- Ahora imagine que ese gobierno luego de varios estudios cree que es conveniente aplicar un subsidio de \$210, grafique y calcule que ocurriría en ese mercado.

## 8.3 Sobre capítulo III:

### 8.3.1 Equilibrio en el Mercado de Bebidas:

Supongamos que el mercado de bebidas tiene las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_d = 1400 - \frac{2P}{3}$$
$$Q_s = -200 + 2P$$

Con  $P$  el precio  $\frac{\$}{\text{bebida}}$ .

- Calcule el precio y cantidad de equilibrio y grafique.
- ¿Qué efecto tiene un impuesto de  $\frac{\$400}{\text{botella}}$ ?
- ¿Qué efecto tiene el impuesto en el bienestar social? ¿Qué efecto tiene en el bienestar de los consumidores y productores? Hint: Calcule excedentes, ingreso fiscal y pérdidas de peso muerto.

### 8.3.2 Intervención Gubernamental y Equilibrio de Mercado:

Suponga que existe un bien con las siguientes funciones de oferta y demanda  $Q_d = 6000 - 1000P$  y  $Q_o = 2000P$ , respectivamente. Con las curvas indicadas anteriormente, resuelva: a) Calcule el equilibrio de mercado. b) Ahora suponga que el gobierno decide intervenir porque cree que el precio de equilibrio es muy alto, y decide bajarlo a la mitad ¿Qué debe hacer? c) Si aplica un subsidio ¿De cuánto debe ser? ¿Se debe entregar a los productores o consumidores?

### 8.3.3 Impacto de Impuestos en la Oferta y Demanda:

Imagine una función de demanda agregada  $P = 100 - 2Q$  y una función de oferta agregada  $P = 10 + Q$ . Computa el par  $(p^*, Q^*)$  de equilibrio. El gobierno introdujo un impuesto de cuantía  $t$  sobre la función de demanda y calcule la nueva cantidad de equilibrio, el precio que recibe el productor y precio que paga el comprador  $(Q_t; p_v; p_c)$ . Realice el mismo ejercicio introduciendo el mismo impuesto sobre la oferta y calcule el nuevo  $(Q_t; p_v; p_c)$ . Demuestre que estas magnitudes son iguales en uno y otro caso.

### 8.3.4 Costos Sociales de la Producción de Litio:

Imagine que el mercado del litio está dado por las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_o = 4000 + 2000P \quad y \quad Q_d = 160000 - 2000P$$

Pero ahora, para que sea posible la producción de ese litio, existe un costo marginal externo asociado a su producción  $CMgE = 0.2Q$ .

- Calcule precio y cantidad de equilibrio sin regulación.
- Calcule precio y cantidad de equilibrio óptimos desde el punto de vista social.
- Calcule el costo social de la solución en la parte a).
- Estudie la opción de un impuesto para llegar al óptimo de la parte b).
- Aplicado el nuevo impuesto, calcule los nuevos excedentes.

### 8.3.5 Subsidios Cruzados: Libros y Alcohol:

El gobierno de un país quiere subsidiar con \$136 la compra de libros de economía, y para eso decide aplicar un impuesto en el mercado del alcohol. Las funciones de demanda del mercado de los libros son:

$$Q_o = 2P \quad y \quad Q_d = 2400 - 6P$$

Y las funciones del mercado del alcohol son:

$$Q_o = P \quad y \quad Q_d = 2000 - P$$

¿Cuál debe ser el monto del impuesto a aplicar sobre los alcoholes?

### 8.3.6 Apertura Comercial y Excedentes del Mercado de Textiles:

Suponga que Wakanda es un país cerrado al comercio exterior (no existen importaciones ni exportaciones). En este, existe un mercado de textiles de acero con una función de oferta de  $Q_o = 5P - 30$  y una función de demanda nacional de  $Q_d = 200 - \frac{2P}{3}$ .

Luego, ocurre un cambio de mando y el nuevo presidente identifica que existe un precio mundial de textiles de acero de \$50. Debido a esto, decide abrir el mercado al exterior.

- Calcule el precio y cantidad de equilibrio antes de la apertura al exterior. Grafique y calcule los excedentes del consumidor, productor y total.
- Calcule el nuevo precio de equilibrio, calcule las diferencias en los excedentes del consumidor, productor y total. Graficar.
- ¿De donde proviene el aumento en el excedente del productor?
- ¿Tendría sentido aplicar un arancel en el mercado de textiles en Wakanda?
- ¿Que sucedería en el caso de que el precio mundial fuera  $P_{mundial} = 30$ ? Calcule los nuevos excedentes. Grafique.
- Suponga que se le aplica un arancel de \$5 por unidad importada a los productores internacionales. Ubique los ingresos del gobierno y las pérdidas de peso muerto en el gráfico.

### 8.3.7 Excedentes del Consumidor y Productor:

- ¿Qué es el excedente del consumidor?
- ¿Qué es el excedente del productor?
- Un mercado tiene una curva de demanda igual a  $P = 100 - 2Q_d$  y una función de oferta igual a  $P = 20 + 2Q_o$ . Grafique las curvas, el punto de equilibrio y calcule los excedentes del consumidor y productor.

## 8.4 Sobre capítulo IV:

### 8.4.1 Intervención en el Mercado del Bien X:

Las curvas de demanda y de oferta del mercado del bien X vienen dadas por:  $Q_d = 6000 - 1000P_x$  y  $Q_o = 2000P_x$ .

El gobierno considera que el precio de equilibrio es demasiado alto y decide intervenir para reducirlo a la mitad. Tiene dos posibilidades: establecer un precio máximo o conceder a los productores una subvención por unidad vendida.

- a) Calcule el precio y la cantidad intercambiada en el mercado sin intervención y con cada una de las dos medidas de intervención gubernamental. Represente las tres situaciones en un mismo gráfico.
- b) Calcule el excedente del consumidor y productor cuando se impone la política de precio máximo.
- c) Calcule la cuantía de la subvención y la expresión matemática de la nueva curva de oferta.
- d) Explique qué medida conviene más a los consumidores y qué medida conviene más a los productores (evalúe en términos de excedentes).

#### **8.4.2 Impacto de un Impuesto sobre el Mercado de Helados:**

En un mercado de helados existen los vendedores de vasos de helado y los consumidores de helado. El gobierno decide imponer un impuesto de \$0.50 a los vendedores de vasos de helado por cada vaso vendido.

- a) ¿A qué curva afecta este impuesto, oferta o demanda?
- b) ¿En qué sentido se desplaza la curva? ¿Por qué?

Ahora, asume un precio de equilibrio de mercado sin impuestos de \$3 por vaso de helado y una cantidad de equilibrio de 100 vasos de helado. Con el impuesto, ocurre que el nuevo precio de equilibrio es de \$3.30 y la cantidad de 90 vasos de helado.

- c) Tomando en cuenta la información anterior, ¿cómo es la incidencia fiscal en este escenario? Grafique.
- d) ¿Qué sucedería si el mismo impuesto se le aplicara a los consumidores en vez de a los vendedores? ¿Hacia dónde se desplaza la curva de demanda y por qué? ¿Cómo es la incidencia fiscal en este caso? Grafique.

### 8.4.3 Subsidio en el Mercado Laboral Tecnológico:

El mercado laboral de profesionales con capacidades tecnológicas se representa por la siguiente estructura de equilibrio entre oferta y demanda por precio  $P$ , de hora de trabajo ( $H$ ):

$$P_d = 140 - \frac{H_d}{5} \text{ y } P_o = \frac{H_o}{5} + 80$$

El Ministerio del Trabajo evalúa subsidiar capacitaciones tecnológicas para fomentar la oferta de trabajadores en este mercado. Se estima que el valor del subsidio a la oferta por hora de trabajo es igual a la mitad del componente no variable de la función inversa.

- Calcule la cantidad de horas de equilibrio en el mercado con el subsidio.
- Entregue los cálculos de equilibrio del ejercicio anterior, calcule y grafique los excedentes del consumidor y productor.
- Calcule y grafique el costo en el que tiene que incurrir el estado para entregar este subsidio.

### 8.4.4 Externalidades de una Banda de Rock Amateur:

Imagine que su vecino está formando una banda de rock y compra una batería y una guitarra eléctrica, pero quienes tocan la guitarra y batería no son buenos, por lo que practican todos los días al lado. a) Mencione los costos privados y externos. b) Apoyándose en un gráfico, explique por qué es una externalidad. c) Analice y explique tres posibles soluciones.

### 8.4.5 Impacto de la Contaminación en el Mercado del Papel:

El mercado del papel en un país tiene las siguientes funciones oferta y demanda:  $Q_d = 162000 - 3000P$  y  $Q_o = 37000 + 2000P$ , donde  $Q$  es la cantidad de papel en lotes y  $P$  su precio. Hoy en día no se regula la contaminación que producen estas fábricas, causando estragos en la comunidad. El costo marginal externo asociado para este caso es  $CMgE = 0,001Q$ . a) Calcular precio y cantidad de equilibrio sin regulación de parte del gobierno. b) Precio y cantidad óptima desde el punto de vista social. - Calcule el costo social de la solución. - Analice la alternativa de un impuesto y cuál sería su monto. - Calcule los nuevos excedentes.

### 8.4.6 Externalidades Positivas en la Pesca de Anchovetas:

Un grupo de pescadores de la X región se encuentra muy contento durante estos últimos días. En los periódicos ha aparecido la noticia que el compuesto denominado “f” provoca un aceleramiento en el crecimiento de la anchoveta, un pez característico de la región. La buena noticia es que dicho compuesto es eliminado al mar por la compañía salmonera “Buen Salmón S.A.” al momento de realizar sus procesos de elaboración de salmón enlatado, lo cual ha traído como consecuencia un aumento del número de anchovetas pescadas durante las últimas semanas. Se ha realizado un estudio el cual ha estimado que el impacto positivo de la producción de salmón enlatado sobre la pesca de anchovetas está dada por  $f(q) = \frac{bq^2}{4}$  donde “q” es la cantidad de latas producidas por “Buen Salmón SA”. La función de costos de la firma salmonera es  $C(q) = a + bq^2$  y la demanda de mercado es  $P(q) = a - cq$ . Suponga competencia perfecta.

- a) ¿Cuánto produce y a qué precio la firma salmonera?
- b) El encargado de pesca del conglomerado de pescadores atribuye el aumento de la cantidad extraída de anchovetas a su excelente gestión, y en base a esto solicita al grupo un aumento de su sueldo. ¿Se merece el aumento el encargado? Argumente claramente su respuesta.
- c) ¿Cuál es el óptimo social de producción de la firma salmonera? Grafique y explique.

## 8.5 Sobre capítulo V:

### 8.5.1 Distribución del Ingreso y Curva de Lorenz:

La siguiente tabla contiene los ingresos (en %) de un país agrupados por quintiles.

Quintil	Ingreso (%)
1	7,7
2	12,3
3	15,48
4	20,5
5	44,1

- a) Grafique las líneas de equidad y desigualdad perfecta.
- b) Graficar la curva de Lorenz.
- c) Calcular coeficiente de Gini.

## **8.6 Sobre capítulo VI:**

### **8.6.1 Cálculo de Interés Nominal y Real en un Préstamo Personal:**

Imagine que un amigo le pide prestado \$80.000 y le devuelve \$95.000 a final de año. Suponga que la tasa de inflación ese año fue de 10%. a) Calcule la tasa de interés nominal que su amigo le pagaría. b) Calcule la tasa de interés real que su amigo le pagaría. c) Si su amigo se demora dos años en pagarle y mantiene la tasa de interés, ¿Cuánto recibiría usted? d) Usted le presta el dinero a su amigo en UF, cuando vale \$30.000, si su amigo mantiene la tasa de interés real y el préstamo es por un año, ¿Cuánto dinero recibe? e) Ahora suponga que su amigo le ofrece devolverle \$110.000 al finalizar el tercer año. ¿Conviene darle el préstamo?

### **8.6.2 Comparación de Opciones de Inversión Bancarias:**

Como premio de lotería ha recibido \$100.000, dado que valora más el dinero mañana, ha decidido depositar su capital. El banco le ofrece las siguientes opciones por 4 años: - Depositar los \$100.000 con una tasa anual efectiva del 12%. - Colocar los \$100.000 en un cuenta con interés efectiva trimestral del 3%. ¿Qué opción le conviene más?

### **8.6.3 Cálculo de Tasa Nominal y Real en una Inversión:**

Suponga que hace un año hizo un depósito de \$500.000 en una cuenta, justo un año después usted tiene \$750.000. a) ¿Cuál fue la tasa de interés nominal mensual que obtuvo? b) ¿Cuál fue la tasa de interés real que obtuvo, si la inflación fue de 5%?

### **8.6.4 Cálculo del Valor Futuro de un Depósito a Plazo:**

Si hago un depósito de \$100.000 en una cuenta que entrega un interés de 10% anual, ¿Cuánto dinero habrá en la cuenta después de 3 años?

### **8.6.5 Determinación del Tiempo Necesario para Alcanzar una Meta de Inversión:**

Si tengo \$250.000 y quiero que se transformen en \$320.000 en un fondo que entrega 2.5% de rentabilidad anual, ¿Cuánto tiempo debo esperar?



## References

Mankiw, N. Gregory. 2012. *Principios de economía*. Madrid: Paraninfo.