

## **DEDICATORIA**

A mis Hijos Ariana y Luis  
que siempre están a mi lado

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Ph.D. Roberto Roson que con su sabiduría permite que las personas visualicen nuevos caminos de desarrollo en la Ciencia de la Economía, sus aportes fueron invaluable pero sobre todo la amistad que brinda hace que las distancias no existan para poder conservar el afecto invaluable.

Especiales agradecimientos al Lic. Alfredo Daza por brindar de forma desinteresado un conjunto de herramientas, e books y archivos que permitieron complementar la presente obra, pero sobre todo a su generosa amistad que brinda como amigo colaborando en todo momento para poder desarrollar ciencia y tecnología en las aulas de la Universidad.

Al Lic. Milton Barja que realizó observaciones y sugerencias que mejoraron la presentación y que en los momentos de tertulias en la sala de Docentes guió mis conocimientos.

A todo el personal del Comité Editorial de la U. S. F. X. Ch. que colaboraron en la parte técnica para poder plasmar en realidad un gran anhelo.

## **PREFACIO**

Los que practicamos la academia en nuestros inicios hemos tenido siempre maestros que nos han enseñado a caminar en el universo de la docencia, el estudio, la reflexión y la investigación.

A ellos, les reporta enorme satisfacción ver los progresos de sus discípulos, que asumen el compromiso de continuar con esta cadena y, cuando el destino nos brinda una oportunidad, poder devolver a nuestros estudiantes que se coinvertirán en compañeros, en forma de debates, consejos y orientación, una parte de la herencia intelectual recibida.

La presente obra, refleja con objetividad como funciona parte del mundo económico. La microeconomía es una de las disciplinas más relevantes e interesantes que estudia el comprender del relacionamiento de los actores, accede a identificar la esencia para la toma de decisiones ejecutivas y empresariales. Esto permite concebir y entender la política económica y en términos más generales, para reflejar la exacta imagen del funcionamiento de una economía moderna.

La obra que se tiene entre manos, surge precisamente, del análisis de esta necesidad de avance en el conocimiento y de la interpretación de la realidad. En efecto, el autor parte de conceptos e instrumentos básicos de la Economía presentándose en la obra en un orden lógico, y los conceptos fundamentales son introducidos a lo largo del texto en forma progresiva, desde los más simples hasta los más avanzados. Del análisis de la tabla de contenidos se desprende que cumple el rigor científico exigido en los cursos regulares de todas las universidades.

El aspecto a resaltar, es que la obra es complementada con archivos interactivos que ayuda al educando a comprender el funcionamiento de la economía desde una perspectiva gráfica y con infinidad de posibilidades de simulación, permitiendo desarrollar sus propios ejemplos y determinar soluciones a los problemas planteados.

**Ph.D. Roberto Rosson**  
**Docente Asociado**  
**Universita Cá Foscari di Venecia**

## **PRESENTACIÓN.**

La Microeconomía, ciencia fascinante que abarca desde la problemática de las familias hasta las interrelaciones en los mercados.

Se analiza el comportamiento de los consumidores que se ven ante la problemática de tomar decisiones a cada momento por la infinidad de alternativas que se le presenta.

Por otro lado, el empresario en Bolivia, en una gran parte liderizado por pioneros que arriesgan su capital con la esperanza de poder obtener mejores beneficios, muchos de ellos pierden todo en la tentativa de mejores días.

Las intervenciones de nuestros gobiernos que si ningún fundamento técnico científico toman decisiones al calor político sin importar las consecuencias que acarrearán con posterioridad.

El maravilloso mercado donde intervienen consumidores y productores, que sin tener conciencia del poder de su actuar diario llevan incomprensiblemente a lograr un equilibrio con mínimas condiciones de utilidades para el demandante y reducidos niveles de beneficios para los ofertantes.

Esta obra va en apoyo a todos los participantes de esta vorágine llamada Economía, que con todas sus restricciones técnicas y operativas trata de mostrar una pequeña luz al final del sendero.

Que los estudiantes de ésta ciencia iluminen su sapiencia y deseos de superación considerando como aporte a su formación que nunca será totalmente saciada.

El libro tiene un enfoque algebraico, conceptual y geométrico, que en todo momento fue pensado de forma didáctica para poder transmitir los conocimientos del autor a los educandos.

A todos los que pusieren atención en este sencillo aporte y observasen falencias, solicito hacer llegar sus recomendaciones y correcciones.

## CONTENIDO      TEMÁTICO

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>2</b>
<b>PREFACIO .....</b>	<b>3</b>
<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN A LA MICROECONOMÍA .....</b>	<b>10</b>
1.1.      OBJETIVOS DEL CAPÍTULO. ....	10
1.2.      ECONOMÍA Y ESCASEZ.....	10
1.3.      QUE ES ECONOMÍA. ....	11
1.4.      ¿DONDE ESTA LA ECONOMÍA?. ....	11
1.5.      LOS 10 PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA.....	12
1.6.      SISTEMAS ECONÓMICOS.....	12
1.7.      TIPOS DE ECONOMÍA.....	13
1.8.      ELECCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD.....	13
1.9.      LAS 5 GRANDES PREGUNTAS.....	14
1.10.     NATURALEZA DE LOS BIENES. ....	15
1.11.     SECTORES ECONÓMICOS.....	16
1.12.     COMO SE ESTUDIA LA ECONOMÍA.....	16
1.12.1. Microeconomía y Macroeconomía.....	16
1.12.2. Estática y Dinámica Comparativa.....	17
1.12.3. Equilibrio Parcial y General.....	17
1.12.4. Economía Positiva y Normativa.....	17
1.12.5. Temporalidades.....	18
a) Corto plazo (CP).....	18
b) Largo Plazo (LP).....	18
c) Mediano Plazo (MP).....	18
d) Periodo de mercado (PM).....	18
1.13.     CONCEPTO DE MICROECONOMÍA.....	18
1.14.     AGENTES ECONÓMICOS QUE PARTICIPAN EN LA MICROECONOMÍA.....	18
1.15.     FACTORES DE PRODUCCIÓN.....	19
1.16.     MERCADO.....	20
a) Para el economista.....	20
b) Para el Ingeniero comercial.....	20
1.17.     LA MICROECONOMÍA Y LAS MiMyPes.....	21
1.18.     MODELO SIMPLIFICADO DE LA ECONOMÍA (MODELO 2-2-2 O CIRCULAR).....	22
1.18.1. Productores.....	22
1.18.2. Consumidores.....	22
1.19.     EJERCICIO 1.....	24
1.20.     EJERCICIO 2.....	24
<b>CAPÍTULO 2 DEMANDA, OFERTA, EQUILIBRIO Y DESEQUILIBRIO. ....</b>	<b>25</b>
2.1.      OBJETIVOS DEL CAPÍTULO. ....	25
2.2.      FUNCIONES.....	25
2.3.      CONDICIÓN CETERIS PARIBUS.....	25
2.4.      LA DEMANDA.....	25
2.4.1. Determinantes de la Demanda.....	25
2.4.2. La Tabla de demanda.....	27
2.4.3. La Función y Curva de demanda.....	28
2.4.4. Ley de la Demanda.....	29
2.4.5. Efectos de los factores determinantes de la demanda.....	30
2.4.6. Cambios en la cantidad demandada.....	30
2.4.7. Cambios de la demanda.....	31
2.4.7.1. La demanda en función del ingreso disponible.....	31
2.4.7.2. La Demanda en función de los precios de los otros bienes.- .....	32
2.4.7.3. La demanda en función de las expectativas futuras.- .....	34
2.4.8. Demanda Individual y de Mercado.....	34

2.5.	<b>OFERTA</b> .....	35
2.5.1.	Determinantes de la Oferta.....	36
2.5.2.	La Tabla de oferta.....	37
2.5.3.	La Función y Curva de oferta.....	37
2.5.4.	Condición de Oferta (Ley de la oferta).....	38
2.5.5.	Efectos de los factores determinantes de la oferta.....	40
2.5.6.	Cambios en la cantidad ofertada (Movimiento dentro de la oferta).....	40
2.5.7.	Cambios de la oferta (Desplazamientos de la curva de oferta).....	40
2.5.7.1.	La oferta en función del precio de los factores (r, w, otros).....	41
2.5.8.	Oferta individual y de mercado.....	41
2.5.9.	Empresa e Industria.....	42
2.6.	<b>EQUILIBRIO</b> .....	43
2.6.1.	Desplazamientos de la curva de Oferta.....	45
2.6.2.	Desplazamientos de la curva de demanda.....	46
2.6.3.	Los tres pasos.....	47
2.6.4.	Que logra ahora la oferta y la demanda: el equilibrio general.....	47
2.7.	<b>DESEQUILIBRIO DE MERCADO</b> .....	48
2.8.	<b>EL MERCADO NEGRO</b> .....	50
2.9.	<b>EJERCICIO 1 (COMPLEMENTARIOS A LOS EJEMPLOS DE LA DEMANDA)</b> .....	52
2.10.	<b>EJERCICIO 2 (LA CURVA DE LA DEMANDA Y LOS CAMBIOS EN EL PRECIO)</b> .....	52
2.11.	<b>EJERCICIO 3 (DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE LA DEMANDA)</b> .....	53
2.12.	<b>EJERCICIO 4 (DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE LA DEMANDA DEL BIEN PRINCIPAL)</b> .....	53
2.13.	<b>EJERCICIO 5 (COMPLEMENTARIOS A LOS EJEMPLOS DE LA OFERTA)</b> .....	53
2.14.	<b>EJERCICIO 6 (LA CURVA DE LA OFERTA Y LOS CAMBIOS EN EL PRECIO)</b> .....	54
2.15.	<b>EJERCICIO 7 (DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE LA OFERTA)</b> .....	54
2.16.	<b>EJERCICIO 8 (EQUILIBRIO)</b> .....	55
2.17.	<b>EJERCICIO 9 (EQUILIBRIO)</b> .....	55
2.18.	<b>EJERCICIO 10 (EQUILIBRIO, DESEQUILIBRIO Y MERCADO NEGRO)</b> .....	55
<b>CAPÍTULO 3 ELASTICIDADES</b> .....		<b>56</b>
3.1.	<b>OBJETIVOS DEL CAPÍTULO</b> .....	56
3.2.	<b>ELASTICIDAD PRECIO (ARCO) DE LA DEMANDA</b> .....	56
3.3.	<b>ELASTICIDAD Y BIENES GIFFEN</b> .....	57
3.4.	<b>ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA Y EL GASTO DEL CONSUMIDOR</b> .....	58
3.5.	<b>ELASTICIDAD PRECIO (PUNTUAL) DE LA DEMANDA</b> .....	59
3.5.1.	Elementos determinantes de la elasticidad precio de la demanda.....	60
3.5.2.	Pendiente vs. Elasticidad.....	61
3.5.3.	Tipos de bienes según la elasticidad precio.....	62
3.5.4.	Elasticidad Precio y el Ingreso Total del productor.....	62
3.6.	<b>ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA</b> .....	63
3.6.1.	Tipos de bienes según la Elasticidad Ingreso.....	64
3.6.2.	Ingreso nominal e ingreso real.....	65
3.7.	<b>ELASTICIDAD CRUZADA DE LA DEMANDA</b> .....	66
3.7.1.	Tipos de bienes según la elasticidad cruzada.....	67
3.8.	<b>ELASTICIDAD PRECIO DE LA OFERTA</b> .....	69
3.8.1.	Elasticidad precio de la oferta.....	69
3.8.2.	Comportamiento del productor según la elasticidad precio de la oferta.....	70
3.9.	<b>ESTABILIDAD E INESTABILIDAD DEL MERCADO CON ELASTICIDADES SEGÚN WALRAS Y MARSHALL</b> .....	71
3.10.	<b>EJERCICIO 1 (COMPLEMENTOS A LOS EJEMPLOS)</b> .....	74
3.11.	<b>EJERCICIO 2 (INGRESO NOMINAL E INGRESO REAL)</b> .....	74
3.12.	<b>EJERCICIO 3 (ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA)</b> .....	74
3.13.	<b>EJERCICIO 4 (ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA Y DE LA OFERTA)</b> .....	74
3.14.	<b>EJERCICIO 5 (ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA)</b> .....	75
3.15.	<b>EJERCICIO 6 (ELASTICIDAD CRUZADA DE LA DEMANDA)</b> .....	75
<b>CAPÍTULO 4 TEORÍA DE LA CONDUCTA DEL CONSUMIDOR</b> .....		<b>76</b>
4.1.	<b>OBJETIVOS DEL CAPÍTULO</b> .....	76
4.2.	<b>COSTO ECONÓMICO O DE OPORTUNIDAD</b> .....	76
4.3.	<b>COSTO DE OPORTUNIDAD E INTERCAMBIO</b> .....	77
4.4.	<b>CONCEPTO DE UTILIDAD</b> .....	78

4.5.	UTILIDAD TOTAL ( $U_T$ ) Y UTILIDAD MARGINAL ( $U_{Mg}$ ).....	79
4.6.	LA LEY DE LA UTILIDAD MARGINAL DECRECIENTE.....	80
4.7.	TEORÍA DE LA UTILIDAD CARDINAL.....	80
4.8.	MÁXIMO BENEFICIO DEL CONSUMIDOR.....	80
4.9.	DERIVACIÓN DE LA CURVA DE LA DEMANDA.....	84
4.10.	TEORÍA DE LA UTILIDAD ORDINAL “CURVAS DE INDIFERENCIA”.....	84
4.10.1.	Características de las Curvas de Indiferencia (C.I.).....	85
4.10.2.	Tasa marginal de Sustitución (TMgS).....	86
4.10.3.	Ingreso y la Línea de presupuesto (L.P.).....	87
4.10.4.	Pendiente de Línea de Presupuesto (L.P.).....	89
4.10.5.	Cambios en el ingreso del consumidor y en el precio de los bienes.....	89
4.10.5.1.	Desplazamiento de la Línea de Presupuesto.....	89
4.10.5.2.	Rotación de la Línea de Presupuesto.....	90
4.10.6.	Máximo beneficio del consumidor.....	90
4.10.7.	Curva Ingreso Consumo (I.C.) y la curva de Engel.....	93
4.10.8.	Curva Precio Consumo (P.C.) y derivación de la curva de la Demanda.....	94
4.10.8.1.	Cambio de pendiente manteniendo el nivel de Utilidad.....	94
4.10.8.2.	Cambio de pendiente con diferente nivel de Utilidad.....	95
4.10.8.3.	Curva de Demanda.....	96
4.11.	EJERCICIO 1 (COMPLEMENTOS A LOS EJEMPLOS).....	98
4.12.	EJERCICIO 2 (TEORÍA CARDINAL).....	98
4.13.	EJERCICIO 3 (TEORÍA ORDINAL).....	98

**CAPÍTULO 5 TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN..... 99**

5.1.	OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.....	99
5.2.	SIGNIFICADO DE PRODUCCIÓN.....	99
5.3.	PRODUCCIÓN CON 1 FACTOR VARIABLE (CP).....	100
5.3.1.	La función de producción.....	101
5.3.2.	Producto Medio (Pme) y Producto Marginal (Pmg).....	101
5.3.3.	Ley de los Rendimientos Productivos Marginales Decrecientes.....	102
5.3.4.	Eficiencia Técnica.....	102
5.4.	LAS 3 ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN EN EL CP.....	103
5.4.1.	Óptimo Técnico.....	103
5.4.2.	Máximo Técnico.....	103
5.4.3.	Mínimo Técnico.....	103
5.4.4.	Definición de las 3 etapas de la producción.....	104
5.4.5.	Las etapas de la producción y las elasticidades.....	104
5.5.	PRODUCCIÓN CON 2 FACTORES VARIABLES (LP).....	107
5.5.1.	Las Isocuantas (Isc.).....	108
5.5.1.1.	Características de las Isocuantas (Isc.).....	110
5.5.1.2.	La Tasa Marginal de Sustitución Técnica (TMgST).....	110
5.6.	PRESUPUESTO Y LA FUNCIÓN DE ISOCOSTO (ISCT).....	111
5.6.1.	Cambios en el presupuesto y en el costo de los factores.....	113
5.6.1.1.	Desplazamiento:.....	113
5.6.1.2.	Rotación.....	114
5.7.	OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	114
5.7.1.	Las Isoclinas (Iscl) y la Ruta de Expansión.....	116
5.8.	RENDIMIENTO (RE).....	117
5.9.	EJERCICIO 1 (COMPLEMENTARIOS A LOS EJEMPLOS).....	118
5.10.	EJERCICIO 2 (PRODUCCIÓN EN EL CP).....	118
5.11.	EJERCICIO 3 (PRODUCCIÓN EN EL LP).....	118
5.12.	EJERCICIO 4 (PRODUCCIÓN EN EL CP).....	119

**CAPÍTULO 6 TEORÍA DEL COSTO..... 120**

6.1.	OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.....	120
6.2.	CONCEPTO DE COSTOS.....	120
a)	Según el área donde se gastan:.....	120
b)	Según su identificación:.....	120
6.3.	COSTOS IMPLÍCITOS Y EXPLÍCITOS.....	120
6.4.	COSTO ECONÓMICO Y COSTO CONTABLE.....	121

6.5.	COSTOS A CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO.....	122
6.5.1.	Costos en el CP.....	122
a)	Definiciones de CF:.....	122
b)	Definición de Cv:.....	122
6.5.2.	Costos en el LP.....	122
6.6.	RELACIÓN ENTRE PRODUCCIÓN Y COSTOS.....	122
6.7.	FUNCIONES DE COSTOS TOTALES, MEDIOS, MARGINALES Y OTROS (COSTOS EN EL CP).....	123
6.7.1.	COSTOS MEDIOS (Cme) y COSTOS MARGINALES (Cmg).....	123
a)	Cme:.....	123
b)	Cmg:.....	123
6.7.2.	OTROS COSTOS.....	123
a)	Costo fijo medio (Cfme):.....	124
b)	Costo variable medio (Cvme):.....	124
6.8.	EFICIENCIA ECONÓMICA (RELACIONADA CON LA EFICIENCIA TÉCNICA).....	124
6.9.	MÍNIMO COSTO UNITARIO.....	124
6.10.	INDUSTRIA DE COSTOS CONSTANTES, CRECIENTES Y DECRECIENTES.....	124
6.10.1.	Costos constantes:.....	124
6.10.2.	Costos crecientes:.....	125
6.10.3.	Costos decrecientes:.....	125
6.11.	ECONOMÍAS Y DESECONOMÍAS DE ESCALA (COSTOS EN EL LP).....	125
6.11.1.	Costo Marginal a LP (CmgLP):.....	125
6.11.2.	Costo Medio a LP (CmeLP):.....	126
6.11.3.	Economías de escala (las causas son).....	126
6.11.4.	Deseconomías de escala (las causas son).....	126
6.12.	ANÁLISIS DE COSTOS EN EL CORTO PLAZO.....	128
6.13.	ANÁLISIS DE COSTOS EN EL LARGO PLAZO.....	131
6.14.	EJERCICIO 1 (COMPLEMENTARIOS A LOS EJERCICIOS).....	134
6.15.	EJERCICIO 2 (CP):.....	134
6.16.	EJERCICIO 3 (LP):.....	134
<b>ESTRUCTURAS DE MERCADO.....</b>		<b>135</b>
<b>CAPÍTULO 7 COMPETENCIA PERFECTA.....</b>		<b>136</b>
7.1.	OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.....	136
7.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA PERFECTA.....	136
7.3.	COMPETENCIA PERFECTA EN EL MUNDO ACTUAL.....	137
7.4.	ELECCIONES DE LA EMPRESA PERFECTAMENTE COMPETITIVA.....	137
7.5.	COMPETENCIA PERFECTA EN EL CORTO PLAZO.....	137
7.6.	INGRESO TOTAL (It), INGRESO MEDIO (Ime) E INGRESO MARGINAL (Img).....	138
7.6.1.	Ingreso Total (It).....	138
7.6.2.	Ingreso Medio (Ime).....	138
7.6.3.	Ingreso Marginal (Img).....	138
7.7.	ENFOQUE TOTAL Y MARGINAL.....	139
7.7.1.	Enfoque Total.....	139
7.7.2.	Enfoque marginal.....	139
7.8.	MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO O MINIMIZACIÓN DE PÉRDIDAS CUMPLIENDO LA "REGLA DE ORO".....	139
7.8.1.	Primera condición.....	139
7.8.2.	Segunda condición.....	139
7.9.	TIPOS DE BENEFICIOS.....	139
7.9.1.	Beneficios Normales.....	140
7.9.2.	Beneficios Súper normales.....	140
7.9.3.	Beneficios Negativos (o pérdidas).....	140
7.10.	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	140
7.11.	LAS 4 PREGUNTAS DE LA EMPRESA.....	140
7.11.1.	Seguir en operaciones.....	141
7.11.2.	Punto de cierre temporal.....	141
7.11.3.	Punto de cierre definitivo.....	141
7.11.4.	Incremento o decremento de producción.....	141
7.11.5.	Ingreso al mercado.....	141
7.12.	DETERMINACIÓN DE LA CURVA DE OFERTA.....	142

7.13.	COMPETENCIA PERFECTA EN EL LARGO PLAZO.....	142
7.14.	MÍNIMO DE EXPLOTACIÓN Y ÓPTIMO DE EXPLOTACIÓN (EQUILIBRIO).....	143
7.15.	EJERCICIO 1 (COMPLEMENTOS A LOS EJEMPLOS).....	150
7.16.	EJERCICIO 2 (COSTOS EN EL CP):.....	150
7.17.	EJERCICIO 3 (COSTOS CON MERCADO EXTERNO). ....	150
<b>CAPÍTULO 8 MONOPOLIO.....</b>		<b>151</b>
8.1.	OBJETIVOS DEL CAPÍTULO. ....	151
8.2.	CARACTERÍSTICAS DEL MONOPOLIO.....	151
8.3.	ORÍGENES DE LOS MONOPOLIOS.....	152
8.3.1.	Por franquicias:.....	152
8.3.2.	Por licencias:.....	152
8.3.3.	Por las patentes y los derechos del Copyright.....	152
8.3.4.	Por orígenes naturales. ....	152
8.3.5.	Por optimización de Costos. ....	152
8.4.	MONOPOLIOS EN EL MUNDO REAL. ....	153
8.5.	EMPRESA E INDUSTRIA.....	153
8.6.	MONOPOLIO EN EL CORTO PLAZO. ....	153
8.7.	ENFOQUE TOTAL Y MARGINAL.....	153
8.8.	INGRESO MEDIO E INGRESO MARGINAL.....	153
8.9.	MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO.....	154
8.10.	LA CURVA DE OFERTA (CASI INEXISTENTE).....	154
8.11.	DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS (SEGMENTACIÓN DE MERCADOS).....	154
8.12.	MONOPOLIO CON DOS PLANTAS.....	155
8.13.	MONOPOLIO EN EL LARGO PLAZO.....	155
8.14.	INTERVENCIÓN DEL ESTADO. ....	156
8.14.1.	Precios con eliminación de beneficios (Precios socialmente eficientes I).....	156
8.14.2.	Precios con reducción de beneficios (Precios socialmente eficientes II).....	156
8.14.3.	Restricción de precios.....	156
8.14.4.	Impuesto específico o porcentual por unidad producida. ....	156
8.14.5.	Impuesto fijo sin considerar la producción. ....	156
8.14.6.	Capitalización o Nacionalización. ....	156
8.15.	PÉRDIDA DE EFICIENCIA.....	157
8.16.	ÍNDICE DE LERNER (Le).....	157
8.17.	¿UD. PUEDE SER MONOPOLISTA? .....	157
8.18.	EJERCICIO 1 (CORTO PLAZO).....	168
8.19.	EJERCICIO 2 (CON DOS PLANTAS).....	168
8.20.	EJERCICIO 3 (CON DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS).....	169
<b>CAPÍTULO 9 COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA Y OLIGOPOLIO. ....</b>		<b>170</b>
9.1.	OBJETIVOS DEL CAPÍTULO. ....	170
9.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA.....	170
9.3.	CARACTERÍSTICAS DEL OLIGOPOLIO.....	170
9.4.	LA COLUSIÓN EN EL OLIGOPOLIO. ....	171
9.5.	SOLUCIÓN AL OLIGOPOLIO.....	172
9.5.1.	EL EQUILIBRIO.....	172
9.5.2.	CURVA DE REACCIÓN:.....	173
9.5.3.	DUOPOLIO.....	173
9.5.4.	EL MODELO DE COURNOT.....	173
9.5.5.	EL MODELO DE CHAMBERLIN. ....	174
9.5.6.	EL MODELO DE STACKELBERG.....	174
9.5.7.	EL MODELO DE EDGEWORTH.....	175
9.5.8.	EL ENFOQUE DE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS. ....	175
9.5.9.	ESTRATEGIAS DE MAXIMIN Y MINIMAX .....	176
9.6.	ÍNDICE DE HERFINDAHL. ....	177
9.7.	EJERCICIO 1 COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA.....	184
9.8.	EJERCICIO 2 OLIGOPOLIO EL MODELO DE COURNOT (ROSSON) .....	184
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>185</b>
<b>BLOG DEL AUTOR .....</b>		<b>185</b>

# Capítulo 1 INTRODUCCIÓN A LA MICROECONOMÍA

## 1.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Comprender lo que es la economía.
- ⊕ Cual el problema económico de todo individuo, sociedad, país, u otra organización.
- ⊕ Comprender los principios básicos que rigen la actividad y el comportamiento económico.
- ⊕ Conocer el funcionamiento de un mercado

Si vamos a empezar a estudiar economía es porque alguna vez nos hicimos algunas de estas preguntas:

- ¿En qué forma elige la gente lo que adquiere y además lo que consume cómo genera el descubrimiento de nuevas tecnologías que afecta estas elecciones?
- ¿Qué determina el ingreso de las personas y por qué algunas reciben recompensas mucho mayores que otras cuyos esfuerzos parecen similares?
- ¿Cuándo asistimos a un evento público porque existen revendedores que ofertan a un mayor precio del establecido y además nosotros si adquirimos a ese precio?
- ¿Cuál es el papel más efectivo para el gobierno en la actividad económica, y puede el gobierno ayudarnos a proteger el medio ambiente y realizar un trabajo tan efectivo como la empresa privada en la producción de bienes y servicios?
- ¿Cuáles son las causas del desempleo y por qué afecta con mayor severidad a algunos grupos que a otros?
- ¿Por qué suben y bajan los precios y por qué en ocasiones algunos países experimentan elevados aumentos de precios mientras que otros tienen precios estables?
- ¿Qué determina el patrón y el volumen de comercio entre partes y cuáles son los efectos de los aranceles, impuestos, subsidios y otros?
- ¿Cuál es la causa de las diferencias de riqueza entre las naciones, que hace rica a la gente en algunos países y pobre en otros?

## 1.2. ECONOMÍA Y ESCASEZ.

Podemos llegar a la conclusión, de que todos los recursos por abundantes que sean son escasos, como el caso del aire y el agua, que actualmente su calidad y disponibilidad está disminuyendo

Así, asociamos la palabra **escasez** con el concepto de “**limitado**” o “**acabable**” totalmente **opuesto** a lo que viene a ser “**ilimitado**” o “**inacabable**”. La escasez es el problema central de toda sociedad (y de todos nosotros en particular). Los **Recursos Económicos** como la tierra, el capital, etc.; los **Recursos Financieros** como capacidad de endeudamiento, montos de préstamos, etc.; y los **Recursos Humanos** como trabajo, capacidad empresarial, etc., que se utilizan para producir productos y servicios en la sociedad restringen nuestra actividad.

Por ejemplo este fin de semana quiere ir divertirse a una discoteca pero no cuenta con el dinero suficiente para hacerlo (escasez). Un gran empresario desea pasar el fin de semana en un hermoso balneario pero al mismo tiempo debe asistir a una reunión de negocios (escasez): Los leones en la selva en este preciso instante están tratando de cazar una presa (escasez). Como se puede ver, se viva en las condiciones en que se viva, y por diferentes situaciones, siempre existe la escasez, la función de la economía es la de identificar cual alternativa debemos elegir, por esta razón es denominada la *ciencia de la elección*.

### 1.3. QUE ES ECONOMÍA.

La economía es considerada una **ciencia social** que trata de los **medios, recursos, herramientas** por los cuales se debe optimizar la escasez de recursos para tratar de satisfacer la infinidad de necesidades que los humanos tenemos. Esto nos da una idea de lo amplio que es el campo que se abarca.

Trata principalmente de los problemas económicos cuyas soluciones implican la cooperación e interacción de diferentes individuos. “No se trata el problema económico en sentido abstracto, sino de la manera en que una determinada sociedad resuelve sus problemas económicos”. Teóricamente, el problema económico es el mismo en una economía del tipo de la de Robinson Crusoe que es una economía agrícola atrasada, en una sociedad industrial contemporánea regida según principios comunistas o en una organizada sobre bases capitalistas. Sin embargo, cada una de estas sociedades emplea estructuras institucionales distintas para resolver sus problemas económicos. Por lo tanto, se requiere una *ciencia económica diferente para cada tipo de sociedad*.

Nuestra propia sociedad puede proporcionar referencias con el fin de ilustrar las diferentes estructuras institucionales que se emplean para resolver los problemas económicos.

Puede imaginarse nuestra sociedad como compuesta de cuatro sectores conceptualmente diferentes:

- a) El de las economías familiares.
- b) El de la Industria o sector productivo.
- c) Las instituciones con fines no lucrativos (reguladores).
- d) Y el sector del mercado.

El de las economías familiares hace uso de una parte muy importante de todos los recursos utilizados. Sin embargo, esta utilización de recursos no plantea problemas sociales; la mayor parte de los recursos restantes se usa en el sector productivo que posteriormente pasa al mercado, en este sector se circunscribe a la economía de intercambio y libre empresa. En este tipo de economía se encuentra el intercambio voluntario de servicios y bienes utilizando como medio de cambio dinero y este intercambio tiene lugar entre empresas e individuos que es controlado por las instituciones reguladoras.

Por lo tanto el fondo del estudio, es **optimizar la asignación de los recursos** con los que contamos de la forma más *Eficaz, Eficiente y Efectiva* (3E) posible para lograr desarrollar una actividad, esto se da tanto al nivel familiar como empresarial.

Como ejemplo tenemos, una familia en función al **ingreso mensual** que *percibe*, debe decidir cuánto *gastará* en ropa, vivienda, alimentación, diversión, estudios, etc.

De igual forma, podemos imaginar como FANCESA distribuye sus **ingresos** para destinarlos a **pagos** de sueldos, salarios<sup>1</sup>, materias primas, insumos, combustibles, seguros, etc.

***La Economía, es la ciencia de la elección, ciencia que explica las decisiones que tomamos y como éstas cambian conforme nos enfrentamos a las escasez relativa de los recursos***

Así podemos ver que todos nosotros y en cada actividad distinta de nuestra vida (así ésta sea sin fines de lucro) formamos parte de la asignación de recursos.

### 1.4. ¿DONDE ESTA LA ECONOMÍA?

Para que Ud. empiece a comprender la economía y fundamentalmente de lo que trata esta obra, plasmaremos un pequeño episodio de su vida.

---

<sup>1</sup> Sueldo reciben las personas que no tienen contacto directo con la fabricación del producto (ejecutivos, secretarias, etc.) y los salarios perciben las personas que están en contacto con el proceso productivo (operadores, obreros, etc).

Seguramente, en este momento se encuentra sentado en su escritorio o su mesa de estudio en un cómodo asiento y a acomodado una lámpara de la forma más adecuada para que le permita leer, además, seguramente cuenta con un bolígrafo, una libreta o cuaderno de anotaciones y su calculadora, además puso su estación de radio favorita y al lado esta su computadora, en este momento se pregunta ¿donde está la economía.....?, pues está en todas partes. Desde el momento que está sentado en los muebles mencionados, estos están sufriendo un desgaste, la luminaria prendida junto con el equipo de radio están consumiendo electricidad y al mismo tiempo se están desgastando, su bolígrafo se encuentra con la tinta por la mitad y está siendo consumido, su libreta de anotaciones solo tiene la tercera parte de hojas disponibles por lo que las anteriores no pueden ser reutilizadas entonces ya consumió parte del mismo, su calculadora ya no vale el mismo precio que cuando la adquirió porque ya ha sido utilizada, además ésta le demanda el consumo de pilas cada cierto tiempo, su computadora que en éste momento no la está utilizando, minuto a minuto está perdiendo el valor por el que inicialmente fue adquirida.

Como se puede dar cuenta la economía está en todas partes y en todo tiempo, inclusive cuando usted descansa o en su mejor momento de ocio, quiere decir que al realizar cualquier acto, está consumiendo bienes los cuales se reflejan económicamente y que a su debido momento tiene que cancelar por los mismos.

Así, la presente obra demostrará en todo momento el manejo de la producción, costos y los precios, explicando la forma de optimizar su utilización.

## **1.5. LOS 10 PRINCIPIOS DE LA ECONOMÍA.**

La economía tiene como base los siguientes 10 principios básicos:

### **¿Cómo toman las decisiones los individuos?**

- 1.5.1. La vida presenta alternativas y compromisos (disyuntivas).
- 1.5.2. Siempre existe un costo de oportunidad.
- 1.5.3. Las personas racionales piensan en términos marginales.
- 1.5.4. Las personas responden a los incentivos.

### **¿Cómo interactúan los individuos?**

- 1.5.5. El intercambio beneficia el bienestar (comercio entre partes).
- 1.5.6. En general, los mercados funcionan (son instrumentos que sirven para organizar la actividad económica).
- 1.5.7. El estado puede mejorar (o perjudicar) el resultado del mercado (política económica).

### **¿Cómo funciona la economía en su conjunto?**

- 1.5.8. El nivel de vida de un país, depende de su capacidad para producir bienes (Bs) y servicios (Ss).
- 1.5.9. La inflación produce aumentos en los precios (emisión monetaria no controlada).
- 1.5.10. Existe una disyuntiva a CP entre desempleo e inflación.

## **1.6. SISTEMAS ECONÓMICOS.**

La economía, la microeconomía, las personas, las empresas y otros, son y forman parte de sistemas pudiéndose definir como:

**“Unidades Funcionales (Conjunto de órganos), interrelacionados por procesos, funciones y actividades individuales que en su conjunto cumplen una finalidad específica, colaborando al sistema en general”.**

Se puede dar de forma:

- ☞ Individual.
- ☞ Integrada.
- ☞ Globalizada.
- ☞ Existen sistemas de dirección central (planificadas), libre operatividad (autónomos) y mixtas.

### 1.7. TIPOS DE ECONOMÍA<sup>2</sup>.

Una ECONOMÍA DE LIBRE MERCADO viene definida por un conjunto de mercados individuales libres. En esa economía, la asignación de recursos viene dada por las decisiones de producción, compra y venta en las empresas y economía domesticas.

En el extremo opuesto de una economía de mercado completamente libre puede situarse una ECONOMÍA CONTROLADA CENTRALMENTE en que todas las decisiones sobre la asignación de recursos las toman autoridades centrales y en que las empresas y economías domesticas producen y consumen tal como se les ordena.

No han existido nunca, al menos en la historia reciente, economías de mercado completamente libres ni economías completamente controladas. Todas las economías son en la práctica, ECONOMÍAS MIXTAS, en el sentido de que algunas decisiones las toman las empresas y las familias y otras las autoridades centrales. Lo que varía entre una y otras, es el grado de influencia.

Utilizaremos la expresión “economía de libre mercado”, para indicar economías en que las decisiones de las economías domesticas y empresas individuales ejercen influencia sustancial en la asignación de recursos.

El argumento principal a favor del libre mercado consiste en que éste proporciona un método eficiente e impersonal para determinar el modelo siempre cambiante de la asignación de recursos. El gran valor del mercado consiste en que proporciona señales automáticas a medida que se desarrolla determinada situación, de forma que no hace falta anticipar todos los cambios

### 1.8. ELECCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD.

Gran parte de nuestras vidas, pasaremos momentos de incertidumbre de diferentes niveles ante la disyuntiva de realizar elecciones, el tomar una decisión, afectara nuestro futuro donde podremos evaluar si la misma fue correcta o no.

#### **Ejemplo 1:**

Hoy en la mañana al levantarse se le presentaron varias alternativas como por ejemplo: tomar té, café, o un vaso de leche, ir al trabajo en auto propio, taxi o microbús; en alternativas de largo plazo, por ejemplo se le pueden presentar la disyuntiva entre comprar una casa o un departamento, comprar una vagoneta o viajar y así sucesivamente su vida es una sucesión de posibilidades.

El problema es tratar de determinar si la decisión que tomó fue la correcta, para eso analizamos el costo de oportunidad.

Significa que la elección que realizamos debemos compararla con la mejor alternativa desechada<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> En la actualidad existe el caso Cubano y el del Corea del Norte que tiene una planificación rígida de productores y consumidores realizada desde el gobierno (aquí no existe el análisis microeconómico; Se considera que EE. UU. aplica un sistema de libre comercio pero en realidad todos los países utilizan el sistema mixto en el que la actividad es en cierta manera planificada y las empresas también deben competir en el mercado de libre oferta y demanda que es el caso de estudio de la presente obra.

<sup>3</sup> Existe todo un modelo matemático para analizar los costos de oportunidad por medio del riesgo.

## Ejemplo 2:

Si Ud. decidió tomar té, dejó de tomar café y leche, si su té esta en óptimas condiciones de calidad y cantidad respecto a los otros productos, la elección que realizó fue la correcta y su costo de oportunidad es positivo (+), pero si el té estaba desabrido o frio en comparación al café o a la leche, su costo de oportunidad es negativo (-)

Matemáticamente se puede realizar la siguiente consideración:

Té	Café	Leche
A	B	C

1ra alternativa elegida	CONDICIÓN	2da alternativa rechazada	COSTO DE OPORTUNIDAD
A	>	B	+
A	<	B	-
B	>	A	+
B	<	A	-

### 1.9. LAS 5 GRANDES PREGUNTAS.

Debido a la escasez, a la elección y al costo de oportunidad, todas las sociedades tienen ante sí los problemas del: **¿Qué, Cómo, Cuanto, Donde y Quién?**. En el caso de los Empresarios se plantean éstas preguntas desde el punto de vista de la producción (*¿Qué producir, Cómo producir, Cuanto producir, Donde producir y Para Quién producir?*), en el caso de las familias, se plantean las preguntas desde el punto de vista del consumo (*¿Qué consumir, Cómo consumir, Cuanto consumir, Donde consumir y De Quién consumir?*),

Analicemos la problemática:

#### a) Qué.-

Se refiere a aquellos productos, servicios y la cantidad de cada uno de ellos que la sociedad necesita: En el caso de los empresarios, deberán definir que ofertar y en el caso de los consumidores que demandar, Como los recursos son escasos o limitados, ninguna economía podría producir tal cantidad de todos los productos y servicios como desearían todos los miembros de la sociedad. Además, toda sociedad tiene que cuantificar exactamente su producción y su consumo.

#### b) Cómo.-

Se refiere a la elección de la combinación óptima de factores y la técnica específica que se ha de usar para producir o consumir bienes y servicios: Puesto que un producto o un servicio se puede producir con diferentes combinaciones de factores y diversidad de técnicas, de la misma forma el proceso de consumo puede realizarse en diferentes condiciones.

#### c) Cuanto.-

En este punto se hace referencia al tiempo y la cantidad del mismo que es necesario elegir para desarrollar una determinada actividad: en el caso de los productores deben definir cuanto producir un bien y qué tiempo demandará éste, igualmente, los consumidores cuando adquieren el producto, determinarán cuanto comprar y consumir.

#### d) Donde.-

De varias alternativas, se debe definir el lugar adecuado para desarrollar la actividad: En el caso de los empresarios, estos deben tomar decisiones desde donde instalar sus plantas productivas, hasta en que lugares deben ofertar sus bienes, en el caso de los consumidores, una vez adquirido el producto o servicio, deben elegir, cual debe ser lugar más adecuado para el consumo del mismo.

#### e) Quién.-

Hace referencia al segmento seleccionado del producto o servicio en particular: En el caso de los productores (para quien producir), Se refiere al segmento de la población que ha sido identificado como potencial consumidor para poder cubrir las necesidades de los mismos; en el caso de los consumidores (de quien consumir) estos seleccionan, adquieren y consumen un producto de todas las ofertas disponibles.

#### Ejemplo 3:

Si nosotros pretendemos poner una empresa (E) e identificamos que en verano las personas demandan mayor cantidad de bebidas refrescantes (qué), entonces nos decidimos por poner una procesadora de jugos; el segundo paso es definir el sabor que produciremos (qué) y con qué factores (como), esto permitirá determinar la cantidad a producir (cuanto); el tercer paso es elegir el horario de oferta de nuestros servicios, por ejemplo de 9:00 a 16:00 (cuando); el cuarto paso es identificar el lugar de venta y definimos que será en los alrededores de un mercado (donde); y finalmente se identifica el segmento de mercado que consumirá nuestro producto: Niños, adolescentes, ejecutivos, etc. (para quién).

Los **recursos económicos** (limitados) se diferencian de los **no económicos**, (libres o ilimitados). En economía **concentramos** nuestro interés en los **recursos económicos** aunque en la actualidad ya están dejando de existir algunos no económicos.

#### Ejemplo 4:

- ✦ **Económicos** : Alimentos, vivienda, vestimenta, etc.
- ✦ **No económicos** : Aire natural, luz solar, etc.

### 1.10. NATURALEZA DE LOS BIENES.

En el presente trabajo denominaremos "**Productos**"<sup>4</sup> a los **bienes** y **servicios** consumidos por las familias en función del tiempo. Existen un sin número de clasificaciones que se les da, cada una depende de los objetivos que se persiguen en un estudio<sup>5</sup>. De forma resumida enumeramos que los bienes pueden ser:

TIPOS DE PRODUCTOS (algunas clasificaciones)
Personales e impersonales.
De consumo mediato e inmediato
Tangibles e intangibles.
Duraderos y no duraderos.
De adquisición de corto y largo plazo.
Constantes e inconstantes.

<sup>4</sup> En ingles se utiliza las palabras goods y commodities.

<sup>5</sup> Aquí aclaramos que pueden existir diferencias conceptuales entre los economistas, contadores públicos, administradores e ingenieros comerciales

### Ejemplos 5:

- ☞ Un automóvil es: Personal, de consumo mediato, tangible, duradero, adquisición a largo plazo y es constante.
- ☞ La electricidad es: Impersonal, de consumo inmediato, es intangible, no duradero, de adquisición a corto plazo e inconstante.

### 1.11. SECTORES ECONÓMICOS.

- a) **Primario:** Abarca las actividades relacionadas con los Recursos Naturales.
- b) **Secundario:** Recoge la extracción de los RR.NN. para generar un proceso de transformación.
- c) **Terciario:** Es generador de Servicios, brindando colaboración al sector Primario y Secundario.

### 1.12. COMO SE ESTUDIA LA ECONOMÍA.

#### 1.12.1. Microeconomía<sup>6</sup> y Macroeconomía.

La economía se divide en estas dos grandes ramas de estudio, entre ellas existen diferencias analíticas pero coincidencias operacionales.

Existen varias formas de identificar esta división, y una de ellas es diferenciando el objetivo del método que cada una cumple:

	Microeconomía	Macroeconomía
Objetivo	¿Identificar los determinantes de los precios y cantidades <b>relativas</b> ?	¿Determinar qué origina las fluctuaciones de las variables macroeconómicas?
Método	Estudio del comportamiento de familias y empresas individuales.	Estudio del sistema económico agregado

La **“Teoría<sup>7</sup> Microeconómica”** o **“Teoría de los Precios”**, estudia el comportamiento económico de las unidades decisorias **individuales**, como: consumidores, productores dueños de factores y organizaciones comerciales **en una economía de empresa libre** (o autónoma). Es distinta a la **“Teoría Macroeconómica”** que estudia el nivel colectivo de las actividades económicas, tales como la *producción nacional, el nivel del ingreso nacional, el nivel total de empleo y el nivel general del índice de precios*, que son analizadas de forma agregada.

Es denominada **“Teoría de los Precios”**, porque su finalidad es predecir y explicar el comportamiento de los precios en los mercados.

Así, la microeconomía, trata de revelar diferentes comportamientos, reacciones y relaciones dentro del entorno económico individual<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Se recomienda el estudio de la siguiente pagina web: <http://microeconomia.org/quillermopereyra/>

<sup>7</sup> El propósito de la teoría es predecir y explicar un hecho o un suceso. Una teoría es una hipótesis que se ha llegado a comprobar satisfactoriamente por el realismo de su supuesto, que predice con exactitud y explica con fundamentos lo que sucede.

<sup>8</sup> Hacemos referencia a todas las conexiones de la actividad económica. No solo nos referimos a intercambios monetarios, sino a toda transacción en la que participan por lo menos dos actores que al intercambiar “bienes”, están logrando un nivel de satisfacción.

### 1.12.2. Estática y Dinámica Comparativa.

La **estática comparativa**, estudia y compara dos o más puntos de equilibrio ***sin tener en cuenta el periodo de transición*** ni el ***proceso*** que interviene en el ajuste, interesa únicamente los valores de equilibrio de las variables que entran en el análisis<sup>9</sup>.

La **dinámica comparativa**, por el contrario ***trata de la trayectoria, el tiempo y del proceso mismo del ajuste***, estudia el movimiento de las variables comprendidas en el análisis, con el transcurso del tiempo; a medida que se pasa de una posición de equilibrio a otra.

En microeconomía se estudian básicamente ***condiciones de equilibrio***. Entonces, dentro de éste tratamiento, la estática comparativa, implica que analizaremos el reajuste al final de las perturbaciones de equilibrio en las variables.

#### Ejemplo 6:

**Bart:** El precio de la papa bajó de 28Bs a 26Bs la @.

**Lisa:** Las expectativas de mejor precio de la @ de papa del año pasado hizo incrementar la producción, lo que produjo una disminución del precio.

Analice ¿quién está hablando de estática comparativa y quien de dinámica comparativa?

### 1.12.3. Equilibrio Parcial y General.

El análisis del ***equilibrio parcial*** es el estudio del comportamiento de unidades decisorias ***individuales*** y del ***funcionamiento de los mercados individuales vistos aisladamente***, separamos para éste estudio las unidades específicas decisorias de los mercados y hacemos abstracción de las interconexiones que existen entre ellas y el resto de la economía. Específicamente, ***solo con fines de estudio*** suponemos que los cambios en las condiciones de equilibrio de un mercado no afectan a ninguno de los otros mercados de la economía y que los cambios en los otros mercados no afectan al mercado que estamos considerando<sup>10</sup>.

El análisis del ***equilibrio general*** estudia el comportamiento de todas las unidades decisorias individuales ***simultáneamente***, examina las interconexiones que existen entre todas las unidades participantes, o sea muestra como todas las partes de la economía (mercados) están vinculadas entre sí en un sistema integral. De éste modo un cambio en las condiciones de equilibrio de un mercado, afectará las condiciones de equilibrio de todos los mercados y estos a su vez causarán cambios adicionales o afectarán al mercado en el cual se inició el proceso. La economía estará en equilibrio general cuando todos estos efectos hayan llegado a su término y todos los mercados estén simultáneamente en equilibrio.

#### Ejemplo 7:

**Bart:** En la tienda 1 kl. de azúcar cuesta 6Bs.

**Lisa:** El kilo de azúcar está más cara porque no es temporada de zafra y además los ingenios decidieron exportar el producto.

Analice ¿quién está hablando de equilibrio parcial y quien de equilibrio general?

### 1.12.4. Economía Positiva y Normativa.

La ***economía positiva*** estudia y trata de ***lo que es*** por la manera como una sociedad resuelve en la práctica los problemas económicos que se les presentan, carece de posición ética o juicio de valor; es principalmente ***empírica o estadística*** en su naturaleza y es independiente de la economía normativa<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> La presente obra trata exclusivamente este caso.

<sup>10</sup> La presente obra trata exclusivamente este caso.

<sup>11</sup> La presente obra trata exclusivamente este caso.

La **economía normativa** por su parte, estudia o trata de **lo que debe ser** o la manera como una sociedad debe resolver los problemas económicos que se les presentan, se basa en la economía positiva y en los juicios de valor de la sociedad. Suministra guías para tecnócratas tendientes a aumentar y posiblemente a optimizar el bien social.

### **Ejemplo 8:**

**Bart:** La nueva legislación sobre el salario mínimo nacional, provoca desempleo.

**Lisa:** El gobierno debería subir aún más el salario mínimo.

Analice ¿quién está hablando de economía positiva y quien de economía normativa?

#### **1.12.5. Temporalidades<sup>12</sup>.**

No existe una temporalidad fija para definir cuál es el Corto Plazo y cuál el Largo Plazo, por lo que se concluye en lo siguiente:

##### **a) Corto plazo (CP).**

El Corto Plazo es todo aquel espacio de tiempo donde existen factores y/o recursos donde unos están fijos y otros son variables<sup>13</sup>.

##### **b) Largo Plazo (LP).**

El Largo Plazo es toda aquella temporalidad donde todos los factores son variables.

##### **c) Mediano Plazo (MP).**

El Corto Plazo es todo aquel espacio de tiempo donde **una parte** de los **factores fijos** se convierten en **variables**.

##### **d) Periodo de mercado (PM).**

El Periodo de Mercado es toda aquella temporalidad donde todos los factores están fijos (aplicable solo para un proceso productivo).

#### **1.13. CONCEPTO DE MICROECONOMÍA.**

La **“Teoría Microeconómica”** al estudiar el comportamiento económico de las unidades decisorias **individuales**, identifica un consumidor, una empresa, un trabajador, etc. dentro un marco contextual dado. Es decir, analiza la conducta del actor (por ejemplo, la maximización de utilidad o de la producción), dadas las alternativas que tiene a su alcance, y los resultados que se logran con esas actividades determinadas, que conllevan al análisis del equilibrio o del beneficio.

#### **1.14. AGENTES ECONÓMICOS QUE PARTICIPAN EN LA MICROECONOMÍA.**

Existen 3 Agentes económicos básicos identificados dentro de esta rama:

- a) Consumidores (demandantes).
- b) Empresas (ofertantes).
- c) Dueños de los factores de la producción (éstas son las familias y los empresarios).

Los últimos son los que utilizan los factores de la producción necesarios para generar los productos<sup>14</sup> demandados por las diferentes fuerzas del mercado.

---

<sup>12</sup> Estos puntos analizaremos de forma específica en el Capítulo de la “Teoría del Productor”.

<sup>13</sup> Se entiende por factor variable todo aquel recurso que puede modificarse, generalmente con la finalidad de incrementar o decrementar la producción, como por ejemplo materias primas e insumos, horas de trabajo, trabajadores, etc.

<sup>14</sup> En posteriores acápite se dejara de mencionar parcialmente el nombre de “productos” y será remplazado por el de “bienes” y “servicios”, según la naturaleza del estudio.

## 1.15. FACTORES DE PRODUCCIÓN.

FACTORES CONTROLABLES		
FACTORES DE PRODUCCIÓN	CONCEPTO	NOMENCLATURA
➡ TRABAJO	<p><b>El trabajo</b> es el tiempo y las capacidades intelectuales que las personas dedican a las actividades productivas. En economía, al referirse al factor trabajo, es frecuente hacerlo como capital humano, entendiendo por éste último la educación y formación profesional que incrementan el rendimiento del trabajo.</p> <p>Los gastos en educación y en formación técnica o profesional suponen una inversión en capital, ya que durante el proceso de aprendizaje y estudio hay un elemento implícito de espera que posteriormente, contribuya a incrementar la capacidad productiva de los trabajadores.</p>	<b>L</b>
➡ TIERRA	<p>Es todo lo que aporta la naturaleza al proceso productivo. Es decir dentro de este factor se encuentra, la tierra, el agro, los recursos mineros y energéticos. Asimismo, el agua es un recurso natural, pues tanto en la agricultura como en muchas actividades industriales resulta ser un factor imprescindible, otros como espacios físicos terrenos, galpones, etc.</p>	<b>T</b>
➡ CAPITAL <sup>15</sup>	<p>Son los bienes duraderos de cualquier actividad económica, empleados en la transformación de materias primas. Dentro de esta categoría se incluyen las máquinas, tractores, herramientas, fábricas, etc.</p>	<b>K</b>
➡ MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	<p>Para generar un producto es necesario contar con materias primas básicas que se <b>transformaran</b> como la harina, huevos, sal agua, aceite necesarios para producir pan, mientras que los insumos son el gas, la electricidad y otros que al no formar parte del bien específico <b>colaboran al proceso de transformación</b> de la materia prima.</p>	<b>Pf</b>
➡ CAPACIDAD EMPRESARIAL	<p>Es la parte ejecutiva de la empresa que cuenta con la capacidad para dirigir procesos productivos y gestionar con éxito el futuro de la empresa. Si bien no participan directamente dentro del proceso productivo si generan costos<sup>16</sup>.</p>	<b>Ce</b>

<sup>15</sup> En economía, a menos que se especifique lo contrario, el término "Capital" significa capital físico, es decir, maquinarias edificios, **no capital financiero**. Un paquete de acciones no constituye un recurso productor de bienes y servicios, y no es capital en sentido económico - productivo.

<sup>16</sup> En la asignatura de Costos se analiza el Pool de los costos donde se realiza un desglose, dentro de la clasificación más importante se encuentran los Costos Directos y los Costos indirectos.

FACTORES NO CONTROLABLES		
FACTORES DE PRODUCCIÓN	CONCEPTO	NOMENCLATURA
➡ INDUSTRIA	El número de fábricas relacionadas directa o indirectamente con nuestro producto o servicio	<b>In</b>
➡ FACTORES CLIMATOLÓGICOS Y OTROS	Existen factores como, el sol, los vientos, las lluvias, lluvia ácida, contaminaciones cualquier componente que afecta directamente al proceso productivo	<b>Fc</b>
➡ GOBIERNOS, EL SISTEMA POLÍTICO Y LEGAL, MODELO ECONÓMICO	Otro de los aspectos más importantes que afectan la producción empresarial son las políticas de gobierno <sup>17</sup> , nacionales o internacionales, apoyo a la industria y finalmente la vigencia del modelo económico como ser Libre mercado, centralizado, autonomista, cooperativista, comunista, etc.	<b>Go</b>
➡ OTROS FACTORES	Así podemos tener otro tipo de factores como culturales, sociales, religiosos que afectan al proceso productivo específico.	<b>Of</b>

### 1.16. MERCADO.

Algunas definiciones son:

#### a) Para el economista

“Un **mercado** es un lugar o situación en el que se congregan demandantes y ofertantes, para comprar y vender: bienes, materias primas, insumos, recursos y otros. Determinando un punto de equilibrio por medio del precio (Px) de equilibrio y la cantidad (Qx) de equilibrio”.

#### b) Para el Ingeniero comercial

Es el “Conjunto de todos los individuos y organizaciones que son compradores reales o potenciales de un producto o servicio”. Conformado: por quienes venden (industria); y por quienes compran (mercado).

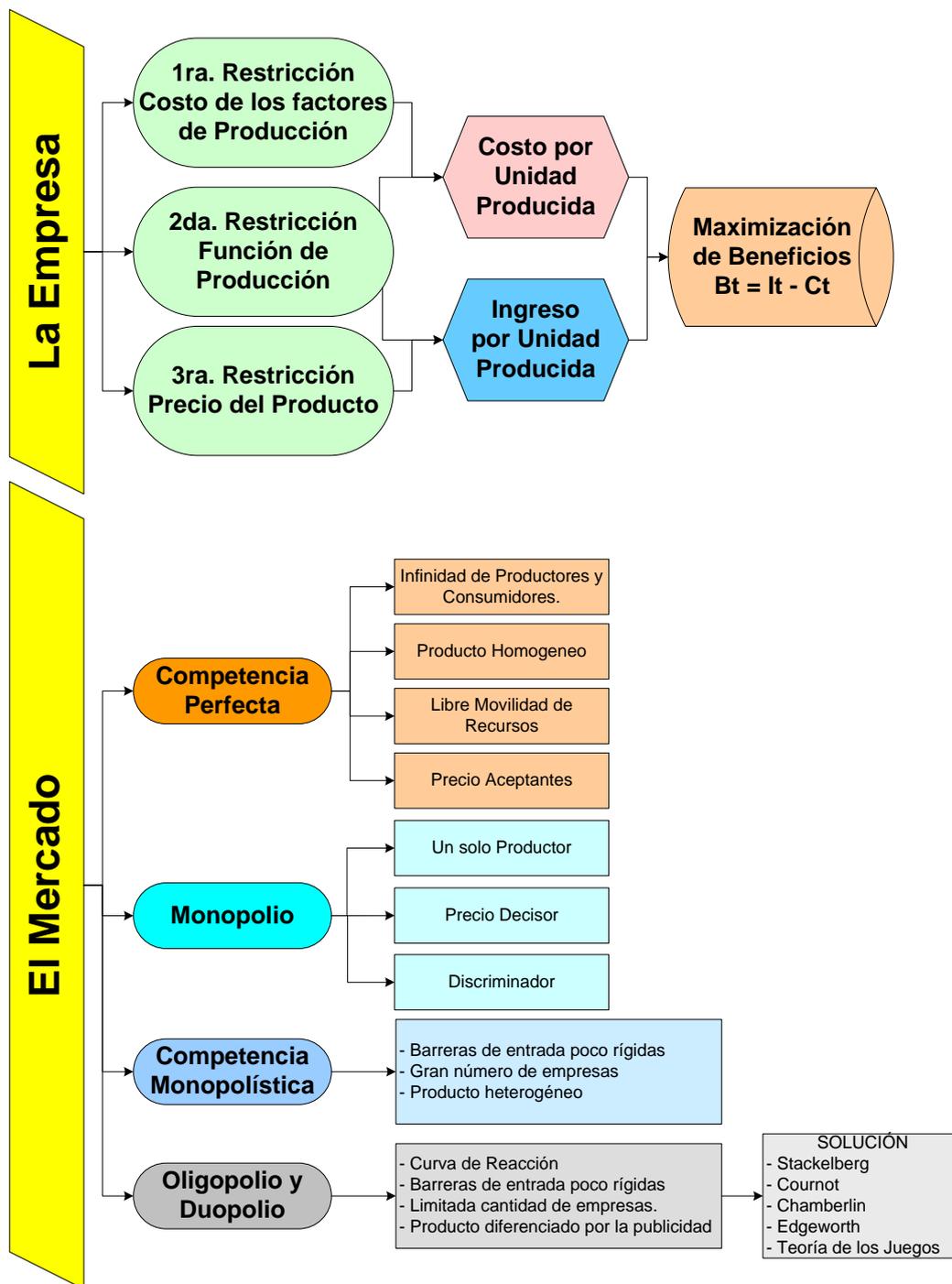
El *mercado* es independiente del lugar físico y puede ser **tangible** (mercado comercial, tienda, supermercado, etc.) o **intangible** (virtual, comunicación electrónica, etc.).

Existe un mercado con características peculiares para cada artículo, servicio o recurso que se compra o vende en la economía. Por lo tanto, se generan **funciones** que muestran la relación entre dos o más variables (Px, Qxd, Qxo, etc.), indica de qué manera el valor de una variable (dependiente) depende de otra u otras (independientes) y cómo se pueden controlar especificando el valor de éstas.

Existen diferentes tipos de mercados:

- a) Mercados de Negocios.
- b) Mercados Globales.
- c) Mercados Sin fines de Lucro.
- d) Mercados Gubernamentales.
- e) Y Mercados de Consumo (que son los que trataremos).

<sup>17</sup> En los tipos de gobiernos consideramos a los Nacionales, Departamentales o Municipales.

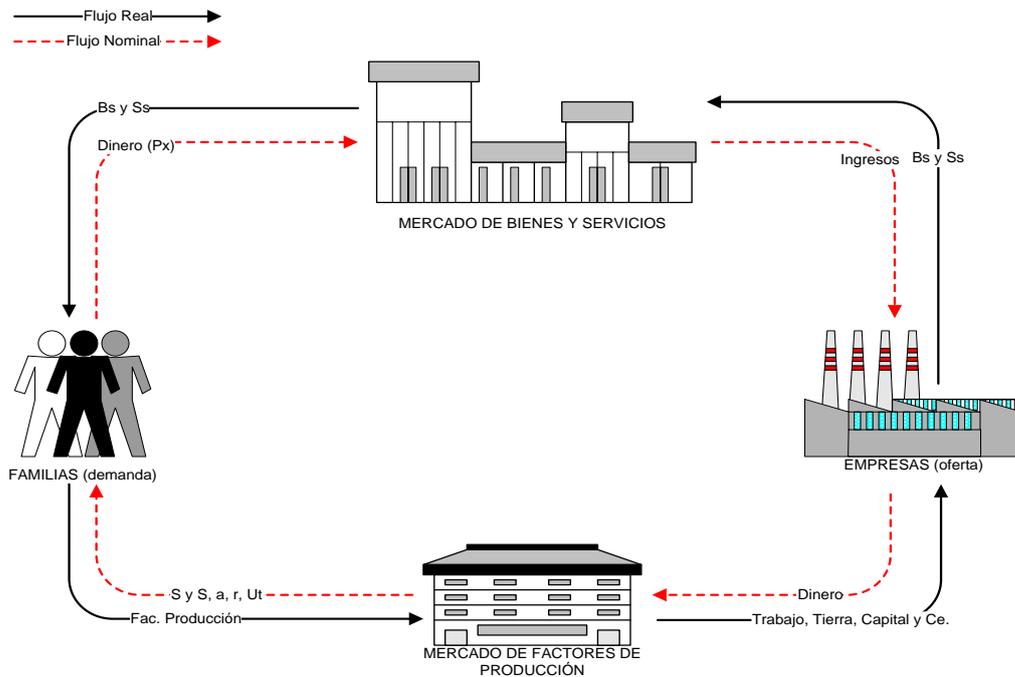


### 1.17. LA MICROECONOMÍA Y LAS MiMyPes.

El sistema de funcionamiento de las empresas, puede subdividirse en cinco problemas interrelacionados:

- Organización** de la producción.
- Cuantificación** de los costos de producción.
- Definición** del precio de venta.
- Comercialización y Distribución** del producto.
- Planificación de la Producción** en el corto plazo y el largo plazo.
- f)

## 1.18. MODELO SIMPLIFICADO DE LA ECONOMÍA (MODELO 2-2-2 O CIRCULAR).



### 1.18.1. Productores.

Participan en dos funciones básicas:

- Primero, elaboran o transforman productos (bienes y servicios) y los venden, en el mercado de bienes y servicios.
- Segundo, compran o contratan los recursos más adecuados en el mercado de factores. Esto hacen con la finalidad de maximizar sus beneficios.

### 1.18.2. Consumidores.

También participan en dos actividades:

- Ya sean naturales o jurídicos, son quienes adquieren los productos ofrecidos en el mercado. Las cantidades que consuman van a estar supeditadas a los precios, cuanto más bajos sean mayor cantidad adquirirán.
- Los consumidores al ser familias individuales tratan de maximizar su utilidad con los bienes y servicios contratados.

Como podemos observar en la iconografía existen **dos actores** principales que son Las **Empresas** y las **Familias**, ambas convergen en **dos mercados** el de **Bienes** y el de **Factores**, con dos tipos de flujos el **Nominal** y el **Real** dándose las siguientes relaciones:

- Por un lado se encuentran los productores que ofertan bienes que satisfagan las necesidades de las familias y por otro lado existen las familias que demandan estos bienes que cancelan con dinero (por medio de los precios), éste es el **mercado de productos y servicios**.
- Sobre la base de la misma relación, las familias ofertan Recursos humanos, capital, tierras y capacidad empresarial que son demandados por las empresas y estos cancelan con sueldos, salarios, intereses y rentas, éste es el **mercado de factores**.

Por lo tanto existen dos tipos de flujos:

- a) **El flujo real** que se da cuando las empresas hacen fluir productos y servicios hacia las familias y cuando éstas hacen fluir Recursos humanos, capital, tierras y capacidad empresarial hacia las empresas.
- b) **El flujo nominal** se da cuando las familias retribuyen a las empresas con unidades monetarias (U. M.) por los bienes y cuando las empresas cancelan a las familias con sueldos, salarios, intereses y rentas.

### 1.19. EJERCICIO 1.

- a) Con el ejemplo de las cinco preguntas respóndase a sí mismo, pero desde el punto de vista del consumidor.
- b) En el subtítulo Naturaleza de los Bienes indica la clasificación de los bienes, realice ésta para: zapatos, casa, viajes, celulares, y otros.
- c) Elabore un flujo circular de la economía para un producto que Ud. identifique, considerando todos los parámetros de éste primer capítulo.

### 1.20. EJERCICIO 2.

Analice teóricamente cada una de las siguientes preguntas:

- a) ¿Por qué aumentó el precio de la carne de cerdo en el 2008 cuando se produjo la crisis del ganado<sup>18</sup> en el oriente de Bolivia?
- b) ¿Por qué en el año 2008 la inflación<sup>19</sup> en Bolivia fue la mayor registrada en 20 años?
- c) ¿Cómo se puede explicar el aumento de los precios del petróleo<sup>20</sup> en la gestión 2009?
- d) ¿Cómo se explica el alto desempleo en Bolivia en el 2008?
- e) ¿Porque la COB pedía un mayor incremento salarial al 5% y el gobierno no quería incrementar ni un punto más en el 2010?

---

<sup>18</sup> Entre diciembre de 2006 a marzo de 2007 en el Oriente de Bolivia se produjeron las mayores inundaciones después de 20 años. En julio de 2007 se produjo en la misma zona una helada bajando la temperatura por debajo de 0°, estos dos hechos en un mismo año diezmó la población ganadera hasta un 20%, con pérdidas que se estimaron en más de 120 millones de dólares.

<sup>19</sup> En esa gestión en Bolivia se recibían remesas de los residentes bolivianos en el exterior por más de 1.000 millones de dólares, el gobierno regalaba cheques a todas las instituciones públicas estimados en 500 millones de dólares, además de que existió un rebrote del narcotráfico.

<sup>20</sup> Entre los años 2003 al 2009 se registraron precios record por efectos de la guerra en Irak de 35 \$us. a más de 180 \$us. el barril

## Capítulo 2 DEMANDA, OFERTA, EQUILIBRIO Y DESEQUILIBRIO.

### 2.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Conocer qué es la demanda de un bien.
- ⊕ Conocer qué es la oferta de un bien.
- ⊕ Identificar de qué manera la O y D determinan el precio y la cantidad de un bien.
- ⊕ Analizar el equilibrio y sus desplazamientos.
- ⊕ Por que se dan los desequilibrios de mercado y cómo nacen los Mercados Negros.

### 2.2. FUNCIONES.

La finalidad de la materia ahora es convertir la realidad en modelos matemáticos, para eso identificaremos **ecuaciones** desarrolladas por los micro economistas y las convertiremos en **funciones** donde se analizarán las relaciones causales entre variables independientes y los efectos que generan en las variables dependientes<sup>21</sup>.

### 2.3. CONDICIÓN CETERIS PARIBUS.

Palabra latina que significa “*cuando las demás cosas permanecen constantes*”; se refiere a que todas las demás variables no se modifican durante un análisis, o que los demás factores no deben transformarse cuando modificamos una variable, éste tipo de procedimiento es el denominado enfoque *en equilibrio parcial*<sup>22</sup>.

En nuestro caso significa que cuando analicemos un determinante los demás dejaremos sin modificación

$$Q_{xd} = f\{P_x, I, P_y - P_z, R, GP\} \dots$$
$$Q_{xo} = f\{P_x, P_f, Tec, Fc\} \dots$$

### 2.4. LA DEMANDA.

#### Definición de Demanda:

Es la cantidad de un bien (producto o servicio) que el consumidor desea y además pueda comprar en un periodo dado, dependiendo del precio del mismo y de sus características.

#### 2.4.1. Determinantes de la Demanda.

Aquí se hace referencia al comportamiento de las personas respecto a la adquisición de bienes o servicios que se encuentran en el mercado, así, observamos la cantidad de un artículo que un individuo (o una familia) está dispuesto a comprar o adquirir<sup>23</sup> en un periodo de tiempo específico. El comportamiento de La Curva de Demanda, se ve afectado por variaciones en los siguientes **factores determinantes<sup>24</sup> de la demanda**:

---

<sup>21</sup> También se conocen como variables endógenas y exógenas o explicadas y explicativas.

<sup>22</sup> Fue el economista Alfred Marshall quien más contribuyó a ampliar el uso del término, así se denomina frecuentemente como “Marshalliano”

<sup>23</sup> Dentro de las relaciones de mercadotecnia, un individuo puede ser el comprador y otro el consumidor del bien (los pañales de bebés, adquieren las mamás pero los consumidores son los niños), también se da el caso en que el propio comprador puede ser el consumidor. En el caso de la demanda, se analiza exclusivamente el caso del demandante como comprador

<sup>24</sup> Existen otros determinantes mas que en la presente obra no consideramos

<b>VARIABLES QUE DETERMINAN LA CANTIDAD DEMANDADA DEL BIEN X</b>	<b>SÍMBOLO</b>
El precio del bien X	Px
El ingreso o renta de la familia	I
El precio de otros bienes sustitutos o complementarios, Y, Z, etc.	Py, Pz
Los gustos y preferencias de los Consumidores.	Gp
Monto o riqueza acumulada de las familias	R
Las expectativas de los determinantes <sup>25</sup>	Ex

Entre otros determinantes exógenos que tienen efectos sobre la demandada identificamos a:

- **Población.** Afecta a la demanda conjunta.
  - Natalidad.
  - Mortalidad.
  - Fecundidad.
  - Esperanza de vida.
- **Estructura de la población.**
  - Edad.
  - Sexo.
  - Existencia o no de población invertida, en la que hay más jubilados que población activa.
- **Influencia** de otros productos indirectos.
- **Gustos** o preferencias del consumidor.
  - **Moda.**
  - **Publicidad.**
  - **Clima**
  - **Tradición.**
  - **Religión.**
  - **Cultura.** Preocupación por la salud.
  - **Distribución trabajo-ocio.**

Entonces, matemáticamente la **demanda** está en función de los siguientes determinantes:

$$Q_{xd} = f\{Px, I, Py - Pz, R, GP\}$$

De esta forma podemos decir que las familias se ven afectadas por un conjunto de alternativas que deben evaluar a un mismo tiempo para poder decidir la cantidad de producto que demandaran.

Solo para casos de estudio<sup>26</sup>, consideraremos ecuaciones bivariadas, con una variable dependiente y la otra independiente manteniendo las demás ceteris paribus.

<sup>25</sup> Como veremos mas adelante éste no llega a ser un determinante.

<sup>26</sup> En los modelos micro econométricos aplicados en computadoras todas las variables son modificadas simultáneamente, es el equilibrio general.

### Ejemplo 1:

Ud. se encuentra en una feria que le oferta libros desde cuentos infantiles hasta grandes enciclopedias al ir pasando de puesto en puesto, observa la calidad del libro ( $Q_x$ ) y su precio ( $P_x$ ), esta información es brindada por el comerciante y empieza a cuantificar la posibilidad de adquirirlo, para esto considera su ingreso mensual ( $I$ ) si le permite realizar este gasto, considera si puede sacar de su ahorro este monto ( $R$ ), se pregunta si debe de dejar de comprar algún otro producto o no por el que debe cancelar un monto ( $P_y - P_z$ ), analiza si la calidad ( $G_p$ ) del libro es acorde a su precio y finalmente si esta erogación ( $E$ ) le afectará de alguna manera en el futuro.

Si todos los factores antes mencionados cumplen con sus exigencias mínimas, Ud. adquirirá el producto, pero si uno o varios de los determinantes no cumplen con sus parámetros mínimos, entonces decidirá no adquirir el ejemplar, por lo que la transacción no se llevará a cabo.

Cuando decimos demanda, hacemos referencia a la cantidad de unidades que se adquirirán en un periodo dado. Pero debemos considerar que en muchas situaciones la cantidad demandada  $Q_x$ , a veces excede a la ofrecida  $Q_d > Q_o$ , o viceversa que la cantidad ofrecida es superior a la demandada  $Q_o > Q_d$  estas diferencias son importantes porque modifican la variable precio  $P_x$  que influye en el comportamiento tanto de los ofertantes como de los demandantes.

En nuestro caso profundizaremos en los efectos que tiene cada uno de los factores sobre la cantidad demandada en el mercado de bienes.

#### 2.4.2. La Tabla de demanda.

Para crear una tabla de demanda debemos identificar las variables que intervendrán, para eso partimos de los determinantes de la demanda ya conocidos que son:

$$Q_{xd} = f\{P_x, I, P_y - P_z, R, GP\}$$

Si decimos que la cantidad demandada de un bien depende del precio del propio bien, por lo tanto tenemos<sup>27</sup>:

$$Q_{xd} = f\{P_x\}$$

### Ejemplo 2:

Partiendo de la siguiente tabla:

$P_x$ PRECIO DEL HELADO EN Bs	$Q_{xd_1}$ DEMANDA LISA	$Q_{xd_2}$ DEMANDA BART
0,0	12	7
0,5	10	6
1,0	8	5
1,5	6	4
2,0	4	3
2,5	2	2
3,0	0	1

Aquí se pueden observar tres hechos importantes: el primero es que a medida que el precio baja la cantidad consumida aumenta y viceversa, esto se llama **relación inversa**<sup>28</sup>; lo segundo es que el precio es el mismo en el mercado para todas las personas, pero cada una consume cantidades distintas ya que el comportamiento de cada consumidor se ve afectado por el resto de los determinantes; finalmente se puede observar que si el precio es considerado demasiado alto, el consumidor afectado sale del mercado (o ingresa cuando el precio baja).

<sup>27</sup> Se mantiene Ceteris Paribus el resto de los determinantes.  $\{I, P_y - P_z, R, GP\}$

<sup>28</sup> Este punto reforzaremos en la Teoría del Consumidor donde observaremos que la curva de demanda se deriva de la línea de Precio - Consumo

### 2.4.3. La Función<sup>29</sup> y Curva de demanda.

De la tabla anterior nace una función de demanda originada desde la ecuación de la línea recta<sup>30</sup> que es:

$$Qx - Qx_1 = m (Px - Px_1)$$

Considerando dos puntos del consumidor, tenemos:

Px DEL HELADO	Qx LISA
(Px <sub>1</sub> ) 0,0	(Qx <sub>1</sub> ) 12
(Px <sub>2</sub> ) 0,5	(Qx <sub>2</sub> ) 10

La pendiente será:

$$m = \frac{(Qx_2 - Qx_1)}{(Px_2 - Px_1)}$$

Sustituyendo

$$m = \frac{(10 - 12)}{(0,5 - 0,0)}$$

$$m = -4$$

Despejando y reemplazando en la ecuación inicial, obtenemos la función<sup>31</sup> de demanda para Lisa<sup>32</sup>:

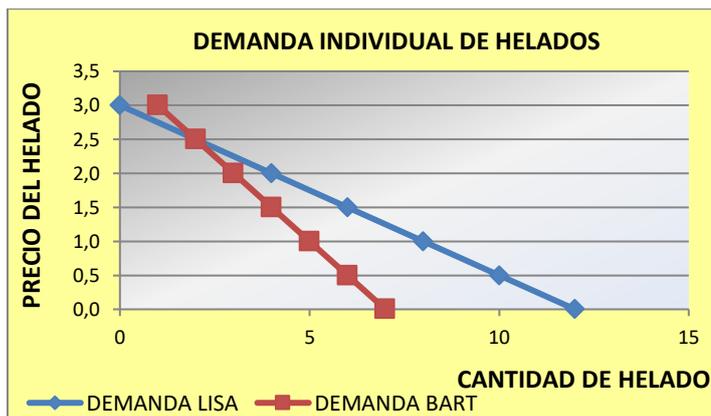
$$Qx - Qx_1 = m (Px - Px_1)$$

$$Qx = m (Px - Px_1) + Qx_1$$

$$Qx = -4 (Px - 0) + 12$$

$$Qx = -4Px + 12$$

La gráfica para ambos consumidores será:



<sup>29</sup> **Variable discreta/continua:** La diferencia se basa en el contenido de la escala de medición, que puede presentar una distribución discreta o continua. **Una variable continua** es aquella para la que los individuos pueden tener, en principio, infinitos valores fraccionados, esto es valores en cualquier punto de una escala ininterrumpida. Así la distancia o la edad serían variables continuas en el sentido de que entre cualquier par de mediciones o valores, por próximos que sean, es posible obtener otra medición o valor. Por el contrario una **variable discreta** viene definida de tal modo que tan solo puede alcanzar un determinado conjunto de valores, ya que la escala de medición se encuentra ininterrumpida por espacios en la escala numérica que, en un principio, no contiene casos medidos de ningún tipo. En este sentido, los ingresos o el tamaño de la población son variables discretas ya que los números o valores correspondientes varían a saltos o escalonadamente

<sup>30</sup> Puede visitar la siguiente dirección: <http://www.mitecnologico.com/Main/LicenciaturaEnContaduria>

<sup>31</sup> Otro método es por la siguiente ecuación:

$$\frac{Px - Px_1}{Px_2 - Px_1} = \frac{Qx - Qx_1}{Qx_2 - Qx_1}$$

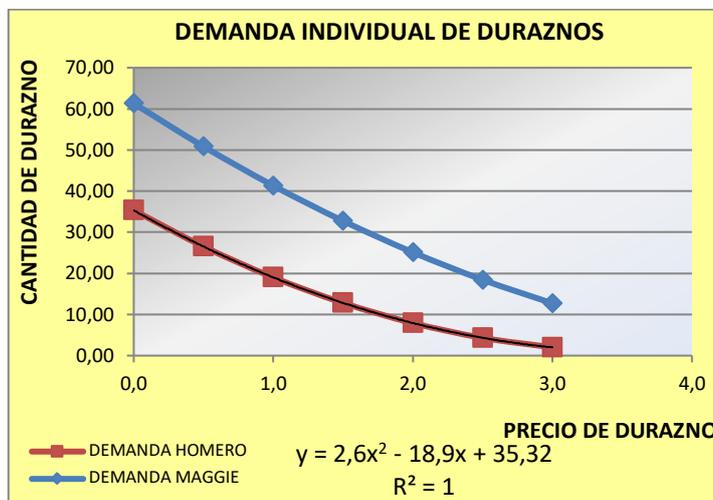
<sup>32</sup> Por otro lado la función inversa para Lisa sería  $Px = -0,25Qx + 3,0$ .

### Ejemplo 3:

Debemos recordar que también existen demandas de tipo hiperbólicas, siendo las siguientes:

PRECIO DEL DURAZNO	DEMANDA MAGGIE	DEMANDA HOMERO
0,0	61,32	35,32
0,5	50,85	26,52
1,0	41,32	19,02
1,5	32,75	12,82
2,0	25,12	7,92
2,5	18,45	4,32
3,0	12,72	2,02

Y su gráfica<sup>33</sup>



Como se sabe las funciones de 2do, 3er y “n” grados se determinan por medio de la regresión, aquí debemos tener cuidado en establecer la relación directa o la inversa<sup>34</sup>, en este cuadro como se darán cuenta la cantidad y los precios en los ejes están invertidos para poder determinar de forma exacta la función que aparece en el cuadro.

#### 2.4.4. Ley de la Demanda.

La relación que se establece entre el precio del mismo bien y la cantidad demandada de un bien normal<sup>35</sup> da lugar a lo que se conoce como la “Ley de la Demanda” y dice que a mayor precio menor cantidad demandada y a menor precio mayor es la cantidad que se demanda. Si nosotros graficamos ésta situación en un eje de coordenadas donde se observe los niveles de precios y cantidades vemos que una curva teórica de Demanda tiene pendiente negativa.

La Ley, tiene su origen partiendo de que:

- El precio es un obstáculo para el consumo.
- Se aplica la Ley de la Utilidad Marginal Decreciente.
- Existen efectos por los cambios en el Ingreso y el efecto sustitución.

La demostración matemática sería la siguiente:

$$\frac{\partial Qx}{\partial Px} < 0$$

<sup>33</sup> En base a la tabla anterior verifique los valores de la función de Homero.

<sup>34</sup> La función inversa sería:  $y = 0,001x^2 - 0,149x + 3,175$  que es una aproximación.

<sup>35</sup> Existen casos especiales en que ésta Ley se rompe (circunstancias no normales), éste tema se trata en otra sección.

En el caso de la función de demanda de Lisa tendríamos:

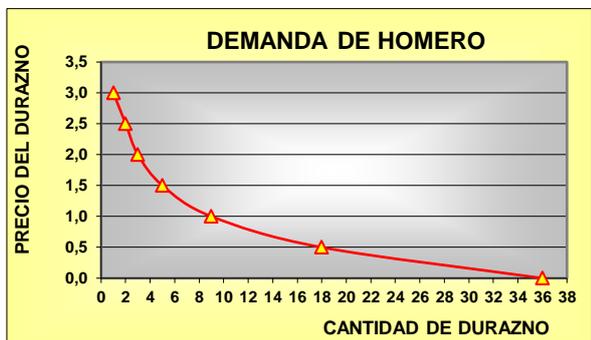
$$Q_x = -4P_x + 12$$

$$\frac{\partial Q_x}{\partial P_x} = -4 < 0$$

Demostrándose la relación inversa entre el precio y la cantidad demandada<sup>36</sup>.

En el caso de las funciones polinómicas, que es una parábola de pendiente negativa, y la pendiente es distinta en cada punto, se puede decir que a medida que los precios bajan, y dependiendo del punto en que se encuentre existe una tendencia a demandar mayores o menores proporciones en función a la variación en el precio, distinta a la función lineal que siempre varía en las mismas proporciones.

PRECIO DEL DURAZNO	DEMANDA HOMERO
0,0	36
0,5	18
1,0	9
1,5	5
2,0	3
2,5	2
3,0	1



**Ejemplo 3:**

Aquí observamos que si el precio baja de 3,0 Bs a 2,5 Bs solo en 50,0 ctvs. el consumo se incrementa de 1 a 2 Unid., solo en 1 unidad pero si el precio baja de 1 Bs. a 0,5 Bs., igual en 50,0 ctvs. el incremento en el consumo pasa de 9 a 18 Unid., en 8 Unid. más, éste efecto tan importante revisaremos en el capítulo de Elasticidad de la Demanda.

**2.4.5. Efectos de los factores determinantes de la demanda.**

Como vimos antes los determinantes de la demanda son varios y cada uno tiene efectos distintos sobre la demanda, analizaremos dos tipos de movimientos:

$$Q_{xd} = f\{P_x, I, P_y - P_z, R, GP\}$$

**2.4.6. Cambios en la cantidad demandada (Movimiento dentro de la curva de la demanda).**

Este se da cuando se modifica el precio (Px) y el consumidor reacciona de forma inversa desplazándose de un punto a otro dentro de la misma curva de demanda consumiendo una cantidad distinta (Qx).

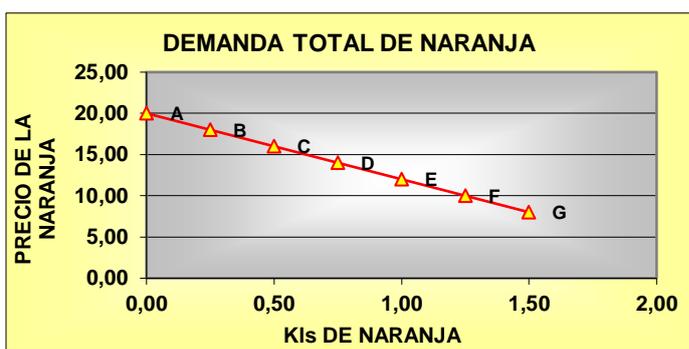
$$Q_{xd} (- o +) = f\{P_x\} (+ o -)$$

<sup>36</sup> Cournot (1801-1877) ha sido el primero en utilizar tal representación, pero es Walras primero y sobre todo después Marshall (1842-1924), quienes han resaltado el lazo entre demanda y maximización de utilidad. Este punto analizaremos en detalle en el Capítulo de la "Teoría del Consumidor".

#### Ejemplo 4:

Como sabemos cuándo empieza el otoño las naranjas en nuestros mercados empiezan a aparecer, aquí el precio de las mismas es alto conforme entramos en temporada el precio empieza a bajar, como lógica consecuencia, nosotros empezamos a comprar y consumir más el producto. Así, tenemos la siguiente relación entre el precio  $P_x$  (Bs) y la cantidad adquirida  $Q_x$ , (kilo de naranjas) según el precio del producto nos movemos del punto A al B al D, etc. y viceversa cuando sube el precio.

PUNTO	PRECIO DE LA NARANJA EN Bs	DEMANDA MARGE EN KIs
A	20,00	0,00
B	18,00	0,25
C	16,00	0,50
D	14,00	0,75
E	12,00	1,00
F	10,00	1,25
G	8,00	1,50



#### 2.4.7. Cambios de la demanda (Desplazamiento de la curva de la demanda).

El segundo tipo de movimiento se da por efecto de los otros factores produciendo desplazamientos de la curva a la izquierda o la derecha.

$$Q_{xd} = f\{I, P_y - P_z, R, GP\}$$

##### 2.4.7.1. La demanda en función del ingreso disponible.

Las personas y las familias dependen de un ingreso mensual, diario, semestral, etc. y éste se modifica de tiempo en tiempo pudiendo incrementarse o reducirse por diferentes factores.

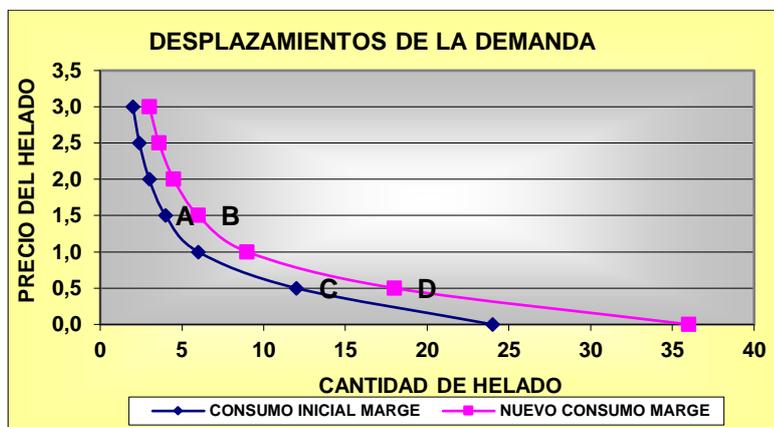
Como se observa, se producen desplazamientos de la curva a izquierda o derecha, existiendo una relación directa<sup>37</sup> entre el consumo ( $Q_x$ ) y el ingreso ( $I$ ).

$$Q_{xd} (+o -) = f\{I\} (+o-)$$

<sup>37</sup> De aquí nace la curva de Engel que en posteriores capítulos revisaremos y veremos como la relación directa puede cambiar.

**Ejemplo 5:**

PRECIO DEL HELADO EN Bs	INGRESO (I)	GASTO PARA HELADOS 6%	CONSUMO INICIAL MARGE	INCR. INGRESO (M) 50%	GASTO PARA HELADOS 6%	NUEVO CONSUMO MARGE
0,0	100	6	24,00	150	9	36,00
0,5	100	6	12,00	150	9	18,00
1,0	100	6	6,00	150	9	9,00
1,5	100	6	4,00	150	9	6,00
2,0	100	6	3,00	150	9	4,50
2,5	100	6	2,40	150	9	3,60
3,0	100	6	2,00	150	9	3,00



Aquí observamos que se destina 6% de un ingreso determinado para consumir solo helados, inicialmente cuenta con 6 Bs y si el precio en ese momento está en 1,5 Bs. consumirá 4 unidades (A), si posteriormente su ingreso se incrementa a 150 Bs. ahora destinará 9 Bs. y podrá consumir 6 unidades (B).

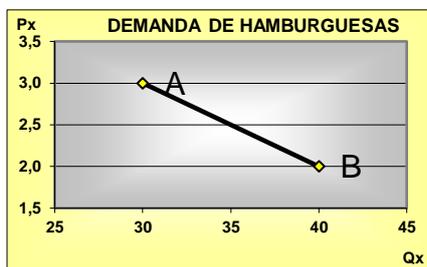
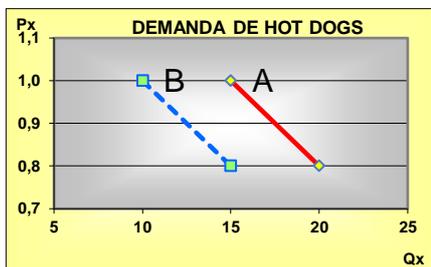
**2.4.7.2. La Demanda en función de los precios de los otros bienes.-**

Existen dos tipos de bienes con relación al producto principal ( $Q_x$ ): **el primero** son los bienes **complementarios** ( $Q_y$ ), considerados así porque para consumir el bien  $Q_x$ , es necesario también demandar el bien ( $Q_y$ ), como por ejemplo un equipo de sonido y la electricidad; **el segundo** son los bienes sustitutos ( $Q_z$ ) que son **alternativos** al bien  $Q_x$  como por ejemplo las gaseosas y los refrescos.

Debemos tener clara la relación de cada uno de estos, considerando que el precio ( $P_y$  y  $P_z$ ) y las cantidades ( $Q_y$  y  $Q_z$ ), tiene su propio efecto sobre el bien ( $Q_x$ ).

**Ejemplo 6:**

ARTÍCULO	ANTES		DESPUÉS	
	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD
Hot Dogs (x)	(Px) 1,0	(Qx) 15,0	(Px) 1,0	(Qx) 10,0
Hamburguesas (y)	(Py) 3,0	(Qy) 30,0	(Py) 2,0	(Qy) 40,0
Hot Dogs (x)	(Px) 1,0	(Qx) 15,0	(Px) 1,0	(Qx) 12,0
Pan de Hot Dog (z)	(Pz) 0,5	(Qz) 10,0	(Pz) 0,7	(Qz) 9,0



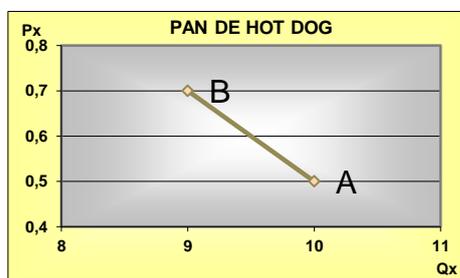
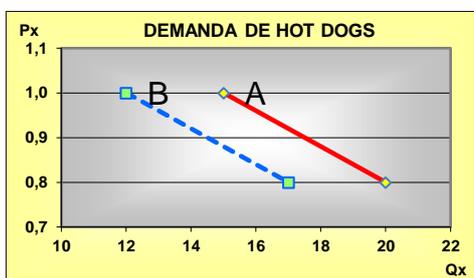
La demanda inicial de Hamburguesas es de 30 Unid. cuando su precio es 3,0 Bs. en esas condiciones nuestro consumidor también demanda en ese tiempo 15 Unid de Hot Dogs a un precio de 1,0 Bs, posteriormente el precio de las Hamburguesas baja a 2,0 Bs. la unidad y el demandante se ve tentado por esta nueva oferta por lo que incrementa su consumo a 40 Unid. como ésta persona se ve afectada por otros determinantes (I, GP, etc) baja su consumo de Hot Dogs a 10 unid produciendo un desplazamiento de éste producto de derecha a izquierda, pasando del punto A al B.

Aquí se identifican dos tipos de bienes un Principal que es el Hot Dog en el que su precio no se modifica (Ceteris Paribus) y un bien Secundario en el que el precio sufre modificaciones afectando el consumo del bien principal

En el caso de los bienes **Sustitutos** existe una **relación directa** entre el precio (Py) del bien secundario con la cantidad (Qx) consumida del bien principal.

$$Qxd (+o -) = f\{Py\} (+o-)$$

**Ejemplo 7:**



En el segundo caso, la demanda inicial de Hot Dogs es de 15 Unid. cuando el precio es 1,0 Bs. en esas condiciones nuestro consumidor también demanda en ese tiempo 10 unid de Pan para Hot Dog a un precio de 0,5 Bs, posteriormente el precio de la Mostaza sube a 0,7 Bs. la unidad y el demandante se ve afectado por éste cambio de precio por lo que reduce su consumo a 9 unid. igual al caso anterior existe otros determinantes (I, GP, etc) que afectan su consumo y decide bajar su consumo de Hot Dogs a 12 unid produciendo un desplazamiento de éste producto de derecha a izquierda, pasando del punto A al B<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> En este segundo ejemplo identifique cual es el bien Principal y cual el Secundario.

En el caso de los bienes **Complementarios** existe una **relación inversa** entre el precio (Pz) del bien secundario con la cantidad (Qx) consumida del bien principal.

$$Q_{xd} (- o +) = f\{P_z\}(+o-)$$

En algunos bienes sustitutos y complementarios existe una **contra - relación**<sup>39</sup> que depende del peso que tiene el bien secundario sobre el bien principal, por ejemplo la baja o subida del precio de la gasolina afecta la adquisición de movibilidades grandes o pequeñas pero si ese precio (+o-) llega a ciertos límites, mas importantes son los otros determinantes como la riqueza, ingresos, impuestos y otros que afectan el consumo, independientemente de que estos bajen o suban de precio.

### 2.4.7.3. La demanda en función de las expectativas futuras.-

Muchos autores consideran a éste un determinante, pero en sí es una variante que afecta al resto de los determinantes, cuando hablamos de expectativa nos referimos específicamente a la percepción futura de hechos que pueden o no suceder, en este caso podemos tener expectativas respecto al precio Px que puede subir o bajar, respecto al ingreso (I) que se incrementaran o reducirán y así en relación a todos los determinantes conocidos. Matemáticamente es el grado de error.

### 2.4.8. Demanda Individual y de Mercado.

Como vimos antes cada persona tiene su forma de consumo de un determinado bien estableciendo una relación entre el precio del bien y la cantidad demandada del mismo; la **DEMANDA DE MERCADO** resulta simplemente la suma de las demandas de todos los consumidores del mismo bien, así, la curva de demanda de mercado es la adición horizontal de todas las curvas de demanda de las economías domésticas del mercado y ésta sigue dependiendo de dos variables.

#### a) El tamaño de la población<sup>40</sup>.

Con el crecimiento (o reducción) de la población existirá un mayor o menor consumo del bien.

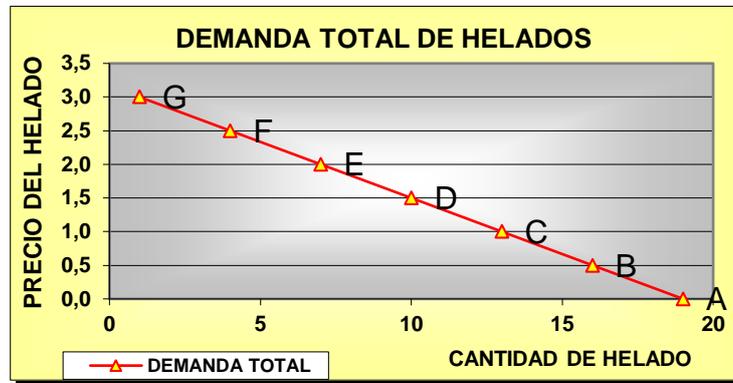
#### b) La distribución de la renta entre las economías domésticas.

La demanda de mercado también dependerá de cómo el estado distribuye la Renta Nacional en las economías domésticas.

PUNTO	PRECIO DEL HELADO EN Bs	DEMANDA LISA	DEMANDA BART	DEMANDA TOTAL
A	0,0	12	7	19
B	0,5	10	6	16
C	1,0	8	5	13
D	1,5	6	4	10
E	2,0	4	3	7
F	2,5	2	2	4
G	3,0	0	1	1

<sup>39</sup> Tomamos como contra – relación los efectos que causa una variable endógena que es remplazada por una exógena.

<sup>40</sup> El determinante "Población", se aplica solo a la función de demanda de mercado y no a la individual.



### Ejemplo 8:

Partiendo de la tabla anterior del consumo individual de Lisa y Bart lo que se hace es sumar el consumo de la personas a un determinado precio de mercado al que se está comercializando el producto, por ejemplo si en ese momento el precio es de 1,5 Bs, Lisa consume 6 unid. y Bart 4 unid. dando un total de 10 unidades de consumo en el mercado, esto se debe realizar con los “n” consumidores del producto en un mercado, zona, región, etc.

La forma matemática sería la siguiente:

La función de demanda de Lisa es:

$$Qx_1 = -4Px + 12$$

La función de demanda de Bart es:

$$Qx_2 = -2Px + 7$$

Sumando<sup>41</sup> ambas funciones obtenemos la función de demanda de mercado:

$$Qx_{D\ mdo} = -6Px + 19$$

## 2.5. OFERTA.

### Definición de Oferta:

Es la cantidad de un bien (producto o servicio) que el productor desea, tenga la posibilidad producir y además pueda vender en un periodo dado dependiendo del precio del mismo y de sus características

La producción y la oferta son factibles cuando se convergen las **3M** que son **Materiales, Mano de obra y Maquinaria** para poder producir en un determinado período de tiempo, y poner a servicio del consumidor el producto en el mercado.



<sup>41</sup> Otra forma de determinar la Función es por el conocido método de la línea recta:

$$Qx - Qx_1 = m (Px - Px_1)$$

### 2.5.1. Determinantes de la Oferta.

Ya sea una gran empresa como FANCESA o una MiMyPe como un carro hamburguesero de la calle, todas cuentan con los siguientes **Factores determinantes<sup>42</sup> de la Oferta**.

Variables que determinan la cantidad ofertada del bien X	Símbolo
El precio del bien X	Px
El precio del los factores K, L <sup>43</sup> , T, otros	Pf, (r, w)
La tecnología	Te
Gobierno (Imp, Sub, otros)	Go
Factores climatológicos <sup>44</sup> o naturales	Fc
Las expectativas de los determinantes <sup>45</sup>	Ex

Entre otros determinantes exógenos que tienen efectos sobre la cantidad ofrecida identificamos a:

- **Proveedores.**
  - o Calidad de materias primas e insumos.
  - o Disponibilidad de materias primas e insumos.
  - o Precio (costos) de materias primas e insumos.
- **Estructura de la industria.**
  - o Cantidad de competidores nacionales y extranjeros.
  - o Calidad, cantidad y precios de los bienes sustitutos.
  - o Calidad, cantidad y precios de los bienes complementarios.
  - o Mercadotecnia.
- **Gobierno.**
  - o Apoyos al sector productivo (impuestos, subvenciones, vialidad, transporte, etc.
  - o Apoyo a las exportaciones (aranceles, apertura de mercados, otros)

Después de todas las definiciones anteriores, matemáticamente la **Oferta** está en función de los siguientes determinantes:

$$Q_{xo} = f\{Px, Pf, Te, Fc\}$$

#### Ejemplo 9:

Ud. Tiene una editorial y tiene la posibilidad de producir diferentes obras literarias y poder vender a diferentes precios (Px), cuenta con computadoras, maquinas de ófset, prensas, etc (Pk) además necesita editores, diagramadores empastadores (PI), el gobierno le reduce el impuesto a las utilidades (Iu) y además tiene expectativas sobre que la competencia en el corto plazo se incrementará (Ex).

Todos estos determinantes y otros más hacen que Ud. tome la decisión de producir, pero si no contará con la disponibilidad de alguno de ellos o identifica que en el futuro no podrá vender el libro, entonces tomará la decisión de no producir.

Consideramos oferta a la cantidad de unidades que se producirán y además deberán venderse en un mercado, igual que en la demanda debemos considerar que la cantidad ofertada Qx, a veces

<sup>42</sup> No profundizaremos en ésta obra otros factores muy importantes como los "Externos" que afectan el proceso productivo.

<sup>43</sup> En posteriores capítulos los factores que más analizaremos serán el K con su r y el L con los w.

<sup>44</sup> El ser humano en cierta forma puede mitigar (jamás controlar) los efectos climatológico (o naturales) como por ejemplo instalando mallas antigranizo, construcción de atajos, perforación de pozos, construcciones antisísmicas etc.

<sup>45</sup> Como vimos antes, éste no llega a ser un determinante.

excede a la demandada  $Q_o > Q_d$ , o viceversa que la cantidad demandada es superior a la ofertada  $Q_d > Q_o$ , como sabemos, estas diferencias modifican la variable precio  $P_x$  que influye en el comportamiento del mercado y afecta a la empresa.

### 2.5.2. La Tabla de oferta.

Para crear una tabla de oferta identificamos las variables que intervendrán, así partimos de los conocidos determinantes de la oferta que son:

$$Q_{xo} = f\{P_x, P_f, T_e, F_c\}$$

Si partimos diciendo que la cantidad ofertada de un bien depende del precio del propio bien, por lo tanto tenemos<sup>46</sup>:

$$Q_{xo} = f\{P_x\}$$

Obteniendo la siguiente tabla:

PRECIO DE LA CERVEZA	OFERTA CERV. DUFF	OFERTA CERV. CRISTAL
0,0	0	0
1,5	500.000	0
2,0	1.000.000	500.000
2,5	1.500.000	1.500.000
3,0	2.000.000	2.500.000
3,5	2.500.000	3.500.000
4,0	3.000.000	4.500.000

En el caso de los productores, se observan tres hechos importantes: el primero es que a medida que el precio sube los productores están dispuestos a ofertar una mayor cantidad y viceversa, existiendo una relación directa<sup>47</sup>; el segundo punto es que pese a que cada empresa tiene sus propios costos, pero si producen los mismos bienes, estos deben ser vendidos al mismo precio; finalmente, si los empresarios consideran que el precio es demasiado bajo salen de mercado (o cuando el precio sube ingresan a él).

### 2.5.3. La Función y Curva de oferta.

Igual que en el caso de la demanda lineal, de la tabla anterior nace la función de oferta originada desde la ecuación de la línea recta que es:

$$Q_x - Q_{x_1} = m (P_x - P_{x_1})$$

#### Ejemplo 10:

Considerando dos puntos del productor, obtenemos la pendiente que es:

$$m = \frac{(1'500.000 - 500.000)}{(2,5 - 2,0)}$$

$$m = 2'000.000$$

Remplazando en la ecuación inicial, obtenemos la función<sup>48</sup> de oferta para la Cervecería Cristal<sup>49</sup>:

$$Q_x = 2'000.000P_x - 3'500.000$$

<sup>46</sup> Se mantiene Ceteris Paribus el resto de los determinantes.

$$\{P_f, T_e, F_c\}$$

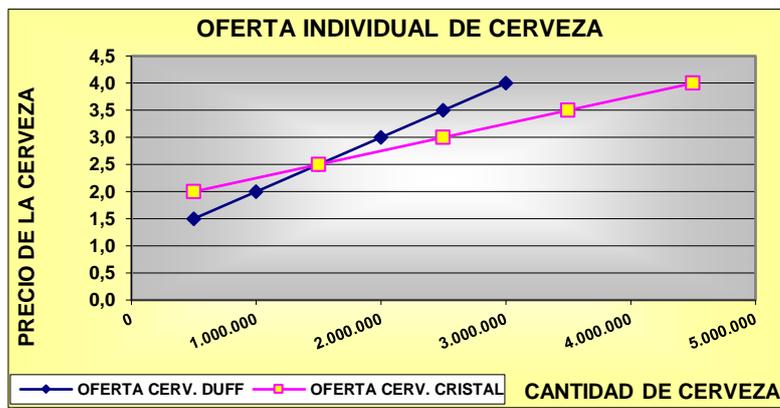
<sup>47</sup> Este punto tiene una sólida justificación relacionando el  $Im_g$  con el  $Cm_g$  que da origen a la curva de oferta que será revisada en los capítulos de Competencia Perfecta, se cumple parcialmente en la Competencia Imperfecta.

<sup>48</sup> Otro método es por la siguiente ecuación:

$$\frac{P_x - P_{x_1}}{P_{x_2} - P_{x_1}} = \frac{Q_x - Q_{x_1}}{Q_{x_2} - Q_{x_1}}$$

<sup>49</sup> Por otro lado la función inversa para la Cervecería Cristal sería  $P_x = 0,000.0005Q_x + 1,75$ .

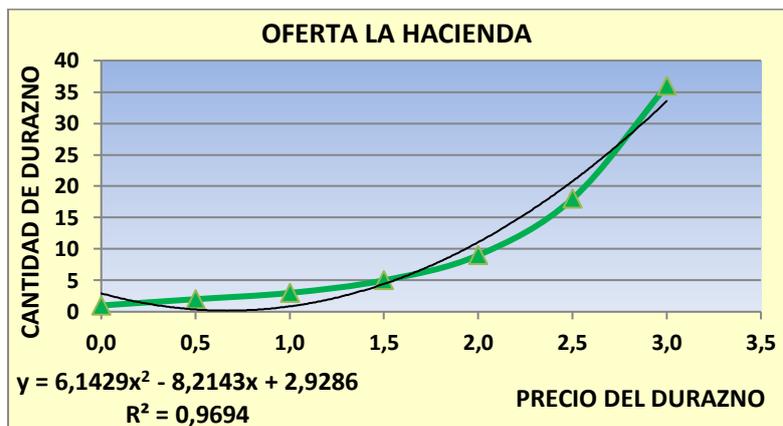
La gráfica para ambos productores será:



Debemos considerar también que existen curvas de oferta de 2do. Grado.

**Ejemplo 11:**

PRECIO DEL DURAZNO	OFERTA LA HACIENDA
0,0	1
0,5	2
1,0	3
1,5	5
2,0	9
2,5	18
3,0	36



**2.5.4. Condición de Oferta (Ley de la oferta).**

Muchos autores denominan esta condición como la “Ley de la Oferta”, porque es un postulado técnicamente demostrado<sup>50</sup> que debería ser aplicado en todo momento por los productores pero **en la realidad frecuentemente se incumple** y por esa razón en la presente obra la aplicabilidad será tomándose solo como una **condición matemática**.

**Ley de la oferta:** al aumentar el precio de un bien, aumenta la cantidad producida. Se debe a que al aumentar el precio los productores tienen más estímulo para producir<sup>51</sup>.

La relación establecida entre el precio del mismo bien y la cantidad a ofertar de un bien normal da lugar a lo que se conoce como la “Ley de la Oferta” y dice que a mayor precio mayor cantidad a

<sup>50</sup> La demostración técnica la desarrollaremos en los capítulos correspondientes a Competencia Perfecta que si es aplicable esta condición, pero en Competencia Imperfecta sigue existiendo la disyuntiva de que esto se cumple y no se cumple.

<sup>51</sup> No es solo un estímulo existe una demostración matemática en base al  $C_{mg} = I_{mg}$  que profundizaremos en mercados de Competencia Perfecta pero que se cumple parcialmente en Competencia Imperfecta.

producir y viceversa, graficando esta situación en el mismo tipo de gráfica de la Demanda obtenemos una curva teórica de Oferta con pendiente positiva.

El origen de esta relación se da porque:

- a) El precio actúa como incentivo para los productores estimulándolos a producir más.
- b) Los máximos beneficios para el productor son su principal objetivo.

La demostración matemática es la siguiente:

$$\frac{\partial Q_x}{\partial P_x} > 0$$

En el caso de la función de oferta de la Cervecería Cristal, tendríamos:

$$Q_x = 2'000.000P_x - 3'500.000$$

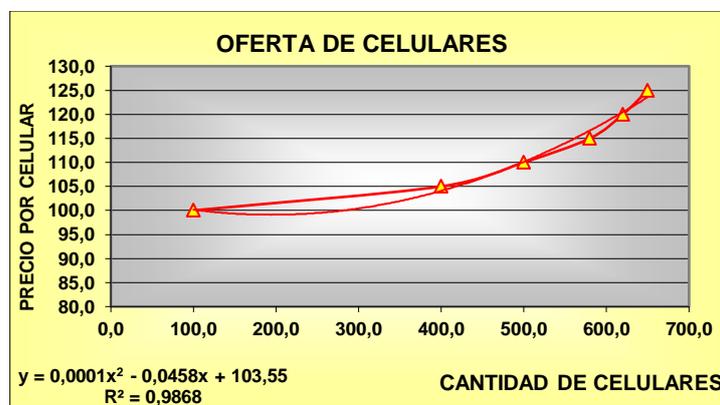
$$\frac{\partial Q_x}{\partial P_x} = 2'000.000 > 0$$

Demostrándose la relación directa entre el precio y la cantidad ofertada.

En las funciones polinómicas, que es una parábola de pendiente positiva, y su pendiente es distinta en cada punto, se puede decir que a medida que los precios bajan, y dependiendo del punto en que se encuentre existe una tendencia a ofertar mayores o menores proporciones en función a la variación en el precio, distinta a la función lineal que siempre varía en las mismas proporciones.

### Ejemplo 12:

Px CEL.	Qx CEL.
100,0	100,0
105,0	400,0
110,0	500,0
115,0	580,0
120,0	620,0
125,0	650,0



Aquí observamos que si el precio sube de 100,0 Bs a 105,0 Bs en 5,0 Bs., la oferta se incrementa de 100 a 400 unid., o sea en 300 unid. pero si el precio sube de 115,5 Bs. 120,0 Bs., igual en 5,0 Bs., el incremento en la producción sube de 580 a 620 Unid., solo se incrementara en 40 unidades este hecho tan importante revisaremos en el capítulo de Elasticidades de la Oferta.

### 2.5.5. Efectos de los factores determinantes de la oferta.

En la tabla de determinantes de la oferta vemos que existen otros además del precio, aquí ampliamos mas el concepto

$$Q_{xo} = f\{P_x, P_f, T_e, F_c\}$$

### 2.5.6. Cambios en la cantidad ofertada (Movimiento dentro de la oferta).

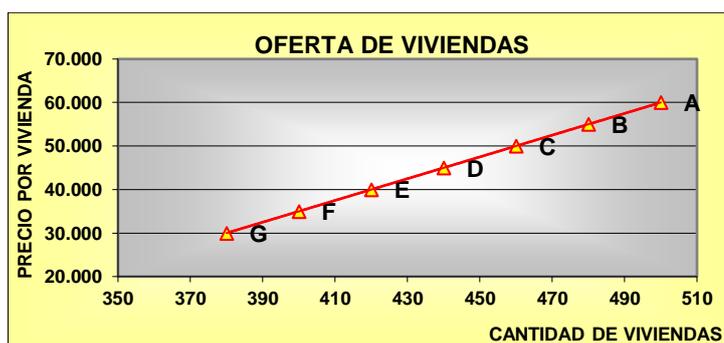
Igual que en la demanda, existen dos tipos de movimientos que se producen en la curva de oferta, **el primero** se da cuando se modifica el precio ( $P_x$ ) y el productor reacciona de forma directa desplazándose de un punto a otro dentro de la misma curva de oferta produciendo una mayor o menor cantidad ( $Q_x$ ).

$$Q_{xd} (+o -) = f\{P_x\} (+o-)$$

#### Ejemplo 13:

Si por ejemplo el precio de las casas empieza a subir, esto incentiva a los constructores y empiezan a construir más viviendas, si en algún momento el precio empieza a bajar los constructores toman la decisión de reducir la cantidad de viviendas construidas en un determinado tiempo. Así, tenemos la siguiente relación entre el precio  $P_x$  ( $B_s$ ) y la cantidad ofertada  $Q_x$ , (cantidad de viviendas) según el precio del producto nos movemos del punto G al F al E, etc. y viceversa cuando baja el precio.

PUNTO	$P_x$ VIVIENDAS	$Q_x$ VIVIENDAS
A	60.000	500
B	55.000	480
C	50.000	460
D	45.000	440
E	40.000	420
F	35.000	400
G	30.000	380



### 2.5.7. Cambios de la oferta (Desplazamientos de la curva de oferta).

El **segundo tipo de movimiento** se da por efecto de los otros factores<sup>52</sup> produciendo desplazamientos a la izquierda o la derecha.

$$Q_{xo} = f\{P_f, T_e, F_c, G_o\}$$

<sup>52</sup> Ud. analice que sucede con los otros determinantes como tecnología, impuestos y otros.

**2.5.7.1. La oferta en función del precio de los factores (r, w, otros).**

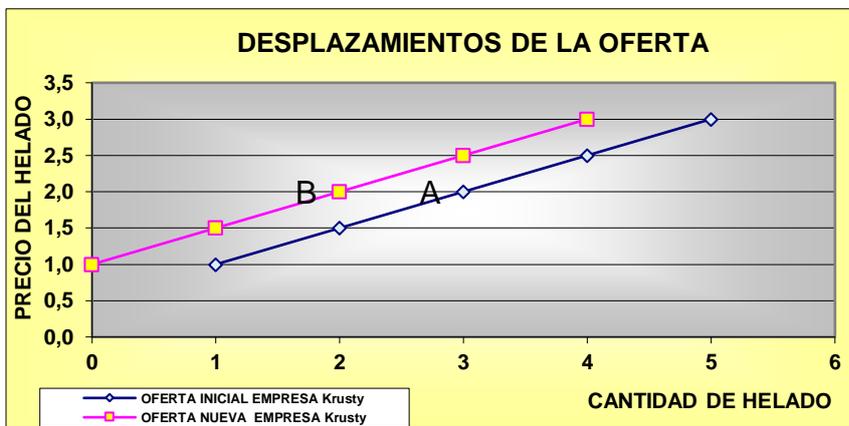
Se observará que se producen desplazamientos de la curva a izquierda o derecha, en el caso de los Ct existe una relación inversa<sup>53</sup> entre la oferta (Qx) y el precio de los factores (Pf)<sup>54</sup>.

$$Q_{x0} (-o +) = f\{Pf\} (+o-)$$

Una de las variables más importantes que tienen las empresas son los costos y que constantemente en el CP o LP están sufriendo subidas o bajadas, como consecuencia se tiene el siguiente efecto sobre la curva de oferta.

**Ejemplo 14:**

PRECIO DEL HELADO EN Bs	OFERTA INICIAL EMPRESA Krusty	INGRESO	COSTOS 50%	COSTOS UNITARIOS	BENEFICIO INICIAL	NUEVOS COSTOS + 50 ctvs.	BENEFICIO FINAL	OFERTA NUEVA EMPRESA Krusty
1,0	1	1	0,5	0,50	0,5	1,00	0,00	0
1,5	2	3	1,5	0,75	1,5	2,50	0,50	1
2,0	3	6	3,0	1,00	3,0	4,50	1,50	2
2,5	4	10	5,0	1,25	5,0	7,00	3,00	3
3,0	5	15	7,5	1,50	7,5	10,00	5,00	4



Aquí observamos que la empresa tiene un determinado ingreso por la venta de helados a un determinado precio, por ejemplo si Px está en 2,0 Bs. Qx 3 Unid. (A) y su ingreso será de 6,0 Bs., por otro lado el costo de producir es el 50 %, entonces está gastando 3,0 Bs. quedando un beneficio para la empresa de 3,0 Bs. si posteriormente sube el precio de los factores en 50,0 ctvs. por unidad producir 3 Unid. ahora costara 4,5 Bs. esto provoca que su oferta baje a 2 Unid. (B) producidas y los beneficios solo sean 1,5 Bs.

**2.5.8. Oferta individual y de mercado.**

Para determinar la función de oferta podemos proceder matemáticamente de forma similar a lo que se hizo en la demanda de mercado, sumando las funciones de demanda individual.

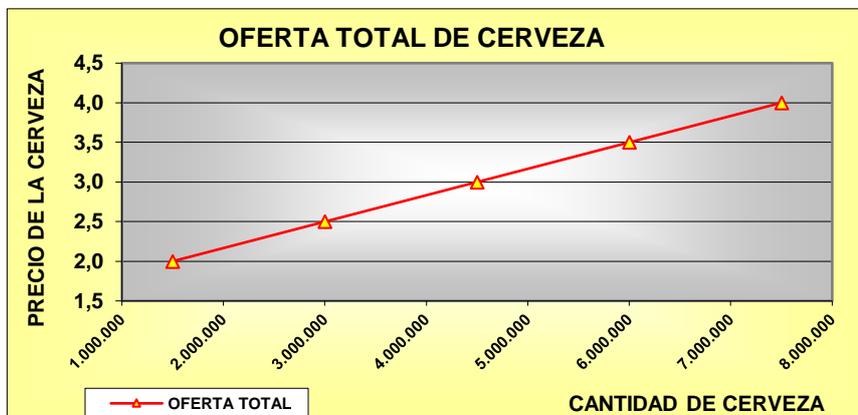
<sup>53</sup> En el capítulo de costos observaremos los efectos de los Cf y Cv que tiene sobre las curvas de Cme y Cmg que en capítulos finales derivará en la curva de Oferta.

<sup>54</sup> En este capítulo mantendremos como precio de los factores, posteriormente llamaremos costo unitario de los factores.

### Ejemplo 14:

Se tiene la siguiente función de oferta de mercado.

PRECIO DE LA CERVEZA	OFERTA CERV. DUFF	OFERTA CERV. CRISTAL	OFERTA TOTAL
2,0	1.000.000	500.000	1.500.000
2,5	1.500.000	1.500.000	3.000.000
3,0	2.000.000	2.500.000	4.500.000
3,5	2.500.000	3.500.000	6.000.000
4,0	3.000.000	4.500.000	7.500.000



Pero en este caso aplicaremos el otro método propuesto, partiendo solo de la tabla de oferta de mercado.

Obtenemos la pendiente:

$$m = \frac{(Qx_2 - Qx_1)}{(Px_2 - Px_1)}$$

$$m = \frac{6'000.000 - 3'000.000}{3,5 - 2,5}$$

$$m = 3'000.000$$

Despejando y reemplazando en la ecuación inicial:

$$Qx - Qx_1 = m(Px - Px_1)$$

$$Qx = m(Px - Px_1) + Qx_1$$

$$Qx = 3'000.000(Px - 2,5) + 3'000.000$$

$$Qx = 3'000.000Px - 7'500.000 + 3'000.000$$

$$Qx_{\text{oferta}} = 3'000.000Px - 4'500.000$$

Así obtenemos la curva de oferta de mercado<sup>55</sup>.

### 2.5.9. Empresa e Industria.

Partimos de los siguientes conceptos:

La **empresa** es la unidad económico-social, con fines de lucro, en la que el capital, el trabajo y la dirección se coordinan para realizar una producción socialmente útil, de acuerdo con las exigencias del bien común. Los elementos necesarios para formar una empresa son: capital, trabajo y recursos materiales, dedicada a la producción de un determinado producto o línea de productos.

<sup>55</sup> Se debe tener cuidado de no considerar precios en los que algunas empresas todavía no entran al mercado, por ejemplo la Cervecería Cristal no está en el mercado con precios de 0,0 y 1,5 porque la función de oferta del mercado no sería representativa con esos valores para la dos empresas.

La **industria**, es el agregado de empresas dedicadas a una actividad específica o generación de un producto común.

## 2.6. EQUILIBRIO.

Una vez revisadas la demanda y la oferta de forma separada, en este acápite unimos ambas curvas para poder determinar el equilibrio con las siguientes características:

- El precio de mercado es único ( $P_x$ ).
- La cantidad ofertada es igual a la cantidad demanda ( $Q_x$ ).

En **equilibrio de mercado**, se espera que:

- Todos los consumidores *maximicen la utilidad* que de él obtienen.
- Todas las empresas *maximicen su producción y los beneficios*.

Análisis intuitivo del mercado. En 1776 Adam Smith escribió lo siguiente:

'...cuando la cantidad de un bien que se vende en el mercado es insuficiente para satisfacer la demanda... comienza inmediatamente un proceso de competencia... y el precio de mercado aumentará más o menos ... dependiendo... de si la magnitud de la insuficiencia del producto o la riqueza...de los competidores, animan más o menos al proceso de competencia.'

La condición de mercado que es alcanzada por dos fuerzas opuestas y dependiendo de la situación, éste puede **persistir, flexionar o agotarse** en el tiempo.

Matemáticamente es:

$$Q_{x_D} = Q_{x_O}$$

$$\text{ó}$$

$$P_{x_D} = P_{x_O}$$

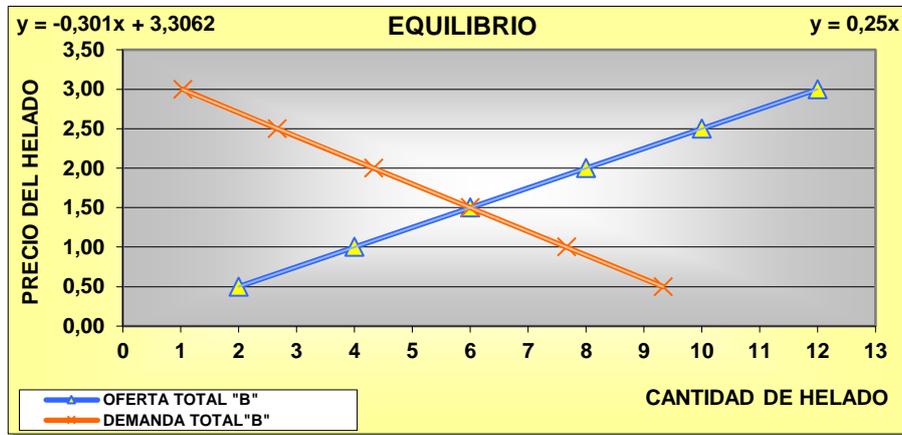
Combinaremos en un cuadro la demanda y la oferta para ver como se determina el precio de un mercado<sup>56</sup>, antes consideramos solo como posibles, todo tipo de precios y decíamos que a tal monto las ventas serían tales y que a otro precio las ventas serían otras. Aquí determinaremos hasta donde exactamente podrán llegar esos precios, cuánto se producirá y consumirá.

### Ejemplo 15:

Se tiene una tabla con las respectivas curvas de oferta y demanda a diferentes precios del mercado.

PRECIO DEL HELADO EN Bs	OFERTA TOTAL "B"	DEMANDA TOTAL "B"
0,50	2,00	9,33
1,00	4,00	7,66
1,50	6,00	6,00
2,00	8,00	4,33
2,50	10,00	2,67
3,00	12,00	1,03

<sup>56</sup> En el capítulo de Competencia Perfecta se analiza con curvas de oferta específicas según el comportamiento del mercado.



Las funciones son las siguientes:

$$Px_D = -0,301Qx + 3,306$$

$$Px_O = 0,25Qx$$

Resolviendo el sistema por igualación tenemos:

$$Px_D = Px_O$$

$$-0,301Qx + 3,306 = 0,25Qx$$

$$3,306 = 0,25Qx + 0,301Qx$$

$$3,306 = 0,551Qx$$

$$Qx = \frac{3,306}{0,551}$$

$$Qx = 6,0$$

Remplazando en cualquiera de las funciones tenemos:

$$Px_D = -0,301Qx + 3,306$$

$$Px_D = -0,301(6,0) + 3,306$$

$$Px_D = -1,806 + 3,306$$

$$Px_D = 1,5$$

$$Px_O = 1,5$$

Matemáticamente está es la expresión correcta de las variables, pero en microeconomía llamaremos la **función inversa**.

En nuestro caso y por razones didácticas, trabajaremos con Qx como Variable Dependiente:

$$Qx_D = -3,322Px + 10,9834$$

$$Qx_O = 4,0Px$$

Resolviendo el sistema por igualación tenemos:

$$Qx_D = Qx_O$$

$$-3,322Px + 10,9834 = 4,0Px$$

$$10,9834 = 4,0Px + 3,322Px$$

$$10,9834 = 7,322Px$$

$$Px = \frac{10,9834}{7,322}$$

$$Px = 1,499 \approx 1,5$$

Como observamos el Px obtenido es el mismo<sup>57</sup> que en el anterior proceso, a éste tipo de funciones, llamamos **funciones normales** ya que la cantidad demandada y ofrecida depende del

<sup>57</sup> En todos los ejercicios se debe tener cuidado de trabajar con la mayor cantidad de decimales para que los resultados sean más exactos.

precio y no a la inversa, en la primera parte trabajaremos con estas relaciones y en capítulos finales utilizaremos más las relaciones inversas.

Así arribamos a la conclusión de que ofertantes están dispuestos a producir 6 unidades y los demandantes a consumir esas 6 unidades a un precio de 1,5 Bs, lográndose el **equilibrio en el mercado**.

### 2.6.1. Desplazamientos de la curva de Oferta.

Realizando el análisis parcial y estático, consideramos que las curvas de oferta y demanda sufren desplazamientos hacia la izquierda o la derecha dependiendo de los factores que afectan a cada una de ellas<sup>58</sup> (sin considerar el  $P_x$ )

$$Q_{xd} = f\{I, P_y - P_z, R, GP\}$$

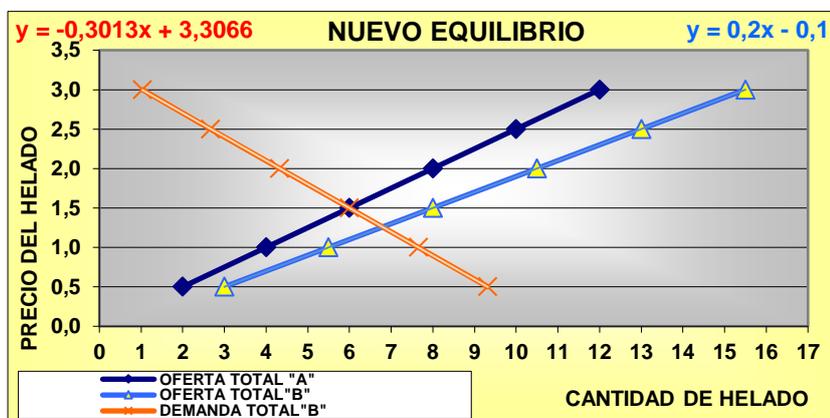
$$Q_{xo} = f\{P_f, T_e, G_o, F_c\}$$

Esto modificará el precio y la cantidad de equilibrio.

#### Ejemplo 16:

Si mantenemos inicialmente  $P_x$  ceteris paribus y mejoramos la tecnología, producirá que la curva de oferta se desplace hacia la derecha.

En el siguiente cuadro observamos que la función de demanda se mantiene y la que se modifica es la función de oferta.



Visualmente vemos que el precio cae y la cantidad ofrecida aumenta, generándose un nuevo equilibrio, matemáticamente tendríamos lo siguiente:

$$Q_{xD} = -3,318P_x + 10,97$$

$$Q_{xO} = 5,0P_x + 0,5$$

Resolviendo el sistema por igualación tenemos:

$$\begin{aligned} Q_{xD} &= Q_{xO} \\ -3,318P_x + 10,97 &= 5,0P_x + 0,5 \\ 10,97 - 0,5 &= 5,0P_x + 3,318P_x \\ 10,47 &= 8,318P_x \\ P_x &= \frac{10,47}{8,318} \\ P_x &= 1,2587 \end{aligned}$$

<sup>58</sup> Gregory King autor inglés del siglo XVII, observó que cuando la cosecha era mala el precio de los alimentos ascendía, y cuando era buena, el precio bajaba.

Remplazando en cualquiera de las funciones tenemos:

$$\begin{aligned} Px_D &= -3,318Qx + 10,97 \\ Px_D &= -3,318(1,2587) + 10,97 \\ Px_D &= -4,1763 + 10,97 \\ Px_D &= 6,7937 \\ Px_O &= 6,7935 \end{aligned}$$

Así se demuestra que una mejor tecnología produce el desplazamiento hacia la derecha de la curva de Oferta, generando una caída en el precio e incrementándose los niveles de producción y al mismo tiempo los demandantes incentivados por el nuevo precio están dispuestos a comprar una mayor cantidad de bienes.

### 2.6.2. Desplazamientos de la curva de demanda.

Similar al caso anterior la curva de demanda también sufre desplazamientos hacia la izquierda o derecha, provocando cambios en el precio y cantidad de equilibrio

#### Ejemplo 17:

En éste caso analizaremos un impuesto (IVA 13%) que se graba al consumidor. Se tiene una empresa de Chompas con las siguientes funciones de Demanda y oferta.

$$\begin{aligned} Qx_0^d &= -1.000Px + 400.000 \\ Q_0^o &= 2.000Px - 80.000 \end{aligned}$$

El equilibrio sin impuesto es:

$$\begin{aligned} Px &= 160 \\ Qx &= 240.000 \end{aligned}$$

Aplicando el impuesto del 13 % nuestra función de demanda queda de la siguiente forma<sup>59</sup>:

$$\begin{aligned} Qx_0^d &= -1.000Px + 400.000 \\ Qx_1^d &= -1.000(Px + 0,13Px) + 400.000 \\ Qx_1^d &= -1.000(1,13Px) + 400.000 \\ Qx_1^d &= -1.130Px + 400.000 \end{aligned}$$

Igualando el sistema, tenemos:

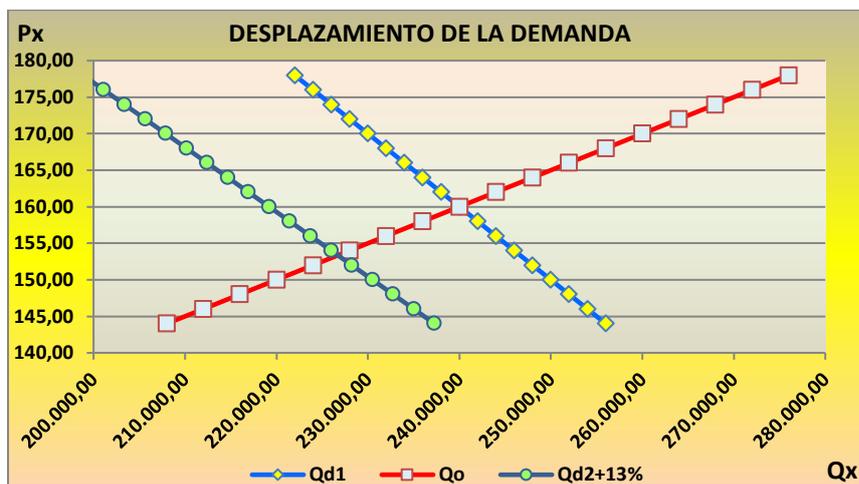
$$\begin{aligned} Px &= 153,35 \\ Qx &= 226.700 \end{aligned}$$

<sup>59</sup> Otros autores parten de la función inversa despejando Px y aplicando el impuesto de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} Qx_0^d &= -1.000Px + 400.000 \\ Px &= 400 - 0,001Qx \\ Px + 0,13Px &= 400 - 0,001Qx \\ Px &= 353,9823 - 0,0008849Qx (D) \\ Px &= 40 + 0,0005Qx (O) \end{aligned}$$

Se llega al mismo resultado.

Gráficamente se tiene:



Observamos que la curva de la demanda se desplaza hacia la izquierda<sup>60</sup> generando un una caída en el precio y reduciendo la cantidad consumida.

Practique Ud. con estas funciones asignado (o quitando) impuestos fijos por unidad o como en éste caso impuestos variables sobre el precio como el IVA, IT, otros.

En el Cd interactivo en el archivo 002.1 (AL) Oferta y Demanda, en la pestaña “Equilibrio lineal” encontrará demandas - ofertas individuales y de mercado, las gráficas y funciones que allí se representan, pertenecen a la Oferta y Demanda de Mercado, pero Ud. podrá encontrar la individuales y trabajar con ellas.

Modifique los valores individuales que se encuentran en porcentajes (pueden ser con signo positivo o negativo) y observará como las curvas sufren desplazamientos hacia la izquierda o derecha, trabaje con las nuevas funciones y determine el nuevo Px y Qx de equilibrio.

En una segunda pestaña con el título “Equilibrio cuadrático” encontrara funciones de 2do grado, de la misma forma anterior modifique los valores individuales y analice que sucede con las curvas de oferta y demanda. En esta plantilla además se le permite modificar los **valores iniciales** de las Qxd, Qxo y Px para una mejor interpretación del gráfico.

### 2.6.3. Los tres pasos.

Para poder verificar el efecto matemático del cambio en el equilibrio, se deben considerar los siguientes tres pasos que son:

- a) El desplazamiento de la curva de oferta, demanda o ambas.
- b) El desplazamiento es hacia la izquierda o hacia la derecha.
- c) Analizar el efecto que produce en el precio y la cantidad (Px, Qx)

### 2.6.4. Que logra ahora la oferta y la demanda: el equilibrio general.

Vimos como operan la oferta y la demanda, y ahora vamos qué es lo que consiguieron:

Quien pueda producir y quien esté dispuesto a demandar una mercancía son los que determinan en parte el problema de PARA QUIÉN.

<sup>60</sup> En la asignación matemática, se debe tener cuidado en sumar o restar el impuesto ya que uno provoca desplazamientos hacia la izquierda y el otro hacia la derecha.

El que de todas las posibilidades de consumo identifica un bien para satisfacer sus necesidades y ese producto es generado por una determinada empresa, se está contestado parcialmente a la pregunta del QUÉ se va a producir y en QUÉ cantidades.

Si el producto tiene gran expectativa entre los consumidores bajo un proceso específico de producción con determinados factores de producción y se demanda en determinadas cantidades resuelve el problema del COMO.

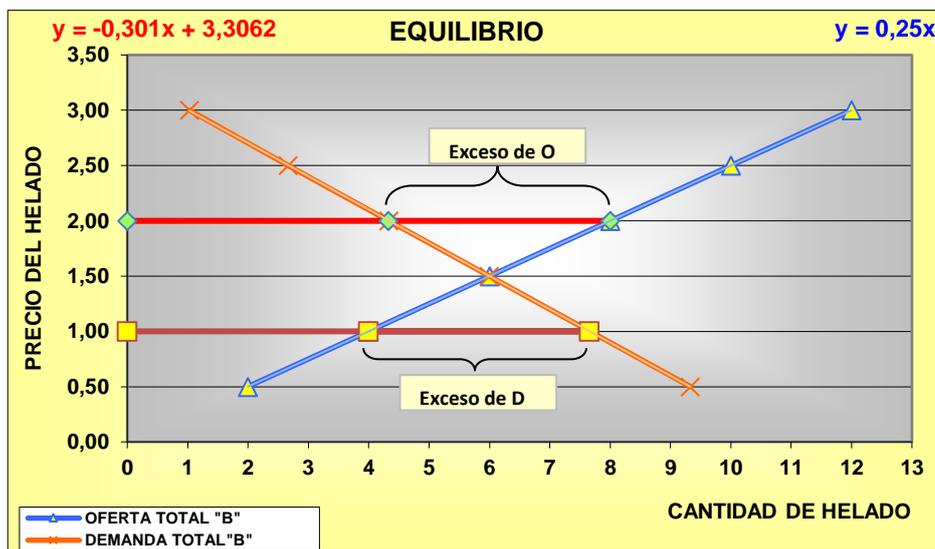
## 2.7. DESEQUILIBRIO DE MERCADO.

Cuando se dice que un mercado en un determinado tiempo es ineficaz e ineficiente, estamos hablando de falencias en el que no se pudo cumplir con las exigencias de los consumidores o productores, por lo que no se puede satisfacer con condiciones de cantidad, calidad y tiempo y que por lo tanto, existió desequilibrio<sup>61</sup> en el mercado.

### Ejemplo 18:

Analizamos partiendo de las fuerzas existentes en el mercado.

PRECIO DEL HELADO EN Bs	OFERTA TOTAL "B"	DEMANDA TOTAL "B"	PRESIÓN DEL MDO.
0,50	2,00	9,33	O a subir Px
1,00	4,00	7,66	O a subir Px
1,50	6,00	6,00	Equilibrio
2,00	8,00	4,33	D a bajar Px
2,50	10,00	2,67	D a bajar Px
3,00	12,00	1,03	D a bajar Px



Si el precio subiría a 2,0 Bs existiría un exceso de Oferta y las fuerzas del mercado por el lado de la demanda presionarían para que el precio baje y regrese a 1,50 Bs.

Si el precio bajaría a 1,0 Bs existiría un exceso de demanda y las fuerza de mercado por el lado de los productores presionarían para que el precio nuevamente suba a 1,5 Bs para logra nuevamente el equilibrio.

<sup>61</sup> Este análisis corresponde a la economía dinámica y en el que se puede lograr nuevamente el equilibrio o no. Un análisis más completo es por medio de las Telarañas: Convergente, Divergente u Oscilante

Matemáticamente se tiene lo siguiente:

$$Qx_D = -3,322Px + 10,98$$
$$Qx_O = 4,0Px$$

Si el precio sube a 2,0 Bs o sea el incremento es 0,50 ctvs. se aplica la siguiente relación.

Primero determinamos las cantidades al nuevo precio:

$$Qx_D = -3,322(2) + 10,98$$
$$Qx_D = 4,336$$

y

$$Qx_O = 4,0(2)$$
$$Qx_O = 8,0$$

Determinando la diferencia, porque existe un **exceso de oferta**, tenemos:

$$Qx_O - Qx_D = \Delta Qx$$
$$8,0 - 4,336 = \Delta Qx$$
$$3,664 = \Delta Qx$$

Aplicamos a las funciones de oferta y demanda:

$$Qx_D = Qx_O$$
$$\Delta Qx = Qx_O - Qx_D$$
$$3,664 = 4,0Px - (-3,322Px + 10,98)$$
$$3,664 = 4,0Px + 3,322Px - 10,98$$
$$10,98 + 3,664 = 4,0Px + 3,322Px$$
$$14,644 = 7,322Px$$
$$Px = 2,0$$

Se comprueba que el precio de mercado es de 2,0 Bs, existiendo un exceso en la oferta de 3,664 Unid.

### Ejemplo 15:

En el caso de que el precio fuese 1,0 Bs. tenemos:

$$Qx_D = -3,322(1) + 10,98$$
$$Qx_D = 7,658$$

y

$$Qx_O = 4,0(1)$$
$$Qx_O = 4,0$$

Determinando la diferencia, que ahora es por el **exceso de demanda**<sup>62</sup>, tenemos:

$$\Delta Qx = Qx_D - Qx_O$$
$$\Delta Qx = 7,658 - 4,0$$
$$\Delta Qx = 3,658$$

---

<sup>62</sup> Se debe tener cuidado en ordenar la diferencia entre los excesos de oferta y demanda de la siguiente manera, si la oferta es mayor que la demanda se debe escribir:

$$\Delta Qx = Qx_O - Qx_D$$

Y si la demanda es mayor que la oferta:

$$\Delta Qx = Qx_D - Qx_O$$

Aplicamos a las funciones de oferta y demanda:

$$\begin{aligned}Q_{x_D} &= Q_{x_O} \\ \Delta Qx &= Q_{x_D} - Q_{x_O} \\ 3,658 &= -3,322Px + 10,98 - 4,0Px \\ -10,98 + 3,658 &= -3,322Px - 4,0Px \\ 7,322 &= 7,322Px \\ Px &= 1,0\end{aligned}$$

Se comprueba que ahora el precio de mercado es de 1,0 Bs.

Dependiendo de la reacción del mercado, el proceso de ajuste puede llevar al mismo Px y Qx de equilibrio, o si una de las fuerzas es más débil que la otra, se dará una nuevo Px y Qx de equilibrio.

De la misma forma se procede para funciones inversas, donde el objetivo es determinar las diferencias de precios.

## 2.8. EL MERCADO NEGRO.

El mercado negro nace por un desequilibrio generado en el mercado, aquí analizamos el mercado negro en la oferta y demanda del mercado libre, así se explica cómo se genera el mercado negro dentro un mercado libre.

El mercado negro surge cuando el gobierno<sup>63</sup>, impone precios máximos<sup>64</sup> (o mínimos) a los Duopolistas u Oligopolistas, distorsionando la libre oferta y demanda. También se imponen precios máximos en tiempos de guerra cuando existe escasez o racionamiento.

### Ejemplo 16:

Si se tienen las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$\begin{aligned}Q_{x_D} &= -3,322Px + 10,9833 \\ Q_{x_O} &= 4,0Px\end{aligned}$$

El equilibrio se da con:

$$\begin{aligned}Px &= 1,5 \\ Qx &= 6\end{aligned}$$

Pero si el Gobierno fija un precio de 1Bs.

Los ofertantes a ese precio ofrecerán:

$$Q_{x_O} = 4$$

Y los consumidores demandaran:

$$Q_{x_D} = 7,6613$$

La diferencia:

$$\begin{aligned}\Delta Qx &= Q_{x_O} - Q_{x_D} \\ \Delta Qx &= 4 - 7,6613 \\ \Delta Qx &= -3,6613\end{aligned}$$

---

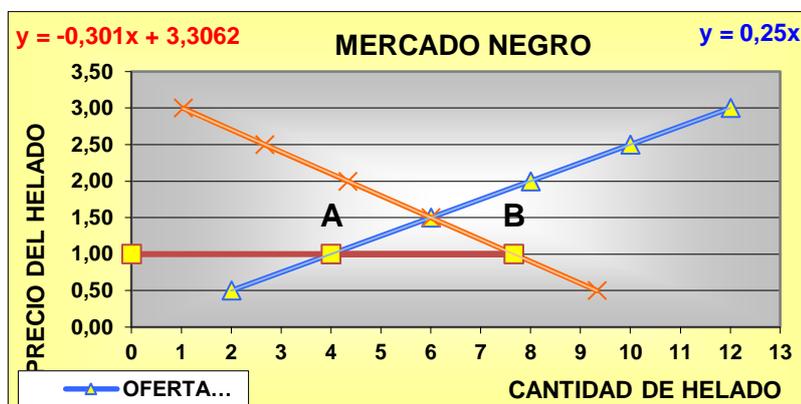
<sup>63</sup> Las mayores experiencias de mercados negros se dan por intervenciones del gobierno, pero también pueden generarse por fallas en el mercado.

<sup>64</sup> Si el gobierno quiere fijar un Precio Tope Máximo para la papa, los comerciantes venderán el peor producto a ese precio y en el mercado negro ofertarán el mejor producto pero a precios más altos. El gobierno también puede fijar un Precio Tope Mínimo como en el caso de las operadoras de larga distancia, nacerá un mercado informal que cobrará precios más bajos sin un servicio regulado por el gobierno.

Existiendo un exceso de Demanda de 3,6613 Unid. estos querrán demandar el producto aunque sea un precio mayor, entonces igualamos la función de la demanda<sup>65</sup> con la diferencia producida:

$$\begin{aligned}
 Q_{x_D} &= \Delta Qx \\
 -3,322Px + 10,9833 &= -3,6613 \\
 -3,322Px &= -3,6613 - 10,9833 \quad (-) \\
 3,322Px &= 14,6446 \\
 Px &= 4,40
 \end{aligned}$$

Así nace un mercado negro de personas dispuestas a pagar un precio de 4,40 Bs. por unidad.



En la gráfica el gobierno impone un precio máximo y surge una escasez. El punto A, es lo que se va a ofrecer de parte de los comerciantes o productores, en el punto B, es lo que se va a demandar por parte de los consumidores. El intervalo del punto A al punto B, es la escasez que trae como resultado el precio máximo.

La curva de oferta y demanda en un mercado negro está hacia la izquierda de la oferta y demanda normal.

A medida que exista más riesgo<sup>66</sup> en el mercado negro, la oferta es menor. La oferta sería la que ofrece el mercado negro y la demanda sería la del mercado libre.

En el punto de equilibrio existen restricciones (físicas y legales) para la venta de un producto, limitando al comerciante que está incurriendo en una violación a vender un producto, de esa forma, la oferta se inclina hacia la izquierda indicando que otro comerciante o el mismo, estaría dispuesto a ofrecer en ése punto de equilibrio 2 unidades a cambio de un precio de 4,40 Bs. Así, los consumidores estarían dispuestos a pagar este precio en el mercado negro, ya que la restricción es sólo para el comerciante.

La **curva de oferta** en el **mercado negro** tiene una **pendiente mayor** (se desplaza hacia la izquierda, siempre la pendiente es positiva) que la curva de oferta normal, porque los vendedores incurren en **riesgos mayores y costos adicionales** que en el mercado libre, por lo tanto, el precio para que se ofrezcan unidades adicionales en el mercado negro es mayor que en el mercado libre. Por esa razón es que la curva de oferta se desplaza hacia la izquierda. La demanda del mercado negro está por debajo de la demanda del mercado libre porque los compradores potenciales no se arriesgan a comprar a 4,40 Bs. en el mercado negro lo que pueden comprar en el mercado libre a 1,5 Bs. Por lo tanto, a mayor precio en el mercado negro, menos cantidad demandada existirá, hasta llegar el momento en que el mercado negro imponga un precio mayor, donde tendrá una demanda de 0. Esto demuestra que el mercado negro se puede quedar sin demanda si aumenta mucho el precio.

La oferta y la demanda en el mercado negro están por encima del precio máximo del mercado libre, por eso, no perjudica a la oferta y la demanda del mercado libre.

<sup>65</sup> Se aplica a la demanda porque se desea conocer la cantidad que demandaran a ese precio.

<sup>66</sup> Los mercados negros se encuentran penalizados, así a mayor precio y menor cantidad ofrecida los productores incursionan en mayores probabilidades de ser sancionados.

## 2.9. EJERCICIO 1 (complementarios a los ejemplos de la demanda).

- En base al ejemplo 2, determine la función de demanda para Bart.
- En base al ejemplo 3 y en Excel, determine Ud. La función cuadrática de Maggie
- Sobre la base del subtítulo de “Efectos de los Factores Determinantes”, analice qué sucede con otros determinantes como los gustos y preferencias<sup>67</sup>, la riqueza acumulada, impuestos y otros, elabore un gráfico para cada uno y establezca la relación directa o inversa entre las variables.

## 2.10. EJERCICIO 2 (La curva de la Demanda y los cambios en el precio).

Marge va al mercado a comienzos de octubre y encuentra que el precio del choclo esta a 2,50 Bs la unidad. a fines de enero (del siguiente año) encuentra qué precio bajo a 1,0 Bs la unidad por lo que tiene el siguiente comportamiento:

CHOCLO		
MES	P <sub>x</sub>	Q <sub>x</sub>
OCT	2,50	17
NOV		
DIC		
ENE	1,00	24
FEB		

- Encuentre la función de demanda de Marge.
- Identifique la pendiente de la curva de demanda.
- Llene las casillas vacías del precio y de la cantidad que demanda de los meses de noviembre y diciembre.
- Ella espera que en febrero el precio siga bajando y desea conocer la cantidad que ese mes comprará de choclo (estimaciones).
- Las funciones de demanda de Patti y Shelma (hermanas de Marge) cuando compran choclo, son las siguientes:  
 $Qx_{Ch}^P = 31 - 2,5Px$      $Qx_{Ch}^S = -0,8Px + 14,5$   
Encuentre la función de demanda de mercado de las 3 hermanas y determine qué cantidad están comprando al precio de 1,50 Bs
- Si la función de demanda de Marge es universal a las 60.000 familias que habitan en sucre, cuál será la función de demanda de todo el mercado y cual la cantidad total demandada en febrero cuando el precio esté en 50,0 ctvs.
- Para cada una de las hermanas elabore un cuadro de demanda y grafique.
- Elabore un cuadro de demanda de mercado para los 60.000 habitantes de Sucre y grafique.

<sup>67</sup> Se entiende por gustos y preferencias a la satisfacción del consumidor por adquirir y consumir un producto de forma independiente del precio, ingresos y otros, pesan más otros factores como la calidad, moda, temporada, modelo, etc. Sucede de forma inversa cuando se desincentiva al consumo como por ejemplo los cigarrillos que producen cáncer, o bajar el consumo de agua potable en beneficio de otros consumidores, etc.

**2.11. EJERCICIO 3 (desplazamientos de la curva de la demanda).**

Si a Milhouse (amigo de Barth) le gusta ir a los conciertos de Aerosmith, Spinal Tap, Red Hot Chili Peppers y otros, si sus padres cuentan con un ingreso de 10.000 Bs. y los precios de las entradas varían, se tiene el siguiente cuadro

Px	I	GASTO EN CONCIERTOS 3%	Qx <sub>1</sub>	ΔI -15%	GASTO EN CONCIERTOS 3%	Qx <sub>2</sub>
50,00	10.000,00					
100,00	10.000,00					
150,00	10.000,00					
200,00	10.000,00					
250,00	10.000,00					
300,00	10.000,00					

- a) Destinan el 3% de sus ingresos para los conciertos de su hijo.
- b) Qué cantidad de entradas demandaran al mes Qx<sub>1</sub>.
- c) Si su salario baja el próximo mes en -15% cual será su nuevo ingreso ΔI.
- d) Cuál será la nueva cantidad que destinan para los conciertos manteniendo el 3%.
- e) Qué cantidad de entradas demandaran al siguiente mes Qx<sub>2</sub>.
- f) Grafique una curva de demanda inicial con Qx<sub>1</sub> y después con Qx<sub>2</sub>.
- g) Saque sus conclusiones.

**2.12. EJERCICIO 4 (desplazamientos de la curva de la demanda del bien principal).**

Si Montgomery Burns compra 5 celulares todos los años y le gusta las marcas Nokia y Sony – Ericsson, además de adquirir el sistema 3,5G como servicio básico, tiene el siguiente comportamiento:

ARTÍCULO	DESPUÉS		ANTES	
	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD
Celulares Nokia (x)	600,00	1,00	500,00	2,00
Celulares Sony (y)	450,00	4,00	450,00	3,00
Celulares Sony (y)	450,00	6,00	450,00	5,00
Servicio de 3,5G (z)	1,60	150,00	1,90	100,00

- a) Entre los dos celulares identifique cual es el bien principal y cual el secundario.
- b) Grafique las curvas de demanda de ambas marcas.
- c) Entre el celular Sony y el servicio de 3,5G identifique cual el bien principal y cual el secundario.
- d) Grafique las curvas de demanda del Celular y del servicio 3,5G.
- e) Explique que sucede en ambos casos (relación directa e inversa).
- f) Que sucedería si la expectativa del precio de los celulares Sony para el próximo año tengan un alza en 100 U. M. considerado que siempre debe comprar 5 celulares.

**2.13. EJERCICIO 5 (complementarios a los ejemplos de la oferta):**

- a) En base al ejemplo 10, determine la función de oferta para la empresa Duff.
- b) Considerando el ejemplo 14. Obtenga las funciones de oferta de cada empresa y por medio de la sumatoria obtenga la función de oferta del mercado.

**2.14. EJERCICIO 6 (La curva de la Oferta y los cambios en el precio).**

La empresa de Helados Krusty participa en el mercado a comienzos de julio y encuentra que el precio del kilo de helado esta en esta a 0,50 ctvs. a fines de noviembre (donde la temporada es más cálida y existe gran cantidad de demandantes) encuentra que el precio sube a 2,5 Bs. el kilo, por lo que tiene el siguiente comportamiento:

OFERTA HELADERÍA Krusty		
MES	Px	Qx
JUL	0,50	0,00
AGO		
SEP		
OCT		
NOV	2,50	4,00
DIC		

- a) Encuentre la función de oferta de Krusty.
- b) Identifique la pendiente de la curva de oferta.
- c) Llene las casillas vacías del precio y de la cantidad que ofertará los meses de agosto, septiembre y octubre.
- d) Se espera que en diciembre el precio siga subiendo y desea conocer la cantidad que ese mes ofertará de helados (estimaciones).
- e) La función de oferta de Troy es la siguiente:  
 $Qx_h^T = 1 + 2Px$
- f) En base a la función de oferta de ambas empresas determine qué cantidad están ofertando cada uno al precio de 2,0 Bs.
- g) Si la función de oferta de Krusty es universal a las 300 heladerías que existen en sucre, cuál será la función de oferta de todo el mercado y cual la cantidad total ofertada en diciembre cuando el precio esté en 3,0 Bs.
- h) Para cada una de las heladerías elabore un cuadro de oferta y grafique.
- i) Elabore un cuadro de oferta de mercado para las 300 empresas de Sucre y grafique.

**2.15. EJERCICIO 7 (desplazamientos de la curva de la oferta).**

Si la heladería Krusty tiene el siguiente comportamiento de mercado donde se modifica el precio de los factores.

PRECIO DEL HELADO EN Bs	OFERTA INICIAL EMPRESA Krusty	INGRESO	COSTOS 25%	COSTOS UNITARIOS	BENEFICIO INICIAL	NUEVOS COSTOS - 5 ctvs.	BENEFICIO FINAL	OFERTA NUEVA EMPRESA Krusty
1,0	1							
1,5	2							
2,0	3							
2,5	4							
3,0	5							

- a) Calcule el ingreso de la empresa.
- b) El 25% de sus ingresos son costos de producción, cuales serán estos por cada nivel.
- c) Cuáles serán los costos unitarios por cada nivel de producción.
- d) Que beneficios estará obteniendo la empresa.
- e) Si el precio de la leche baja en 5 ctvs. cuáles serán sus nuevos costos ΔCt.
- f) Qué beneficios estará obteniendo la empresa con estos nuevos costos.
- g) Qué cantidad estará dispuesta a ofertar la empresa ahora
- h) Grafique una curva de oferta inicial con Qx1 y después con Qx2.
- i) Saque sus conclusiones.

### 2.16. EJERCICIO 8 (equilibrio).

Si una empresa vende leche en polvo por kilos en el mercado de Potosí, se tienen las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$\begin{aligned}Qx_o &= 50Px - 8.400 \\ Qx_D &= -80Px + 13.600\end{aligned}$$

- Cual es  $Qx$  y  $Px$  de equilibrio.
- Si el día de mañana el gobierno le quita el IVA (13%) a la leche que pasa con la curva de Demanda y que a la  $Qx$  y  $Px$ .
- Partiendo del equilibrio inicial que sucede si el gobierno fija el IT (3%) que le sucede a la curva de Oferta y que a la  $Qx$  y  $Px$ .
- Si el gobierno decide subvencionar la leche con el 50% del precio que curva se desplazará y que sucederá con la  $Qx$  y  $Px$ .

### 2.17. EJERCICIO 9 (equilibrio).

Si la empresa "Juice" produce jugos en bolsitas (paquetes con 30 bolsitas) para el desayuno escolar y se cuenta con las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$\begin{aligned}Qx_o &= 4,0Px \\ Qx_D &= \frac{26,0}{Px} + 39,50\end{aligned}$$

- Cual es  $Qx$  y  $Px$  de equilibrio.
- Si el día de mañana el gobierno graba el producto con el IVA (13%) que pasa con la curva de Demanda y que a la  $Qx$  y  $Px$ .
- En base al equilibrio inicial, si el gobierno decide quitar la subvención del 30% del precio, qué curva se desplazará y qué sucederá con la  $Qx$  y  $Px$ .
- Qué sucede si la empresa decide utilizar una mejor tecnología, por lo que su función de oferta se incrementa en el 50%

### 2.18. EJERCICIO 10 (equilibrio, desequilibrio y mercado negro).

Si el Teatro al Aire Libre tiene una capacidad fija de 8.500 asientos y la función de demanda para un determinado concierto es la siguiente:

$$Qx_D = 11.000 - 125Px$$

- ¿Cuál es  $Qx$  y  $Px$  de equilibrio y su ingreso?
- Si el empresario con la idea de ganar más, desea cobrar 28,0 Bs. por entrada ¿qué sucede con la oferta, la demanda y sus ingresos?
- Si el día de mañana el Gobierno Municipal fija un precio de 15,0 Bs. ¿qué sucede con la oferta y la demanda?
- Con el ejemplo del inc c), ¿se creará un mercado negro de revendedores y cuál será el precio de la entrada que cobrarán?

## Capítulo 3 ELASTICIDADES

### 3.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Determinación y aplicación de la elasticidad precio de la demanda.
- ⊕ Determinación y aplicación de la elasticidad ingreso de la demanda.
- ⊕ Determinación y aplicación de la elasticidad cruzada de la demanda.
- ⊕ Determinación y aplicación de la elasticidad precio de la oferta.
- ⊕ Identificar la relación entre el Ingreso total y la Elasticidad precio de la demanda.
- ⊕ Definir la relación entre pendiente y elasticidad.
- ⊕ Definir la estabilidad e inestabilidad del mercado.

Una vez que conocemos el comportamiento del mercado entre ofertantes y demandantes, debemos profundizar éste análisis por medio de las elasticidades que de cierta forma nos explican por qué los productores y consumidores se comportan de cierta forma.

En todo el estudio anterior, nuestro análisis fue **cuantitativo** y no **cualitativo** es decir analizamos el sentido en que varia la cantidad demandada pero no la magnitud de la variación y los efectos que produce.

Podemos decir que la elasticidad al medir la variación porcentual de la variable dependiente, respecto de la variación porcentual de la variable independiente, nos permitirá analizar el **comportamiento** de consumidores y productores ante diferentes fluctuaciones de los determinantes con disímiles valores.

Las elasticidades son aplicadas a todos los determinantes de la demanda y la oferta, permitiendo analizar los efectos que cada uno de ellos produce en la  $Q_{xd}$  o  $Q_{xo}$ .

$$Q_{xd} = f\{P_x, I, P_y - P_z, R, GP\}$$
$$Q_{xo} = f\{P_x, P_f, T_e, F_c, G_o\}$$

### 3.2. ELASTICIDAD PRECIO (arco) DE LA DEMANDA.

Analizamos el primer determinante de la demanda.

$$Q_{xd} = f\{P_x\}$$

La elasticidad - precio de la demanda, está determinada por numerosas fuerzas económicas, sociales y psicológicas que conforman los deseos individuales.

En este caso mediremos la variación porcentual de la variable dependiente ( $Q_{xd}$ ), respecto de la variación porcentual de la variable independiente ( $P_{xd}$ ).

Nos muestra cómo responde la demanda a los cambios en el precio. El valor puede variar desde cero hasta infinito. La elasticidad es nula si no ocurre cambio alguno en la demanda al variar el precio. Cuanto mayor sea la elasticidad, mayor será el cambio porcentual de la cantidad demanda para cualquier porcentaje de modificación del precio. Sin embargo, mientras la elasticidad de la demanda sea inferior a la unidad, el cambio porcentual en la cantidad será inferior a la variación porcentual del precio.

Cuando la elasticidad es igual a la unidad, ambas variaciones son iguales. Si el cambio porcentual en la cantidad supera a la variación porcentual del precio, entonces el valor de la elasticidad de la demanda será superior a uno.

Existen dos tipos de ecuaciones<sup>68</sup> a ser aplicadas en tablas:

$$\epsilon_{PD} = - \frac{\Delta\%Qx}{\Delta\%Px}$$

$$\epsilon_{PD} = - \frac{\Delta Qx}{\Delta Px} \times \frac{Px_0}{Qx_0}$$

La aplicación indistinta de cualquiera de las ecuaciones<sup>69</sup>, lleva al mismo resultado.

Para funciones **normales**<sup>70</sup> se tiene<sup>71</sup>:

$$\epsilon_{PD} = - \frac{\partial Qx}{\partial Px} \times \frac{Px}{Qx}$$

El valor que se obtiene por el cálculo de elasticidades, representa lo siguiente:

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ELASTICIDAD
$\epsilon_{PD} = 0$	La cantidad demandada no varía al cambiar el precio.	Perfectamente Inelástica
$0 < \epsilon_{PD} < 1$	La cantidad demandada varía en un porcentaje menor al precio.	Inelástica
$\epsilon_{PD} = 1$	La cantidad demandada varía en la misma proporción que el precio.	Unitaria
$1 < \epsilon_{PD} < \infty$	La cantidad demandada varía en un porcentaje superior al precio.	Elástica
$\epsilon_{PD} = \infty$	La demanda compra todo lo que puede a un precio determinado y nada a un precio un poco superior.	Perfectamente Elástica

### 3.3. ELASTICIDAD Y BIENES GIFFEN.

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ELASTICIDAD
$\epsilon_{PD} < 0$	La cantidad demandada varía en relación directa al precio.	Indeterminada

Se dan casos excepcionales en los que la pendiente de la curva de la demanda es positiva y son los denominados bienes Giffen que no trataremos en esta obra.

<sup>68</sup> Esta es la única elasticidad que lleva signo negativo que sirve para anular la relación inversa entre de Px y Qx<sub>i</sub>

<sup>69</sup> La segunda ecuación se escribe también como:

$$\epsilon_{PD} = - \frac{(Qx_1 - Qx_0)}{(Px_1 - Px_0)} \times \frac{Px_0}{Qx_0}$$

<sup>70</sup> Posteriormente veremos para funciones inversas.

<sup>71</sup> Matemáticamente la ecuación con incrementales es aplicada en datos discretos y la ecuación con derivadas es aplicada a datos continuos, esto se replica en todas las ecuaciones de elasticidades.

### 3.4. ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA Y EL GASTO DEL CONSUMIDOR<sup>72</sup>.

Si la elasticidad de la demanda es **superior a la unidad**, una disminución del precio incrementa el gasto total de los consumidores, mientras que un aumento del precio lo reduce. Si la elasticidad es **inferior a la unidad**, una disminución del precio reduce el gasto total, mientras que un aumento del mismo lo incrementa. Si la elasticidad de la demanda es igual a la unidad, tanto un aumento como una disminución del precio dejan inalterado el gasto total.

ELASTICIDADES, VARIACIÓN EN EL PRECIO Y EL GASTO		
VALOR NUMÉRICO	BAJA EN EL PRECIO	ALZA EN EL PRECIO
$\epsilon_{PD} > 1$	Aumenta el gasto	Desciende el gasto
$\epsilon_{PD} < 1$	Desciende el gasto	Aumenta el gasto

#### Ejemplo 1:

Aplicando la ecuación para tablas, observamos la diferencia de entre alzas y bajas de precios.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pto	Px	Qx <sub>i</sub>	Δ%Px	Δ%Qx	Ep%	Ep Δ Px	Descripción	Ep ∇ Px	Descripción	Gasto
A	0,50	14,0						0,33	Inelástica	7,00
B	1,00	12,0	100%	-14%	0,14	0,14	Inelástica	0,60	Inelástica	12,00
C	1,50	10,0	50%	-17%	0,33	0,33	Inelástica	1,00	Unitaria	15,00
D	2,00	8,0	33%	-20%	0,60	0,60	Inelástica	1,67	Elástica	16,00
F	2,50	6,0	25%	-25%	1,00	1,00	Unitaria	3,00	Elástica	15,00
G	3,00	4,0	20%	-33%	1,67	1,67	Elástica	7,00	Elástica	12,00
H	3,50	2,0	17%	-50%	3,00	3,00	Elástica			7,00

En las columnas 4 y 5 determinamos los valores porcentuales según la ecuación con incrementos porcentuales, en la 6 realizamos la división respectiva y obtenemos las elasticidades para la subida de precios.

En la columna 7, se tienen los mismos valores, pero determinados con la ecuación de incrementos y multiplicados por un Px base y Qx base, observamos que se llega a los mismos resultados, en la columna 8 determinamos el tipo de elasticidad para cada punto.

En la columna 9 realizamos el cálculo de elasticidades pero para la baja en el precio y observamos diferencias en los mismos puntos, esto refleja que para la subida los consumidores reaccionan de una forma y para la baja de precios reaccionan de otra forma.

En la columna 11 vemos como los consumidores incrementan o decrementan sus gastos en función del precio y basados en las elasticidades de la curva de la demanda.

El valor obtenido en la elasticidad, representa que por una variación de 1 unidad (subida o bajada) en el precio en cuantas unidades está dispuesto a consumir más o menos del producto.

Para funciones **inversas** se tiene:

$$\epsilon_{PD} = - \frac{1}{\frac{\partial Px}{\partial Qx}} \times \frac{Px}{Qx}$$

<sup>72</sup> El gasto del consumidor se convierte en el ingreso del productor.

## Ejemplo 2:

Partimos del ejemplo del equilibrio dado en el mercado del helado, donde las funciones de oferta y demanda son las siguientes.

$$\begin{aligned}Qx_D &= -3,322Px + 10,9834 \\ Qx_O &= 4,0Px\end{aligned}$$

El precio y cantidad de equilibrio determinados son:

$$\begin{aligned}Px_{O-D} &= 1,5 \\ Qx_{O-D} &= 6,0\end{aligned}$$

Aplicando la ecuación de elasticidades para funciones de la curva de la demanda y derivando la primera parte, se tiene:

$$\frac{\partial Qx}{\partial Px} = -3,322$$

Reemplazando valores en la ecuación tenemos:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{PD} &= -\frac{\partial Qx}{\partial Px} \times \frac{Px}{Qx} \\ \varepsilon_{PD} &= -(-3,322) \times \frac{1,5}{6,0} \\ \varepsilon_{PD} &= 0,8305 \text{ o } 83,05\% \text{ (inelástica)}\end{aligned}$$

Significa que el punto de equilibrio esta en el segmento inelástico de la curva de la demanda. Aplicando la función inversa, tenemos:

$$\begin{aligned}Px_D &= -0,301Qx + 3,306 \\ Px_O &= 0,25Qx \\ \varepsilon_{PD} &= -\frac{1}{\frac{\partial Px}{\partial Qx}} \times \frac{Px}{Qx} \\ \varepsilon_{PD} &= -\frac{1}{-0,301} \times \frac{1,5}{6,0} \\ \varepsilon_{PD} &= 0,8305 \text{ o } 83,05\% \text{ (inelástica)}\end{aligned}$$

Por ambos métodos llegamos al mismo resultado

### 3.5. ELASTICIDAD PRECIO (puntual) DE LA DEMANDA.

La ecuación puntual tiene un principio básico diferente a las anteriores ecuaciones, donde lo que interesa es determinar un valor intermedio entre dos puntos y este es el tipo de elasticidad en el que las variaciones en los precios ya sea a la subida o bajada no modifica el valor de la elasticidad obtenido, para esto se llega a identificar la siguiente ecuación<sup>73</sup>:

$$\varepsilon_{PD} = -\frac{\Delta Qx}{\Delta Px} \times \frac{(Px_0 + Px_1)}{(Qx_0 + Qx_1)}$$

<sup>73</sup> Otros autores utilizan la siguiente ecuación:

$$\varepsilon_{PD} = -\frac{\frac{(Qx_1 - Qx_0)}{(Qx_0 + Qx_1)}}{\frac{(Px_1 - Px_0)}{(Qx_0 + Qx_1)}}$$

Obteniéndose el mismo resultado.

### Ejemplo 3:

Apliquemos al mismo caso anterior de las tablas.

1	2	3	4	5	6
Pto	Px	Qx <sub>1</sub>	Ep $\nabla \Delta$ Px	Descripción	Gasto
A	0,50	14,0			7,00
B	1,00	12,0	0,23	Inelástica	12,00
C	1,50	10,0	0,45	Inelástica	15,00
D	2,00	8,0	0,78	Inelástica	16,00
F	2,50	6,0	1,29	Elástica	15,00
G	3,00	4,0	2,20	Elástica	12,00
H	3,50	2,0	4,33	Elástica	7,00

Observamos que los resultados son distintos a los obtenidos en la primera tabla, ya que se está encontrando un valor específico entre dos variaciones, pero en éste caso el valor no se modifica para subidas o bajadas de precios.

#### 3.5.1. Elementos determinantes de la elasticidad precio de la demanda.

La elasticidad precio se ve afectada por otros determinantes que actúan de forma directa sobre la variación generada en Qx como consecuencia de Px, son los siguientes:

- Naturaleza de las necesidades que satisface el bien.** Si se trata de un bien de primera necesidad, generalmente los valores de la elasticidad son reducidos, pues difícilmente se puede dejar de consumir y, por tanto, las variaciones de la cantidad demandada ante cambios en el precio serán pequeñas. Por el contrario, los bienes de lujo presentan una demanda bastante elástica, pues los compradores pueden abstenerse de comprarlos cuando sus precios suben.
- Disponibilidad de bienes que pueden sustituir al bien principal.** Los bienes que tienen fácil sustitución tienden a tener una demanda más elástica que los que no la tienen, pues ante una subida del precio de los demandantes pueden sustituir la demanda del bien por otro sustituto.
- Porción de renta gastada en el bien.** Los bienes que tienen una importancia considerable en el presupuesto de gastos tienden a tener una demanda más elástica que los bienes que cuentan con una participación reducida, en este caso la demanda suele ser poco sensible a los precios.
- Período de tiempo considerado.** En general cuanto más largo es el período de tiempo, más elástica será la demanda para la mayoría de los bienes. Esto se debe a que la adaptación de la conducta de los compradores a los cambios en los precios requiere un tiempo antes del ajuste al nuevo equilibrio. Otra razón de porque la demanda suele ser más sensible a largo que a corto plazo, radica en la dificultad de realizar cambios tecnológicos inmediatos, que permitan sustituir, en el consumo, unos bienes por otros.

Esto hace que para diferentes personas se obtenga diferentes valores de elasticidad al mismo precio de mercado:

**Ejemplo 4:**

		P = 1	P < 1	P > 1				
Pto	Px	Qx <sub>1</sub>	Qx <sub>2</sub>	Qx <sub>3</sub>	Pto	Ep <sub>1</sub>	Ep <sub>2</sub>	Ep <sub>3</sub>
A	10,0	1,0	5,0		A			
B	9,0	2,0	5,2		B	6,3	0,4	
C	8,0	3,0	5,4		C	3,4	0,3	
D	7,0	4,0	5,6	0,0	D	2,1	0,3	
E	6,0	5,0	5,8	3,0	E	1,4	0,2	13,0
F	5,0	6,0	6,0	6,0	F	1,0	0,2	3,7
G	4,0	7,0	6,2	9,0	G	0,7	0,1	1,8
H	3,0	8,0	6,4	12,0	H	0,5	0,1	1,0
I	2,0	9,0	6,6	15,0	I	0,3	0,1	0,6
J	1,0	10,0	6,8	18,0	J	0,2	0,0	0,3

Aquí observamos a tres consumidores que compran un producto al mismo precio pero observamos sus diferentes reacciones en el momento en que se modifica el mismo, por ejemplo cuando el precio baja de 5,0Bs a 4,0 Bs su  $E_{PD1} = 0,7$ ; del segundo  $E_{PD2} = 0,1$ ; y del tercero es  $E_{PD3} = 1,8$ .

**3.5.2. Pendiente vs. Elasticidad.**

Existe una directa relación entre la pendiente de una curva y la elasticidad en ese punto pero son dos cosas diferentes.

La **pendiente** muestra la variación en que una variable dependiente se modifica respecto a la variable independiente, por ejemplo en una línea recta se tiene:

$$Px = -2Qx + 100$$

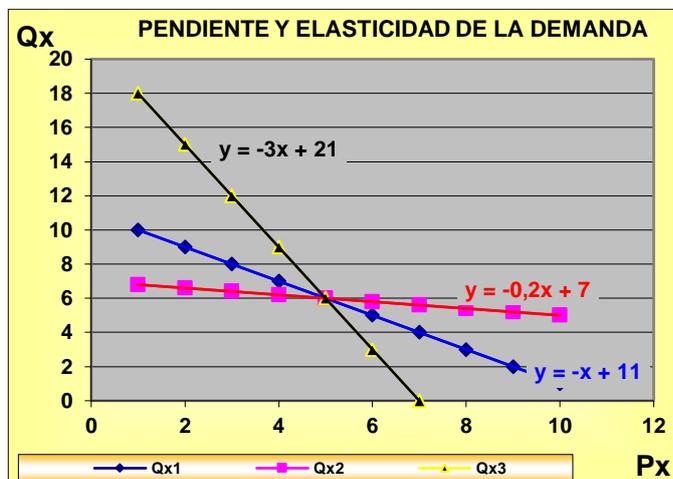
La pendiente es:

$$\frac{\partial Qx}{\partial Px} = -2$$

Significa que cada vez que el precio se modifique en una unidad monetaria la cantidad variará en 2 unidades (a la baja o a la subida) y se mantiene en cualquier punto de toda la línea<sup>74</sup>.

**Ejemplo 5:**

Aquí obtenemos los Gráficos y funciones<sup>75</sup> de demanda de la tabla anterior:



<sup>74</sup> En el caso de funciones polinómicas se sabe que cada punto tiene pendiente diferente pero el principio es el mismo.

<sup>75</sup> En este gráfico estamos trabajando con funciones normales, Ud. determine las funciones inversas.

La **elasticidad** en cambio nos amplía este concepto y nos muestra el tipo de reacción del consumidor que tendrá ante tal variación.

Partiendo de la función normal:

$$Qx = -0,2Px + 7$$

A un precio de 5 Bs. el consumidor está comprando 6 Unid.

Aplicando derivadas:

$$\frac{\partial Qx}{\partial Px} = -0,2$$

$$\varepsilon_{PD} = -(-0,2) \times \frac{5}{6}$$

$$\varepsilon_{PD} = 0,1667$$

Aquí se muestra que ante ésta variación en el precio y a un precio de 5Bs. el consumo del bien variará en un 16,67 % (inelástica).

Con la función inversa obtenemos el mismo resultado:

$$Px = -5Qx + 35$$

$$\varepsilon_{PD} = -\frac{1}{-5} \times \frac{5}{6}$$

$$\varepsilon_{PD} = 0,16 \text{ o } 16,67\%$$

Si el precio bajase en 3 U.M. la nueva elasticidad sería:

$$\varepsilon_{PD} = 0,75$$

Y en cada punto, su elasticidad será distinta mostrándonos que el consumidor tendrá un comportamiento diferente a precios altos que a precios bajos.

### 3.5.3. Tipos de bienes según la elasticidad precio.

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN
$\varepsilon_{PD} > 0$	Bien normal
$\varepsilon_{PD} < 0$	Bien Giffen

Como mencionamos antes, depende del tipo de elasticidad para clasificarlo como bien normal o bien Giffen, ésta obra tratará de forma más completa los bienes normales.

### 3.5.4. Elasticidad Precio y el Ingreso Total<sup>76</sup> del productor.

Como vimos en el punto 4 (elasticidad precio de la demanda y el gasto), los gastos (egresos) de una familia o un consumidor se convierten en los ingresos (It) del productor, entonces estos dependen de la elasticidad precio de la demanda.

<sup>76</sup> En los capítulos de Estructuras de Mercados, analizaremos los It, lme e lmg.

Analizando el cuadro de consumo de 3 demandantes, tendríamos:

Pto	Px	Unitaria	Inelástica	Elástica	It <sub>1</sub>	It <sub>2</sub>	It <sub>3</sub>	Ime <sup>77</sup> <sub>1</sub>	Img <sub>1</sub>
		Qx <sub>1</sub>	Qx <sub>2</sub>	Qx <sub>3</sub>					
A	10,0	1,0	3,5		10,0	35,0	0,0	10,0	
B	9,0	2,0	4,0		18,0	36,0	0,0	9,0	8,0
C	8,0	3,0	4,5	0,0	24,0	36,0	0,0	8,0	6,0
D	7,0	4,0	5,0	2,0	28,0	35,0	14,0	7,0	4,0
E	6,0	5,0	5,5	4,0	30,0	33,0	24,0	6,0	2,0
F	5,0	6,0	6,0	6,0	30,0	30,0	30,0	5,0	0,0
G	4,0	7,0	6,5	8,0	28,0	26,0	32,0	4,0	-2,0
H	3,0	8,0	7,0	10,0	24,0	21,0	30,0	3,0	-4,0
I	2,0	9,0	7,5	12,0	18,0	15,0	24,0	2,0	-6,0
J	1,0	10,0	8,0	14,0	10,0	8,0	14,0	1,0	-8,0

Aquí observamos en Qx<sub>1</sub> en el punto B-C que si el precio baja de 9,0 Bs a 8 Bs, el ingreso aumenta de 18,0 Bs a 24,0 Bs. pero si analizamos ahora a la inversa de C-B y el precio sube de 8,0 Bs a 9,0 Bs. los ingresos bajan de 24,0 Bs a 18,0 Bs, esto se da en el segmento elástico de la curva. En el segmento inelástico el efecto es inverso.

Esto demuestra que el productor, debe identificar el tipo de elasticidad que se da en ese momento para poder definir si le conviene subir o bajar el precio con la finalidad de poder mejorar sus ingresos<sup>78</sup>.

En el caso de funciones el proceso sería el siguiente:

Si se tiene la curva de la demanda:

$$Px = -2Qx + 100$$

Para:

$$\begin{aligned} Qx &= 10 \\ Px &= 80 \\ \varepsilon_{PD} &= 10 \end{aligned}$$

Si la ecuación del It es:

$$It = Px \times Qx$$

Remplazando, obtenemos la función del It:

$$\begin{aligned} It &= (-2Qx + 100) \times Qx \\ It &= -2Qx^2 + 100Qx \\ It &= 800 \end{aligned}$$

### 3.6. ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA.

Aquí analizamos el segundo determinante de la demanda que es el Ingreso<sup>79</sup>.

$$Qxd = f\{I\}$$

La Elasticidad - Ingreso de la demanda mide la respuesta de la demanda de un bien Qx, ante las variaciones del ingreso o renta del consumidor, (I).

<sup>77</sup> El cálculo de estas dos columnas trataremos de forma específica en mercados.

<sup>78</sup> Este acápite será analizado en profundidad en los temas de Competencia Imperfecta para poder ver su conveniencia o no.

<sup>79</sup> Otros autores llaman Renta (R)

Muestra cómo responde la demanda a los cambios en el ingreso del consumidor. El valor puede variar desde valores menores a cero hasta infinito. La elasticidad es nula si no ocurre cambio alguno en la demanda al variar el ingreso. Cuanto mayor sea la elasticidad, mayor será el cambio porcentual de la demanda para cualquier porcentaje de modificación del ingreso.

Existen dos tipos de ecuaciones a ser aplicadas en tablas:

$$\varepsilon_I = \frac{\Delta\%Qx}{\Delta\%I}$$

$$\varepsilon_I = \frac{\Delta Qx}{\Delta I} \times \frac{Ix_0}{Qx_0}$$

La aplicación indistinta de cualquiera de las ecuaciones, lleva al mismo resultado.

Para funciones se tiene:

$$\varepsilon_I = \frac{\partial Qx}{\partial I} \times \frac{I}{Qx}$$

Para valores puntuales, se tiene:

$$\varepsilon_I = \frac{\Delta Qx}{\Delta I} \times \frac{(I_0 + I_1)}{(Qx_0 + Qx_1)}$$

### 3.6.1. Tipos de bienes según la Elasticidad Ingreso.

Los valores obtenidos por el cálculo de elasticidades, representa lo siguiente:

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE BIEN	CLASIFICACIÓN
$\varepsilon_I < 0$	La demanda del bien disminuye al aumentar la renta.	Inferior	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se consumen esporádicamente.</li> <li>- Para niveles altos de renta suponen mínima parte del presupuesto.</li> <li>- Tienen umbral de saturación alto.</li> </ul>
$0 < \varepsilon_I < 1$	La demanda del bien aumenta en menor proporción que el incremento de la renta	Normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se consumen a diario.</li> <li>- Para niveles medios de renta suponen una parte aceptable del presupuesto.</li> <li>- Tienen un umbral de saturación medio.</li> </ul>
$\varepsilon_I > 1$	La demanda del bien aumenta en mayor proporción que el incremento de la renta	Superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son imprescindibles y se consumen casi frecuentemente.</li> <li>- Para niveles bajos de renta suponen gran parte del presupuesto.</li> <li>- Tienen umbral de saturación bajo.</li> </ul>
$\varepsilon_I = 0$	La demanda del bien no varía al cambiar la renta	Indiferente	
$\varepsilon_I = 1$	La demanda del bien aumenta en similar proporción al de la renta.	Normal Indiferente	

### Ejemplo 6:

Tenemos el caso de la carne con hueso que se vende en todos los mercados del país y tiene el precio más bajo en éste producto. Cuando uno es estudiante del interior, compra frecuentemente para su alimentación.

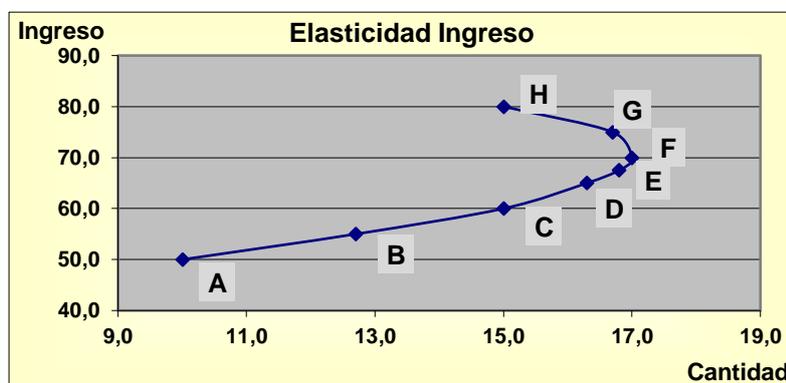
En el siguiente cuadro, tenemos que el precio del producto no varía por años (status quo) y el ingreso del consumidor es el que se modifica en el transcurso del tiempo (generalmente se incrementa<sup>80</sup>)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Elast. Norm	Elast. Punto			
Pto	Px (por kl)	I	5%I para consumo (Carne c/hueso)	Qx (en kls mes)	Gasto Total	E <sub>I</sub>	%I	%Qx	E <sub>I</sub>	DESCRIPCIÓN
A	4	1.000	50,0	10,0	40,0					
B	4	1.100	55,0	12,7	50,8	2,70	9,52%	23,8%	2,50	Superior
C	4	1.200	60,0	15,0	60,0	1,99	8,70%	16,6%	1,91	Superior
D	4	1.300	65,0	16,3	65,2	1,04	8,00%	8,3%	1,04	Superior
E	4	1.350	67,5	16,8	67,2	0,80	3,77%	3,0%	0,80	Normal
F	4	1.400	70,0	17,0	68,0	0,32	3,64%	1,2%	0,33	Normal
G	4	1.500	75,0	16,7	66,8	-0,25	6,90%	-1,8%	-0,26	Inferior
H	4	1.600	80,0	15,0	60,0	-1,53	6,45%	-10,7%	-1,66	Inferior

En la columna 2 tenemos el mismo precio en el transcurso del tiempo, en la columna 3 el ingreso del consumidor se modifica en el tiempo, en la columna 4 se tiene el monto 5% del ingreso que se destina al consumo de carne, en la columna 5 la cantidad de producto que se adquiere conforme se incrementa (decrementa) el ingreso, en la columna 7 se obtienen la Elasticidad ingreso por la ecuación normal, en las columnas 8, 9 y 10 los valores respectivos de la elasticidad puntual, finalmente en la columna 11 se identifica el tipo de bien.

Aquí observamos que mientras el ingreso es bajo el bien es clasificado como superior porque cuesta exceder al mismo, a medida que el ingreso sube, este se convierte en un bien normal y posteriormente si el ingreso sigue aumentando, dejaremos de consumir paulatinamente este producto (será remplazado por otros), llegándose a convertir en un bien inferior.

Gráficamente tenemos lo siguiente:



### 3.6.2. Ingreso nominal e ingreso real.

Es importante definir lo que se entiende por ingreso nominal y real en la actividad económica del consumidor.

<sup>80</sup> Este caso es aplicable a familias que en un determinado tiempo también pueden reducir sus ingresos por diferentes factores.

El **ingreso nominal** son los flujos de recursos que recibe un agente económico correspondiente a las remuneraciones por la venta o arrendamiento de los factores productivos que posee, generalmente es pagado con dinero.

El **ingreso real** está en función al ingreso nominal pero que mantiene su valor o poder adquisitivo a través del tiempo. Este último se obtiene dividiendo el ingreso nominal por un índice de precios<sup>81</sup>. Si no existe inflación, el ingreso nominal y el ingreso real serían siempre iguales.

El ingreso puede estar expresado en términos nominales o reales. Cuando existe inflación, el ingreso medido en unidades monetarias va perdiendo valor a través del tiempo, ocurriendo que un mismo ingreso monetario tiene distinto valor en distintos momentos del tiempo.

### Ejemplo 7:

Si Ud. Tiene un ingreso específico solo para asistir a conciertos, puede tener las siguientes tablas:

A) INGRESOS CON PRECIO INICIAL			B) NUEVOS INGRESOS		
I	Px	Qx	I	Px	Qx
200	100	2	300	100	3

C) NUEVO PRECIO			D) NUEVOS INGRESOS Y PRECIOS		
I	Px	Qx	I	Px	Qx
200	200	1	300	150	2

En el cuadro "A" Ud. Dispone de 200 Bs. (ingreso nominal), el precio de la entrada es de 100 Bs. por lo tanto asistirá a 2 conciertos (ingreso Real).

En el cuadro "B" si le suben su ingreso a 300 Bs. (ingreso nominal), y el precio de la entrada se mantiene en 100 Bs. por lo tanto asistirá a 3 conciertos; su ingreso nominal y real se han incrementado.

En el cuadro "C" si se mantienen en 200 Bs. (ingreso nominal), y ahora el precio de la entrada sube a 200 Bs. por lo tanto asistirá solo a 1 concierto; su ingreso nominal se mantiene y real se han reducido.

En el cuadro "D" si le suben su ingreso a 300 Bs. (ingreso nominal), y el precio de la entrada sube a 150 Bs. por lo tanto seguirá asistiendo a 2 conciertos; su ingreso nominal se ha incrementado pero el real se mantiene.

Es importante hacer todas estas consideraciones porque en microeconomía se analiza el equilibrio considerando el ingreso real, independiente del nominal, ya que es muy importante los efectos que tiene la inflación sobre el análisis económico.

### 3.7. ELASTICIDAD CRUZADA DE LA DEMANDA.

Ahora analizamos un tercer determinante de la demanda que es el precio de los otros bienes.

$$Q_{xd} = f\{P_y - P_z\}$$

La cantidad demandada también es sensible ante alteraciones en los precios de ciertos productos que están estrechamente relacionados con él, y son los bienes complementarios y sustitutos, primero se debe identificar el **bien principal** y el **bien secundario**, para eso partimos de la condición Ceteris Paribus donde llega a ser el Px del bien principal<sup>82</sup>, ya que no se modifica.

<sup>81</sup> Los más conocidos son los índices de Paasche y de Laspeyre.

<sup>82</sup> Si Qy es el bien principal, es porque su precio Py es el que no se modifica, y Px sería el bien secundario.

Existen dos tipos de ecuaciones a ser aplicadas en tablas:

$$\epsilon_{xy} = \frac{\Delta\%Qx}{\Delta\%Py}$$

$$\epsilon_{xy} = \frac{\Delta Qx}{\Delta Py} \times \frac{Py_0}{Qx_0}$$

La aplicación indistinta de cualquiera de las ecuaciones, lleva al mismo resultado.

Para funciones se tiene<sup>83</sup>:

$$\epsilon_{xz} = \frac{\partial Qx}{\partial Pz} \times \frac{Pz}{Qx}$$

Para valores puntuales, se tiene:

$$\epsilon_{xz} = \frac{\Delta Qx}{\Delta Pz} \times \frac{(Pz_0 + Pz_1)}{(Qx_0 + Qx_1)}$$

### 3.7.1. Tipos de bienes según la elasticidad cruzada.

Los valores obtenidos por el cálculo de elasticidades, representa lo siguiente:

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE BIEN
$\epsilon_{xy} < 0$	Un descenso en el precio del bien secundario, conducirá a un incremento en el consumo del bien principal y viceversa.	Complementario
$\epsilon_{xy} > 0$	Un descenso en el precio del bien secundario, reducirá el consumo del bien principal y viceversa.	Sustituto
$\epsilon_{xy} = 0$	Modificaciones en el precio de los precios del bien secundario, no afectan la cantidad consumida del bien principal	Indiferente

En algunos casos, la elasticidad cruzada puede variar de menos infinito a más infinito.

Los **bienes complementarios** tendrán elasticidades negativas. Un descenso en el precio de uno conducirá a un incremento en el consumo de ambos. Las variaciones entre precio de uno y cantidad demandada del otro tendrá signos opuestos.

En el caso de los **bienes sustitutos**, un descenso en el precio de un bien conducirá a un incremento de la cantidad consumida del mismo, pero reducirá la cantidad consumida de su sustituto; por lo tanto, tendrán el mismo signo.

Cuanto más estricta es la relación de sustituibilidad o complementariedad, mayor será la reacción de la cantidad a cualquier cambio de precio dado y, por tanto, mayor el valor numérico de la elasticidad cruzada. Si los dos bienes guardan escasa relación entre sí, podemos esperar que sus elasticidades cruzadas se aproximen a cero.

<sup>83</sup> Obsérvese que para esta elasticidad se considera de forma indistinta la variable Py o Pz.

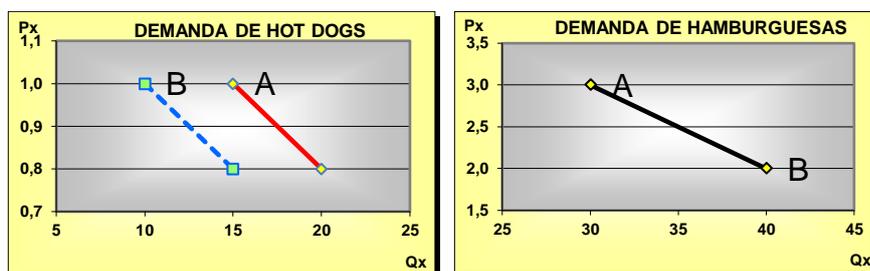
### Ejemplo 8:

Tomemos el caso de un consumidor de Hot Dogs, Hamburguesas y que además compra pan adicional para Hot Dog, así obtenemos el siguiente cuadro:

ARTÍCULO	ANTES		DESPUÉS	
	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD
Hot Dogs (x)	(Px) 1,0	(Qx) 15,0	(Px) 1,0	(Qx) 10,0
Hamburguesas (y)	(Py) 3,0	(Qy) 30,0	(Py) 2,0	(Qy) 40,0
Hot Dogs (x)	(Px) 1,0	(Qx) 15,0	(Px) 1,0	(Qx) 12,0
Pan de Hot Dog (z)	(Pz) 0,5	(Qz) 10,0	(Pz) 0,7	(Qz) 9,0

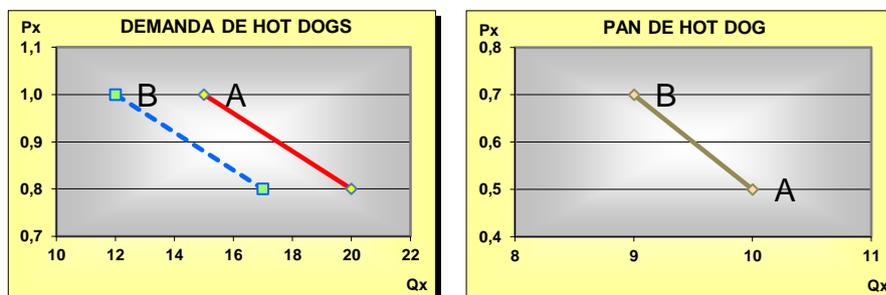
En la combinación "A" lo primero que hacemos es identificar el **bien principal "X"** ya que su precio no se modifica y el **bien secundario es "Y"**, aplicando las elasticidades tenemos:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{xy} &= \frac{\Delta Qx}{\Delta Py} \times \frac{Py_0}{Qx_0} \\ \varepsilon_{xy} &= \frac{-5}{-1} \times \frac{3}{15} \\ \varepsilon_{xy} &= 1 \text{ (sustituto)} \end{aligned}$$



De la misma forma en la combinación "B" identificamos el bien principal "X" ya que su precio no se modifica y el bien secundario es "Z", aplicando las elasticidades tenemos:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{xz} &= \frac{\Delta Qx}{\Delta Pz} \times \frac{Pz_0}{Qx_0} \\ \varepsilon_{xz} &= \frac{-3}{0,2} \times \frac{1,5}{15} \\ \varepsilon_{xz} &= -1,5 \text{ (complementario)} \end{aligned}$$



Todo éste capítulo está en directa relación con el de la demanda y sus determinantes donde se trató los desplazamientos de la curva.

### 3.8. ELASTICIDAD PRECIO DE LA OFERTA.

Analizamos el primer determinante de la oferta.

$$Q_{x_0} = f\{P_x\}$$

La elasticidad – precio de la oferta, está determinada por aspectos económicos, productivos y de alternativas que conforman la actividad de las empresas.

En éste caso mediremos la variación porcentual de la variable dependiente ( $Q_{x_0}$ ), respecto de la variación porcentual de la variable independiente ( $P_x$ ), es una medida del grado de reacción de la cantidad ofrecida a los cambios del precio en el mercado.

#### 3.8.1. Elasticidad precio de la oferta.

Igual a las elasticidades anteriores existen dos tipos de ecuaciones a ser aplicadas en tablas, esta ecuación es similar a la de la demanda pero sin el signo negativo:

$$\varepsilon_{PO} = \frac{\Delta\%Q_x}{\Delta\%P_x}$$
$$\varepsilon_{PO} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \times \frac{P_{x_0}}{Q_{x_0}}$$

La aplicación indistinta de cualquiera de las ecuaciones<sup>84</sup>, lleva al mismo resultado.

Para la elasticidad puntual se tiene:

$$\varepsilon_{PO} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \times \frac{(P_{x_0} + P_{x_1})}{(Q_{x_0} + Q_{x_1})}$$

Para funciones normales se tiene<sup>85</sup>:

$$\varepsilon_{PO} = \frac{\partial Q_x}{\partial P_x} \times \frac{P_x}{Q_x}$$

Para funciones inversas se tiene:

$$\varepsilon_{PO} = \frac{1}{\frac{\partial P_x}{\partial Q_x}} \times \frac{P_x}{Q_x}$$

---

<sup>84</sup> La segunda ecuación se escribe también como:

$$\varepsilon_{PO} = \frac{(Q_{x_1} - Q_{x_0})}{(P_{x_1} - P_{x_0})} \times \frac{P_{x_0}}{Q_{x_0}}$$

<sup>85</sup> Recordamos que la ecuación con incrementales es aplicada en datos discretos y la ecuación con derivadas es aplicada a datos continuos, esto se replica en todas las ecuaciones de elasticidades.

Los valores que se obtiene por el cálculo de elasticidades, representa lo siguiente:

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ELASTICIDAD
$0 < \epsilon_{p0} < 1$	La cantidad ofertada varía en un porcentaje menor al precio.	Inelástica
$\epsilon_{p0} = 1$	La cantidad ofertada varía en la misma proporción que el precio.	Unitaria
$1 < \epsilon_{p0} < \infty$	La cantidad ofertada varía en un porcentaje superior al precio.	Elástica
$\epsilon_{p0} = 0$	Ofertan una cantidad a cualquier precio.	Perfectamente Inelástica
$\epsilon_{p0} = \infty$	A precios bajos la oferta es 0 pero a un pequeño incremento en Px se oferta una gran cantidad	Perfectamente Elástica

### 3.8.2. Comportamiento del productor según la elasticidad precio de la oferta.

El caso de la elasticidad nula es aquel en que la cantidad ofrecida no se altera por variaciones del precio. Este sería el caso en que los productores se empeñaran en producir una cantidad dada, y la lanzaran al mercado al precio que quisieran pagársela. La elasticidad de la oferta es infinita al precio, porque a precios más bajos no se vende nada, sin embargo, un pequeño aumento del precio hace que la oferta pase de cero a una cantidad infinitamente grande, lo que demuestra que a ese precio los productores realizarán ofertas con la cantidad que se les solicite. Cualquier recta de oferta que pase por el origen tiene elasticidad unitaria.

Podemos señalar que la elasticidad de la oferta depende en gran medida de cómo se comporten los costes al variar el output. Si los costes de producción crecen rápidamente al incrementar el output, el estímulo a extender la producción en respuesta a un aumento del precio se verá rápidamente contrariado por el incremento en los costes. En este caso, la oferta tenderá a ser más bien inelástica.

Si, por otro lado, los costes aumentan lentamente al incrementarse la producción, una elevación del precio, que aumenta los beneficios, provocará un gran incremento en la cantidad ofertada antes que el incremento de los costes frene la expansión del output. En este caso la oferta tenderá a ser elástica.

#### Ejemplo 9:

Se tiene la siguiente tabla de productores que ofertan un mismo bien a diferentes precios, por lo que están dispuestos a producir diferentes cantidades.

		P = 1	P < 1	P > 1				
Pto	Px	Qx <sub>1</sub>	Qx <sub>2</sub>	Qx <sub>3</sub>	Pto	Ep <sub>1</sub>	Ep <sub>2</sub>	Ep <sub>3</sub>
A	10,0	10,0	6,8	18,0	A			
B	9,0	9,0	6,6	15,0	B	1,0	0,3	1,7
C	8,0	8,0	6,4	12,0	C	1,0	0,3	1,9
D	7,0	7,0	6,2	9,0	D	1,0	0,2	2,1
E	6,0	6,0	6,0	6,0	E	1,0	0,2	2,6
F	5,0	5,0	5,8	3,0	F	1,0	0,2	3,7
G	4,0	4,0	5,6	0,0	G	1,0	0,2	9,0
H	3,0	3,0	5,4		H	1,0	0,1	
I	2,0	2,0	5,2		I	1,0	0,1	
J	1,0	1,0	5,0		J	1,0	0,1	

Observamos que en la primera curva, todas las  $E_{p0} = 1$  (unitaria); en la segunda todos los valores son  $E_{p0} < 1$  (inelástica); y en la tercera todos los valores son  $E_{p0} > 1$  (elástica).

### Ejemplo 10:

En el caso de funciones, tenemos el caso de la Cervecería Duff, donde su función de oferta es la siguiente:

$$Q_{x_o} = 1'000.000P_x - 1'000.000$$

El precio y cantidad de equilibrio determinados son:

$$\begin{aligned} P_{x_{o-D}} &= 5,5 \\ Q_{x_{o-D}} &= 4'500.000 \end{aligned}$$

Aplicando la ecuación de elasticidades para funciones de la curva de la oferta y derivando la primera parte, se tiene:

$$\frac{\partial Q_x}{\partial P_x} = 1'000.000$$

Remplazando valores en la ecuación tenemos:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{PO} &= 1'000.000 \times \frac{5,5}{4'500,000} \\ \varepsilon_{PO} &= 1,2 \text{ o } 120,0\% \text{ (elástica)} \end{aligned}$$

Significa que el punto de equilibrio está en el segmento elástico de la curva de oferta.

### 3.9. ESTABILIDAD E INESTABILIDAD<sup>86</sup> DEL MERCADO CON ELASTICIDADES SEGÚN WALRAS Y MARSHALL.

El estudio se realiza en base al análisis estático que plantean estos dos autores, que consideran dos variables distintas para demostrar sus hipótesis<sup>87</sup>.

**WALRAS:** Dice que un mercado se encuentra en situación de equilibrio cuando la diferencia entre la cantidad demandada y ofrecida es cero.

$$Q_{x_D} - Q_{x_o} = 0$$

Pero si sucede un desequilibrio, habrá estabilidad si el exceso de la cantidad demandada disminuye cuando aumenta el precio.

$$\begin{aligned} Eq_{P_x} &= Q_{x_D} - Q_{x_o} \\ \frac{\partial Eq_{q_x}}{\partial P_x} &< 0 \end{aligned}$$

De forma diferente:

**MARSHALL:** Inicialmente coincide con Walras, pero partiendo de la variable  $P_x$  cuando la diferencia sea igual a 0.

$$P_{x_D} - P_{x_o} = 0$$

<sup>86</sup> Esto se aplica posteriormente a un cambio de Equilibrio o Desequilibrio de mercado.

<sup>87</sup> Sin embargo, en casos con funciones de oferta con pendiente negativa y otros, no coinciden ambos criterios de estabilidad.

Igual si sucede un desequilibrio, existirá estabilidad si el exceso de precio disminuye cuando aumenta la cantidad ofertada.

$$Eq_{Px} = Px d_{Qx} - Px o_{Qx}$$

$$\frac{\partial Eq_{Px}}{\partial Qx} < 0$$

### Ejemplo 11:

Veamos un caso donde **sí** coinciden ambos criterios.

$$Qx_D = -3,322Px + 10,9834$$

$$Qx_O = 4,0Px$$

$$Px = 1,5$$

$$Qx = 6$$

Según Walras, realizando operaciones tenemos:

$$Qx_D - Qx_O = 0$$

$$(-3,322Px + 10,9834) - (4,0Px) = 0$$

$$Eq = -7,322Px + 10,9834$$

$$Eq = -7,322(1,5) + 10,9834$$

$$Eq = 0,0004 \approx 0$$

Derivando la función de equilibrio se tiene:

$$\frac{\partial Eq_{Px}}{\partial Px} = -7,322 < 0 \text{ (mercado estable)}$$

Según Marshall, realizando operaciones<sup>88</sup> tenemos:

$$Px_D - Px_O = 0$$

$$(-0,301Qx + 3,3062) - (2,5Qx) = 0$$

$$Eq = -0,551Qx + 3,3062$$

Derivando la función de equilibrio se tiene:

$$\frac{\partial Eq_{Px}}{\partial Qx} = -0,551 < 0 \text{ (mercado estable)}$$

### Ejemplo 12:

Veamos un caso donde **no** coinciden ambos criterios.

$$Qx_D = -3Px + 160$$

$$Qx_O = -2Px + 140 \text{ (oferta con pendiente-)}$$

$$Px = 20$$

$$Qx = 100$$

Según Walras, realizando operaciones tenemos:

$$Qx_D - Qx_O = 0$$

$$(-3Px + 160) - (-2Px + 140) = 0$$

$$Eq = -1Px + 20$$

$$Eq = 0$$

<sup>88</sup> Aquí las funciones son inversas.

Derivando la función de equilibrio se tiene:

$$\frac{\partial Eqqx}{\partial Px} = -1,0 < 0 \text{ (mercado estable)}$$

Según Marshall, realizando operaciones<sup>89</sup> tenemos:

$$\begin{aligned} Px_D - Px_O &= 0 \\ (-0,3333Qx + 53,3333) - (-0,5Qx + 70) \\ Eq &= 0,16667Qx - 16,6667 \\ Eq &= 0,16667(100) - 16,6667 \\ Eq &= 0 \end{aligned}$$

Derivando la función de equilibrio se tiene:

$$\frac{\partial Eqpx}{\partial Qx} = 0,16667 > 0 \text{ (mercado inestable)}$$

Si bien el equilibrio en ambos casos es igual a 0, pero aplicando derivadas los autores no coinciden.

---

<sup>89</sup> Aquí las funciones son inversas.

**3.10. EJERCICIO 1 (complementos a los ejemplos).**

- a) En el subtítulo “Elasticidad Precio y el Ingreso Total del productor” en la tabla que se presenta, por medio de la suma de los ingresos individuales (It<sub>1</sub>, It<sub>2</sub> e It<sub>3</sub>), calcule Ud. cual debe ser el precio más adecuado que debe fijar y cual las cantidades a demandarse en todo el mercado.
- b) Una vez analizadas todas las elasticidades de la Demanda, determine las restantes ecuaciones de elasticidades para impuestos, población y otros, y aplique a casos de la realidad local o nacional, elabore los gráficos para cada uno de ellos.

**3.11. EJERCICIO 2 (ingreso nominal e ingreso real).**

Un estudiante que decide ir todos los fines de semana a la discoteca tiene los siguientes datos:

M = 50			
Descripción	Px	Qx	Gasto
Entrada	10	2	20
Bebida	10	2	20
Taxi	10	1	10
<b>Total</b>			<b>50</b>

M = 50			
Descripción	Px	Qx	Gasto
Entrada	15	2	30
Bebida	10	2	20
Taxi	10	0	0
<b>Total</b>			<b>50</b>

M = 50			
Descripción	Px	Qx	Gasto
Entrada	10	1	10
Bebida	10	3	30
Taxi	10	1	10
<b>Total</b>			<b>50</b>

M = 40			
Descripción	Px	Qx	Gasto
Entrada	10	2	20
Bebida	10	2	20
Taxi	10	0	0
<b>Total</b>			<b>40</b>

M = 60			
Descripción	Px	Qx	Gasto
Entrada	10	2	20
Bebida	10	3	30
Taxi	10	1	10
<b>Total</b>			<b>60</b>

M = 60			
Descripción	Px	Qx	Gasto
Entrada	15	2	30
Bebida	10	2	20
Taxi	10	1	10
<b>Total</b>			<b>60</b>

En cada tabla, comparando siempre con la primera identifique su ingreso Real y Nominal, saque sus conclusiones.

**3.12. EJERCICIO 3 (elasticidad precio de la demanda).**

Un fabricante de Mandiles Escolares vendió el primer año 11.900 unidades a un precio de 100 Bs. se conoce que la elasticidad para este producto es del 1,7. Él estima que para el próximo año bajara el precio en 3%, así podrá incrementar sus ventas a 12.257 unidades (+3%).

- a) Es correcta la estimación del productor.
- b) Si no es correcta cual es el coeficiente de elasticidad correcto.
- c) Con la elasticidad base, cuál será su venta efectiva.

**3.13. EJERCICIO 4 (elasticidad precio de la demanda y de la oferta).**

Del ejercicio 2.17 (equilibrio), si una empresa produce jugos en bolsitas (paquetes con 30 bolsitas) para el desayuno escolar, se cuenta con las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_{x_o} = 4,0P_x$$

$$Q_{x_D} = \frac{26,0}{P_x} + 39,50$$

- a) Cual es Qx y Px de equilibrio.
- b) Encuentre la Epd y recomiende si conviene subir o bajar el precio para incrementar los ingresos de la empresa (verifique su hipótesis).
- c) Encuentre la Epo.
- d) El mercado es estable o inestable, aplique las fórmulas de Walras y de Marshall.
- e) Determine la función de It.

### 3.14. EJERCICIO 5 (elasticidad ingreso de la demanda).

La función de la demanda para la Malta (materia prima) de la Cervecería Duff es:

$$Q_x = 8 - 3,5 P_x + 0,5I$$

Los datos base son los siguientes:

$$I = 180$$

$$P_x = 4,5 \text{ Bs.}$$

- ¿Cuál la elasticidad ingreso de la demanda?
- ¿Qué tipo de bien es?
- ¿Cuál es la elasticidad precio de la demanda?
- ¿Qué sucede si baja el precio a 2,5 Bs?

### 3.15. EJERCICIO 6 (elasticidad cruzada de la demanda).

Actualmente el precio de kilo de Carne de Res cuesta 22 Bs y se consumen 30 kls. mes; al mismo tiempo el kilo de pollo cuesta 16 Bs y se consumen 20 kls. Si el próximo mes el precio de pollo sube a 18 Bs el kilo, bajará su consumo a 15 kls. y el de carne subirá a 35 kls.

Para preparar principalmente el pollo se necesita aceite, el lt cuesta 10 Bs, y se consume 5 lts mes, con la subida del precio del pollo el consumo de éste producto baja a 4,5 lts.

- ¿Cuál es la elasticidad cruzada de la demanda entre la carne de res y carne de pollo y qué tipo de bien es?
- ¿Cuál es la elasticidad cruzada de la demanda entre la carne de pollo y el aceite y qué tipo de bien es?
- ¿Cuál es la elasticidad cruzada de la demanda entre la carne de res y el aceite y qué tipo de bien es?
- ¿Cuál será la elasticidad precio de la demanda para el pollo?
- ¿Cuál será la función de la demanda y la función de IT del pollo?
- Elabore una tabla y grafique la curva de la demanda de cada producto.

## Capítulo 4 TEORÍA DE LA CONDUCTA DEL CONSUMIDOR

### 4.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Definir la  $U_t$  y la  $U_{mg}$ .
- ⊕ Conocer cuál es la restricción presupuestaria de los consumidores.
- ⊕ Definir el concepto de  $T_{mgS}$ .
- ⊕ Explicar las características de las Curvas de Indiferencia.
- ⊕ Determinar el máximo beneficio del consumidor.
- ⊕ Obtener las curvas de Engel y de Demanda.

Como sabemos, los consumidores nos encontramos en un medio en el que debemos tomar decisiones en todo momento, situación complicada en el transcurso de la vida ya que a veces una gran parte de estas decisiones son incorrectas y recién nos percatamos de lo sucedido por los efectos posteriores que causa en nuestro diario vivir.

#### Ejemplo 1:

Este momento tenemos un sin fin de alternativas, como decidir si estudiar, descansar, alimentarnos, trabajar, contactarnos con alguien por Internet, que ropa utilizar, etc. El decidir qué es lo primero que realizaremos y que cosas después, nos sitúa ante una infinidad de probabilidades.

### 4.2. COSTO ECONÓMICO O DE OPORTUNIDAD.

“Los economistas e ingenieros comerciales, analizan las familias pensando en el futuro. Se ocupan de la asignación de los recursos escasos, por lo que les interesa saber cuál se espera que sea el coste en el futuro y cómo podría reorganizar sus recursos y mejorar su rentabilidad”<sup>90</sup> (utilidad del consumidor).

En este sentido, los economistas van más allá de la simple contabilidad financiera y se preocupan por otros costos<sup>91</sup> que quizá están ocultos y no pueden ser fácilmente percibidos porque no se paga dinero en efectivo por ellos, y que al no contabilizarlos no permite que la empresa reconozca la totalidad de sus costos, se reorganice, asigne mejor sus recursos y mejore su rentabilidad.

A esos costos, los economistas denominan costos económicos o costos de oportunidad. “El coste de oportunidad es el coste correspondiente a las oportunidades que se pierden cuando no se utilizan los recursos de la empresa para el fin para el que tienen mayor valor.”

Se, analiza las decisiones que tomamos en nuestras actividades y consideraremos que tenemos que elegir entre dos bienes X o Y, una **vez seleccionado** el bien, lo comparamos con la **mejor alternativa desechada** para comparar si nuestra decisión fue la acertada o no.

<sup>90</sup> Robert Pindyck y Daniel Rubinfeld, Microeconomía, Octava Edición, 2001, Pág 208

<sup>91</sup> Así, existen dos tipos de costos: Los explícitos que es el dinero efectivamente erogado y los implícitos que es el valor que se sacrifica cuando no se realiza un pago directo.

## Ejemplo 2:

Consideremos el costo de oportunidad de realizar una actividad común para dos tipos diferentes de personas. Supongamos que Lisa es una persona muy dedicada a sus estudios y que colabora en realizar trabajos a sus otros compañeros por lo que le pagan 50 Bs. la hora. En el caso del Sr. Montgomery tiene un ingreso de 20.000 Bs. trabaja 8 hrs al día durante 20 días al mes por lo que su ingreso es de 125 Bs. por hora. Ambos deciden ir al cine donde la entrada cuesta 15 Bs. Aplicamos la siguiente tabla.

CONSUMIDOR	ALTERNATIVA "A"	ALTERNATIVA "B"	COSTO DE OPORTUNIDAD DE LA ALTERNATIVA "B"
	INGRESO POR HORA	COSTO DE LA ENTRADA	
<b>Lisa</b>	50 Bs.	15 Bs.	65 Bs.
<b>Sr. Montgomery</b>	125 Bs.	15 Bs.	140 Bs.

Lisa tiene dos alternativas entre colaborar a sus compañeros "A" y ganar 50 Bs o ir al cine "B" donde tendrá un gasto de 15 Bs. si decide ir al cine, tendrá una erogación de 15 Bs. pero además se debe considerar que está perdiendo los 50 Bs. así su costo de oportunidad será finalmente de 65 Bs.

En el caso del Sr. Montgomery se realiza el mismo análisis y se tiene un costo de oportunidad mayor al de Lisa que es de 140 Bs.

Es por esta razón que dependiendo de los determinantes de la demanda unas personas prefieren ir de forma frecuente al cine que otras.

### 4.3. COSTO DE OPORTUNIDAD E INTERCAMBIO.

Partiendo del análisis anterior, corroboramos que las personas necesitamos de otras personas para subsistir, así también concluimos que los países dependen de otros países por muy grandes y productivos que estos sean.

La especialización<sup>92</sup> y el intercambio, son necesarios para poder ser más productivos y aprovechar mejor las ventajas de los mercados con el fin de poder mejorar nuestro nivel de vida, que de otra manera no lograríamos si nos dedicásemos a todas las actividades económicas.

## Ejemplo 3:

Consideremos que Homero y Marge se pierden en el Amazonas y que los únicos productos que consumen son pescados y mangos, por otro lado al principio están disgustados y deciden recolectar sus bienes de forma independiente.

CONSUMIDORES	UNIDADES RECOLECTADAS POR CADA CONSUMIDOR	
	2 Mangos	1 Pescado
<b>Homero</b>	2 horas	6 horas
<b>Marge</b>	½ hora	1 hora

Como vemos Marge tiene una mayor ventaja sobre Omero en la recolección de ambos productos.

Una vez que se reconcilian, deciden planificar que tarea realizará cada uno, el **error** más común es darle todo el trabajo a una sola persona justificando que es la más eficiente (ventaja absoluta) en todo, que en éste caso sería Marge, pero debemos pensar que ahora ella tendría que utilizar el

<sup>92</sup> Adam Smith fue el pionero en explicar las ventajas de la especialización.

doble de tiempo recolectando productos para las dos personas, mientras Homero descansa todo el tiempo y esto es injusto (así concluimos que la ventaja absoluta no es un buen parámetro), por lo que ahora debemos realizar el análisis si se puede lograr el mismo o mejor nivel de recolección participando ambos (análisis comparativo), esto es optimización de recursos en base al costo de oportunidad de cada producto.

COSTO DE OPORTUNIDAD DE CADA PRODUCTO			
A	1 Pescado	Homero	$\frac{6hrs}{2hrs} \times 2 \text{ unid} = 6 \text{ Mangos}$
		Marge	$\frac{1hr}{1/2 hr} \times 2 \text{ unid} = 4 \text{ Mangos}$
B	1 Mango	Homero	$\frac{2hrs}{6hrs} \div 2 \text{ unid} = 0,16666 \text{ Pescado}$
		Marge	$\frac{1/2 hrs}{1hr} \div 2 \text{ unid} = 0,25 \text{ Pescado}$

PROBABILIDAD DE INTERCAMBIO POR CADA PRODUCTO (con 8 hrs. de trab)		
<b>Homero</b>	1 Pescado x 6 mangos	1,333 Pescados
<b>Homero</b>	1 mango x 0,166 pescados	16 mangos
<b>Marge</b>	1 pescado x 4 mangos	8 pescados
<b>Marge</b>	1 mango x 0,25 pescado	32 mangos

INTERCAMBIO FINAL		
<b>Homero</b>	Entregará 6 mangos	Recibirá 1,5 pescados
<b>Marge</b>	Entregará 4 pescados	Recibirá 24 mangos

Esto nos muestra las ventajas del costo de oportunidad y del intercambio entre partes<sup>93</sup>.

#### 4.4. CONCEPTO DE UTILIDAD.

Iniciamos el análisis con el comportamiento del consumidor, al respecto existen tres teorías: La Teoría Clásica o Enfoque de Utilidad Marginal<sup>94</sup>, Teoría Moderna de la Utilidad y la Teoría de las Preferencias Reveladas.

Los llamados economistas "Marginalistas" de los años 1870, definieron que la utilidad era una medida de la satisfacción derivada del consumo de un bien.

Otra definición es, el beneficio o bienestar que obtiene una persona o grupo de personas en el momento de consumir un bien o demandar un servicio.

<sup>93</sup> En el capítulo de Costos, profundizaremos esta parte con la reducción en los costos de producción.

<sup>94</sup> Ésta teoría será la más desarrollada en la presente obra.

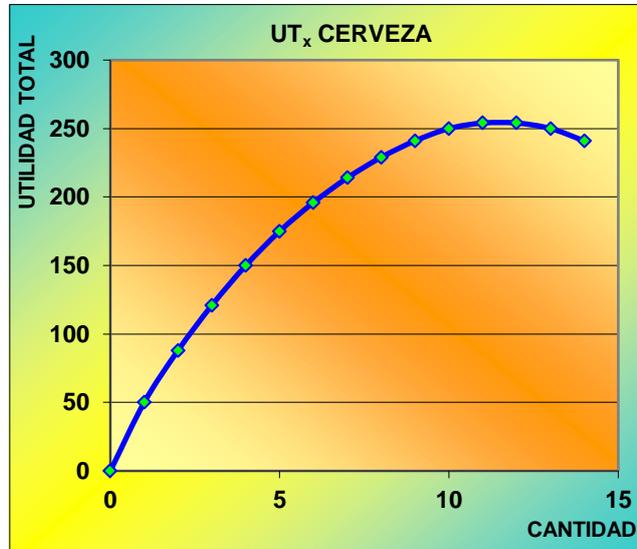
#### 4.5. UTILIDAD TOTAL (Ut) Y UTILIDAD MARGINAL (Umg).

Pero en todos los casos concluimos que la Utilidad son la cantidad de útiles que percibe una persona al consumir determinadas cantidades de un bien o diferentes demandas un servicio

##### Ejemplo 4:

Si Homero consume latas de cerveza, obtiene la siguiente función de  $U_{tx}$ .

CERVEZA	
$Q_x$	$U_{tx}$
0	0
1	50
2	88
3	121
4	150
5	175
6	196
7	214
8	229
9	241
10	250
11	254
12	254
13	250
14	241



Observamos que a medida que incrementa su consumo su utilidad sube, llega a un máximo y después empieza a decrecer, el punto máximo se llama de  **saturación**  y si posteriormente sigue consumiendo en vez de ser algo satisfactorio se convierte en algo insatisfactorio<sup>95</sup>.

La Utilidad Marginal se deriva de la  $U_{tx}$  y nos permite medir el grado en que decrece nuestra satisfacción cada vez que consumimos una unidad adicional.

Matemáticamente es:

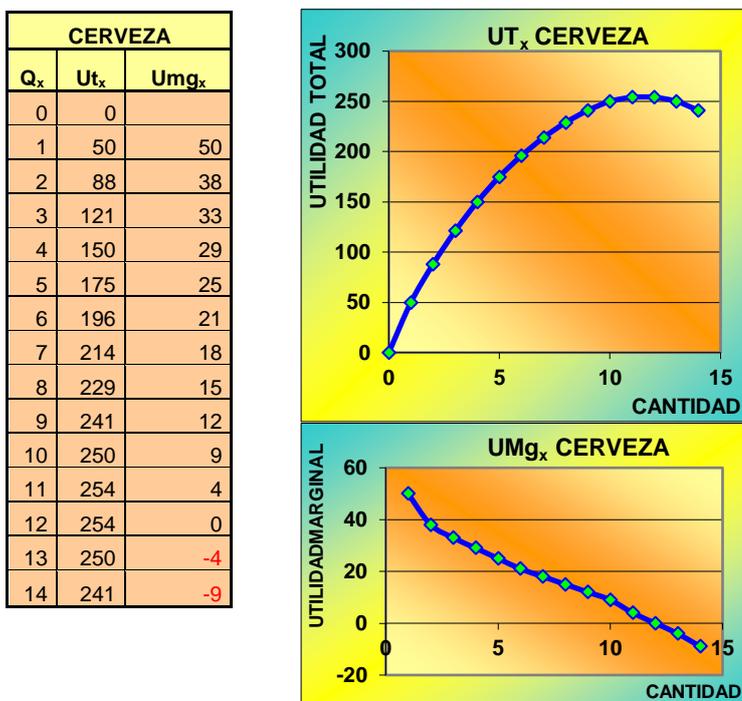
$$Umg_x = \frac{\Delta U_{tx}}{\Delta Q_x}$$

Para funciones:

$$Umg_x = \frac{\partial U_{tx}}{\partial Q_x}$$

<sup>95</sup> Esto sucede en todos los consumidores sean ricos o pobres y con cualquier tipo de producto que demanden como ser ropa, alimentos, viviendas, etc.

Partiendo del ejemplo anterior, tenemos:



Primero observamos que a medida que se consume el bien la satisfacción es cada vez menor, llega hasta el punto de saturación donde la  $U_{m_x} = 0$  y si se sigue consumiendo el bien la  $U_{m_{g_x}} < 0$ , demostrándonos que si bien la  $U_{t_x}$  crece, esta es cada vez en menor proporción.

#### 4.6. LA LEY DE LA UTILIDAD MARGINAL DECRECIENTE.

Esta teoría se inicia en la “Ley de los Rendimientos Marginales Decrecientes<sup>96</sup>” y que en la teoría del consumidor se postula como la “Ley de la Utilidad Marginal Decreciente”: A partir de un cierto nivel de consumo de cualquier bien, la utilidad marginal disminuye con el consumo de unidades adicionales.

La Utilidad marginal permitió resolver la Paradoja del Valor “La apreciación subjetiva determina el valor de las cosas”, entonces decimos que es la utilidad y no la naturaleza objetiva la que determina el valor<sup>97</sup> de los bienes y servicios.

#### 4.7. TEORÍA DE LA UTILIDAD CARDINAL.

Una de las teorías planteadas es la Cardinal que parte de los siguientes supuestos:

- a) **Racionalidad.** El comportamiento del consumidor es racional ya que su objetivo es la maximización de su utilidad sujeto a la restricción impuesta por su ingreso.
- b) **Utilidad Cardinal.** La utilidad de cada bien es medible y además, la utilidad es medida por las unidades monetarias que el consumidor está dispuesto a pagar por un bien.
- c) **La Utilidad Marginal Constante del Dinero.** Esta aseveración es necesaria si el dinero es utilizado como medida de adquisición constante de bienes para mantener en nivel de utilidad. La característica básica de unidad estándar de medida, es que ésta sea constante.

#### 4.8. MÁXIMO BENEFICIO DEL CONSUMIDOR.

Mantenemos el mandato de que el consumidor obtendrá el máximo beneficio de un bien o servicio cuando hubiese gastado su última U. M. en un bien que le brinda la máxima satisfacción

<sup>96</sup> En el capítulo de producción también analizaremos de forma específica esta teoría.

<sup>97</sup> Por esta razón todo bien o servicio, tiene un valor de uso y un valor de cambio.

Un consumidor depende de su ingreso para consumir los “n” bienes que demanda, matemáticamente sería:

$$I \geq \sum_{i=1}^n Px_i \times Qx_i$$

Simplificando si el consumidor decide gastar todo su ingreso en solo 2 bienes<sup>98</sup>, tenemos:

$$\underbrace{I}_{\text{Ingreso}} \equiv \underbrace{Px_1Qx_1 + Px_2Qx_2}_{\text{Gasto}}$$

Pero, considerando un modelo más simple con un solo bien, Qx, tenemos:

$$I = Px_1 \times Qx_1$$

Y obtendrá el máximo beneficio, cuando:

$$Umg_x = Px$$

Pero si:

$$Umg_x > Px$$

El consumidor incrementará su satisfacción comprando más unidades de Qx.

Del mismo modo:

$$Umg_x < Px$$

Puede incrementar su satisfacción reduciendo el consumo del bien Qx y no gastando parte de su ingreso.

Para una comprensión analítica mas gráfica consideraremos la existencia de dos bienes Qx y Qy y que todo su ingreso I destina solo a comprar ambos bienes.

$$I = Px_1Qx_1 + Px_2Qx_2$$

Entonces la condición de “**Máximo Beneficio por Cada Peso Gastado**” será:

$$\frac{Umg_x}{P_x} = \frac{Umg_y}{P_y}$$

Demostrando que: “La utilidad derivada del gasto de una unidad adicional de dinero debe ser la misma para todos los bienes<sup>99</sup>”.

<sup>98</sup> Existen modelos computarizados donde se permite analizar el comportamiento del consumidor con “n” bienes, en nuestro caso por razones didácticas y gráficas solo analizamos 2 bienes.

<sup>99</sup> Si el consumidor obtuviese mayor utilidad de un bien cualquiera, el puede aumentar su bienestar gastando más en dicho bien y menos en los otros, hasta que la condición de igualdad, se cumpla.

**Ejemplo 5 (para tablas):**

Si Milhouse tiene un  $I = 30$ , con el consume Chocolates  $Q_x$  combinando con Hamburguesas  $Q_y$ , los precios son  $P_x = 6$ , y  $P_y = 3$ , debemos determinar el consumo óptimo que le brinde la máxima satisfacción por cada peso gastado:

Ingreso Mensual	30
$P_x$ Chocolates	6
$P_y$ Hamburguesas	3

POSIB.	CHOCOLATES			HAMBURGUESAS			GASTO TOTAL
	$Q_x / \text{MES}$	$U_{mgx}$	$U_{mx} / P_x$	$Q_y / \text{mes}$	$U_{mgy}$	$U_{my} / P_y$	
a				10	15	5,00	30
b	1	50	8,33	8	17	5,67	30
<b>c</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	<b>6,33</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>6,33</b>	<b>30</b>
d	3	33	5,50	4	28	9,33	30
e	4	29	4,83	2	42	14,00	30
f	5	25	4,17				30

Pese a que en todas las combinaciones se logra el mismo gasto, Milhouse decidirá consumir  $Q_x = 2$  y  $Q_y = 6$ , para lograr el máximo nivel de satisfacción, porque en ese punto se logra la condición de igualdad.

**Ejemplo 6 (para tablas):**

Si Barth tiene un  $I = 32$ , que gasta en consumir Chocolates  $Q_x$  diferentes a los de Milhouse y hamburguesas  $Q_y$ , siendo los precios  $P_x = 2$ , y  $P_y = 4$ , igual se debe determinar el consumo óptimo que le brinde la máxima satisfacción por cada peso gastado:

Ingreso Mensual	32
$P_x$ Chocolates	2
$P_y$ Hamburguesas	4

POSIB.	CHOCOLATES			HAMBURGUESAS			GASTO TOTAL
	$Q_x / \text{MES}$	$U_{mgx}$	$U_{mx} / P_x$	$Q_y / \text{mes}$	$U_{mgy}$	$U_{my} / P_y$	
a	1	14,0	7,0	6	2,0	0,5	
b	2	10,0	5,0	5	4,0	<b>1,0</b>	<b>32,0</b>
c	3	6,0	<b>3,0</b>	4	8,0	<b>2,0</b>	<b>24,0</b>
d	4	4,0	<b>2,0</b>	3	12,0	<b>3,0</b>	<b>18,0</b>
e	5	3,0	1,5	2	16,0	4,0	
f	6	2,0	<b>1,0</b>	1	24,0	6,0	

En éste caso observamos que existen tres combinaciones que le brindan satisfacción al consumidor, pero si él decide gastar todo su ingreso, el máximo beneficio que obtendrá será consumiendo  $Q_x = 6$  y  $Q_y = 5$ .

$$I_t = 6 \times 2 + 5 \times 4$$

$$I_t = 32$$

Demostrándose que con esa combinación gasta todo su ingreso, con las otras solo logra gastar 24 U.M y 18 U.M.

### Ejemplo 7 (para funciones):

Si Homero Quiere lograr una  $U_t = 100$  consumiendo dos bienes y se llega a determinar la siguiente función de utilidad consumiendo donas ( $Q_x$ ) y cervezas ( $Q_y$ )  $U_t = 2Q_xQ_y$ , se conoce que el  $P_x = 5$  Bs. y  $P_y = 10$  Bs. y además el ingreso que destina al consumo de ambos bienes es de 100 Bs.

$$\begin{aligned}P_x &= 5 \\P_y &= 10 \\I &= 100 \\U_t &= 100 \\Q_x &=? \\Q_y &=?\end{aligned}$$

Entonces determinando las Umg, tenemos:

$$\begin{aligned}U_t &= 2 \cdot Q_x \cdot Q_y \\Umg_x &= 2Q_y \\Umg_y &= 2Q_x\end{aligned}$$

Por la condición de máximo beneficio tenemos:

$$\begin{aligned}\frac{Umg_x}{P_x} &= \frac{Umg_y}{P_y} \\ \frac{2Q_y}{5} &= \frac{2Q_x}{10} \\ 20Q_y &= 10Q_x \\ Q_x &= 2Q_y\end{aligned}$$

Definimos la Línea de Presupuesto:

$$\begin{aligned}Q_y &= \frac{I}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} Q_x \\ Q_y &= \frac{100}{10} - \frac{5}{10} Q_x \\ Q_y &= 10 - 0,5Q_x\end{aligned}$$

Remplazando:

$$\begin{aligned}Q_y &= 10 - 0,5 \cdot (2Q_y) \\ Q_y &= 10 - Q_y \\ 2Q_y &= 10 \\ Q_y &= 5 \\ Q_x &= 10\end{aligned}$$

Comprobando la condición de máximo beneficio por las dos ecuaciones:

$$\begin{aligned}\frac{Umg_x}{P_x} &= \frac{Umg_y}{P_y} \\ \frac{2Q_y}{5} &= \frac{2Q_x}{10} \\ \frac{2 \times 5}{5} &= \frac{2 \times 10}{10} \\ 2 &= 2\end{aligned}$$

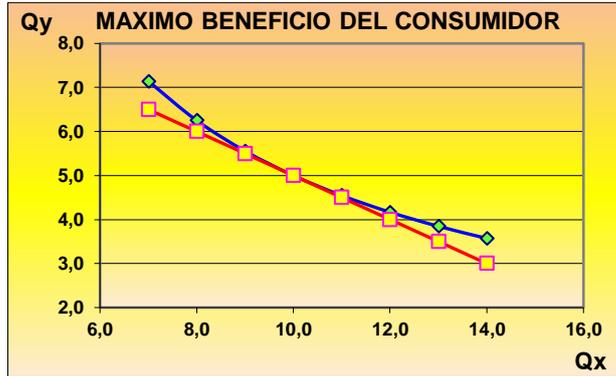
El gasto será:

$$\begin{aligned}I &= P_xQ_x + P_yQ_y \\ I &= 5 \times 10 + 10 \times 5 \\ I &= 100\end{aligned}$$

Gráficamente se tendría:

I	100
P <sub>x</sub>	5
P <sub>y</sub>	10
U <sub>t</sub>	100
U <sub>mgQx</sub>	2Q <sub>y</sub>
U <sub>mgQy</sub>	2Q <sub>x</sub>
U <sub>t</sub> =2Q <sub>x</sub> Q <sub>y</sub>	

Q <sub>x</sub>	Q <sub>y</sub>	U <sub>t</sub>	LP <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> /P <sub>y</sub>	U <sub>mgQx</sub> /U <sub>mgQy</sub>
7,0	7,1	100,0	6,5	0,5	1,02
8,0	6,3	100,0	6,0	0,5	0,78
9,0	5,6	100,0	5,5	0,5	0,62
<b>10,0</b>	<b>5,0</b>	<b>100,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,50</b>
11,0	4,5	100,0	4,5	0,5	0,41
12,0	4,2	100,0	4,0	0,5	0,35
13,0	3,8	100,0	3,5	0,5	0,30
14,0	3,6	100,0	3,0	0,5	0,26



Revisar éste ejercicio en el CD interactivo en el archivo 003.(AL)Teo Cond. del consumidor, en la pestaña “MBC Cardin”.

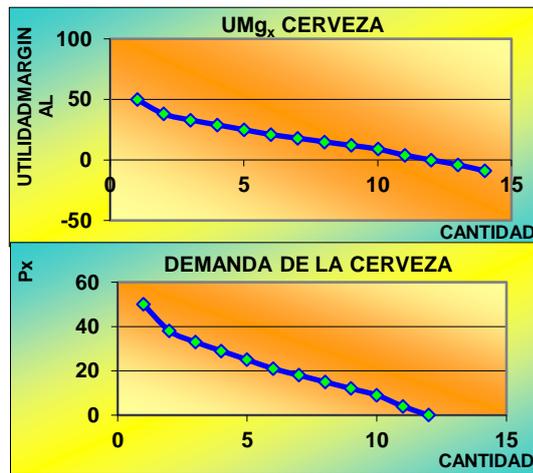
#### 4.9. DERIVACIÓN DE LA CURVA DE LA DEMANDA.

La  $UMg_x$ , geoméricamente es la pendiente de la función de  $U_t = f(X)$ .

Ahora, si la  $UMg$  es remplazada por  $P_x$ , la curva de la demanda para  $Q_x$  es idéntica al segmento positivo de la curva de la  $UMg_x$ .

En los siguientes gráficos, para  $Q_{x1}$  la  $UMg$  es  $UMg_1$  y ahora por definición  $UMg_1 = P_{x1}$ . Por lo tanto, con  $P_{x1}$  el consumidor demanda  $Q_{x1}$ . Lo mismo ocurre para el resto de las unidades  $Q_{x2}$ , ...,  $Q_{xn}$ . Debemos aclarar que la parte negativa de la  $UMg_x$  no forma parte de la curva de demanda.

CERVEZA		
Q <sub>x</sub>	U <sub>t<sub>x</sub></sub>	U <sub>mg<sub>x</sub></sub>
0	0	
1	50	50
2	88	38
3	121	33
4	150	29
5	175	25
6	196	21
7	214	18
8	229	15
9	241	12
10	250	9
11	254	4
12	254	0
13	250	-4
14	241	-9



#### 4.10. TEORÍA DE LA UTILIDAD ORDINAL “CURVAS DE INDIFERENCIA”.

Aquí nos interesa conocer cómo se comporta un consumidor ante la alternativa de tener que demandar dos bienes y mientras mayor cantidad de ambos consume, su nivel de utilidad<sup>100</sup> aumentará. Esto quiere decir, que una curva mientras más alejada se encuentre del origen será más preferida por el consumidor.

<sup>100</sup> Otros autores hablan de Satisfacción para no confundir con la Utilidad de la teoría Cardinal.

De ahí que nacen las Curvas de Indiferencia<sup>101</sup> que refleja diferentes niveles de satisfacción, consumo, utilidad<sup>102</sup> y otros que alcanza el consumidor, para tener una idea mas clara partimos de los siguientes supuestos:

- a) **Racionalidad:** Se asume que el consumidor es racional, busca la maximización de las cantidades adquiridas y de la utilidad, dado un ingreso y los precios de mercado. Tiene total conocimiento de toda la información relevante.
- b) **La utilidad es ordinal:** Se toma como axiomáticamente cierto que el consumidor puede clasificar sus preferencias de acuerdo a la satisfacción que le brinda cada producto.
- c) **Universalidad:** Dado cualquier par de productos imaginable en una economía, un consumidor siempre podría decir qué cantidad prefiere de un producto respecto al otro, es posible que no pueda identificar que un producto es mejor que el otro, pero se espera que podrá identificar que un producto al menos es tan bueno como el otro. Así, no es necesario que la preferencia sea rígida, sino que dados dos productos, el consumidor pueda decir, si le da lo mismo el uno que el otro, o que uno es preferible al otro.
- d) **Transitividad:** Generalmente, si un consumidor prefiere el producto  $Q_{xa}$  a  $Q_{xb}$  y  $Q_{xb}$  a  $Q_{xc}$ , entonces deberá preferir  $Q_{xa}$  a  $Q_{xc}$ .
- e) **Tasa Marginal de Sustitución Decreciente:** Las preferencias se clasifican en términos de las curvas de indiferencia, las cuales se asume, son convexas hacia el origen. Esto implica que la pendiente de las curvas de indiferencia es decreciente (o negativa en la parte significativa de la pendiente) y es llamada Tasa Marginal de Sustitución de los bienes. Así, la teoría de las curvas de indiferencia está basada en el axioma de la **Tasa Marginal de Sustitución Decreciente**.

#### 4.10.1. Características de las Curvas de Indiferencia (C.I.).

Es el locus o lugar geométrico (combinaciones de puntos x e y) particular de bienes que manifiestan un mismo nivel de utilidad<sup>103</sup> al consumidor. Así, él es indiferente ante cualquiera de las combinaciones particulares contenidas en dicha curva.

- a) **Tienen pendiente negativa en su parte significativa:** Lo cual refleja el hecho que un bien puede ser sustituido por otro en forma tal que el consumidor conserve el mismo nivel de utilidad.
- b) **Las C.I. no pueden interceptarse:** Si eso sucede se rompe el principio de transitividad.
- c) **Son convexas respecto al origen:** Ello implica que la pendiente de una C.I. decrece (en términos absolutos) a medida que nos movemos, dentro de la curva.
- d) **Preferencia:** Conforme una C.I. esté más alejada del origen, es superior y mayor el nivel de utilidad brinda.
- e) **Condición:** Cada punto pasa por el espacio de bienes en el segmento positivo.

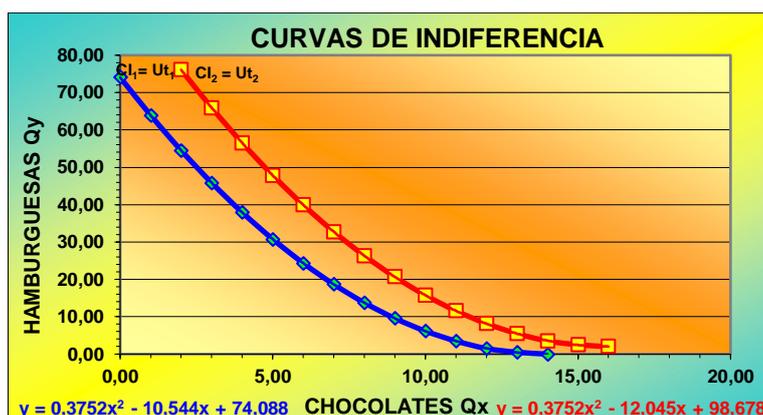
---

<sup>101</sup> En 1880 el inglés Edgeworth ideó las curvas de indiferencia para explicar el comercio entre Inglaterra y Argentina pero Pareto las utilizó para desarrollar una nueva teoría sobre la demanda.

<sup>102</sup> En las funciones matemáticas consideraremos a la Ut. Como una **constante** ya que es uno de los aspectos más importantes para el consumidor.

<sup>103</sup> Anteriormente se aclaró que no solo es utilidad.

Debemos aclarar que las C. I. no tienen ningún tipo de desplazamiento o modificación, simplemente existen en el tiempo y el espacio esperando ser alcanzadas por los consumidores o demandantes<sup>104</sup>.



Donde la:

$$Ut_1 < Ut_2$$

#### 4.10.2. Tasa marginal de Sustitución (TMgS).

La pendiente de la tangente a una C.I. en un punto, viene a ser la Tasa Marginal de Sustitución<sup>105</sup> de los dos bienes, es decir el número de unidades de un bien que se está sacrificando para obtener una unidad adicional del otro bien, manteniéndonos en la misma C.I.

La ecuación matemática para tablas es:

$$TmgS_{x \text{ por } y} = - \frac{\Delta Qy}{\nabla Qx}$$

Para funciones<sup>106</sup>:

$$TmgS_{y \text{ por } x} = - \frac{\partial Qx}{\partial Qy} = \frac{Umg_x}{Umg_y}$$

$$TmgS_{x \text{ por } y} = - \frac{\partial Qy}{\partial Qx} = \frac{Umg_y}{Umg_x}$$

<sup>104</sup> Por ejemplo 1 Lt de Jonny Walker etiqueta Roja cuesta 100 Bs. y si nuestro presupuesto es el suficiente para poder consumirlo, lo adquirimos, pero 1 Ltr de Jonny Walker etiqueta Azul cuesta 1.500 Bs. con el mismo presupuesto no podremos adquirirlo, debemos esperar a que nuestro ingreso aumente para poder acceder a ese producto, pero otro consumidor en ese mismo momento si puede tener la capacidad para poder de comprarlo.

<sup>105</sup> Igual que en el análisis cardinal aquí seguimos manteniendo la Ley de los Rendimientos Marginales Decrecientes.

<sup>106</sup> Sea la función de

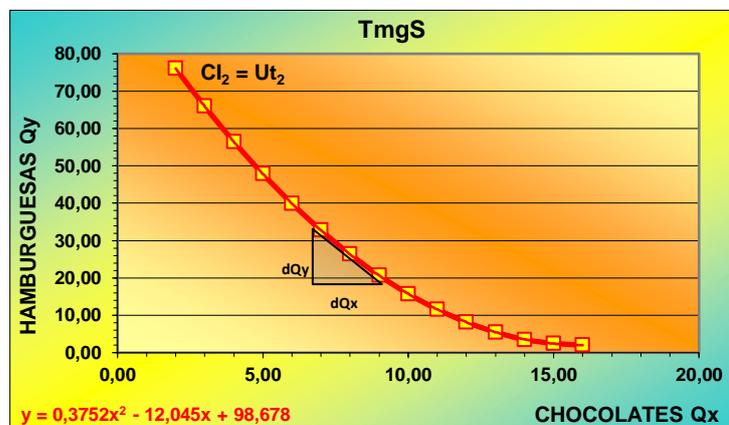
$$Ut = f(Qx_1, Qy_1)$$

Aplicando diferencial:

$$\begin{aligned} \partial Ut &= \partial Qx_1 \frac{\partial Ut}{\partial Qx_1} + \partial Qy_1 \frac{\partial Ut}{\partial Qy_1} \\ 0 &= \partial Qx_1 \frac{\partial Ut}{\partial Qx_1} + \partial Qy_1 \frac{\partial Ut}{\partial Qy_1} \end{aligned}$$

Despejando;

$$\begin{aligned} - \frac{\partial Qy_1}{\partial Qx_1} &= \frac{\frac{\partial Ut}{\partial Qx_1}}{\frac{\partial Ut}{\partial Qy_1}} \\ - \frac{\partial Qy_1}{\partial Qx_1} &= \frac{Umg_x}{Umg_y} \end{aligned}$$



#### 4.10.3. Ingreso y la Línea de presupuesto (L.P.)

Dentro de la teoría de “La conducta del consumidor”, otro supuesto principal es que las personas **asignan un ingreso monetario** (limitado) en función de los diferentes productos y servicios (ilimitados) que existen en el mercado, con el único fin de poder lograr la **máxima satisfacción a sus necesidades** de todas las combinaciones posibles que se les presentan.

Resumiendo, una persona distribuirá su ingreso monetario adquiriendo productos y servicios de acuerdo a la necesidad existente en ese momento (éste varía en el tiempo).

Ésta maximización se logrará combinando la C.I. con la L.P., reflejándonos los distintos comportamientos, ante cambios en los precios de los bienes en el mercado y a variaciones en el ingreso del consumidor.

Partimos de las siguientes consideraciones:

- El consumidor dispone de un ingreso limitado.
- El consumidor depende de un determinado tiempo mediano o inmediato.
- El consumidor tiene la disyuntiva de cuánto destinará hoy al consumo.
- El consumidor tienen la disyuntiva de cuánto ahorrar ahora para consumir mañana.

Estas condicionantes nos reflejan el hecho de **cuánto dinero** percibiremos, cada **qué tiempo** y **cuánto gastaremos en éste momento y cuánto en el futuro** y por lo tanto estamos ante el dilema de **cómo** gastar nuestros ingresos **adquiriendo** solo los productos y servicios que nos ofrezcan el **máximo nivel de satisfacción en un tiempo determinado por cada peso gastado en ellos**.

Continuando bajo el supuesto de que nuestra alternativa se encuentra entre consumir solo los bienes  $Q_x$  y  $Q_y$ , ahora consideramos sus respectivos precios y el ingreso del consumidor.

Así definimos tres grupos de variables determinantes que son:

- Los bienes  $Q_x$  y  $Q_y$ .
- El precio de los bienes  $P_x$  y  $P_y$ .
- El ingreso  $I$ .

La ecuación matemática es:

$$I \geq P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y + \dots + P_n \cdot Q_n$$

Considerando solo dos bienes

$$I = P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y$$

$$\text{Ingreso} \equiv \text{Gasto}$$

Despejando una de las cantidades tenemos<sup>107</sup>:

$$I = P_x \cdot Q_x + P_y \cdot Q_y$$

$$I - P_x \cdot Q_x = P_y \cdot Q_y$$

$$Q_y = \frac{I}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} Q_x$$

Para valores extremos, tenemos:

$$I = \overbrace{P_x \cdot Q_x}^0 + P_y \cdot Q_y$$

Entonces:

$$I = P_y \cdot Q_y$$

Despejando  $Q_y$ <sup>108</sup>:

$$Q_y = \frac{I}{P_y}$$

### Ejemplo 8:

Si continuamos con el ejemplo de Barth que tiene un  $I = 32$ , y consume otros Chocolates  $Q_x$  y hamburguesas  $Q_y$  y los precios son  $P_x = 2$ , y  $P_y = 4$ , igual se debe determinar el consumo óptimo que le brinde la máxima satisfacción por cada peso gastado.

La función de los chocolates será:

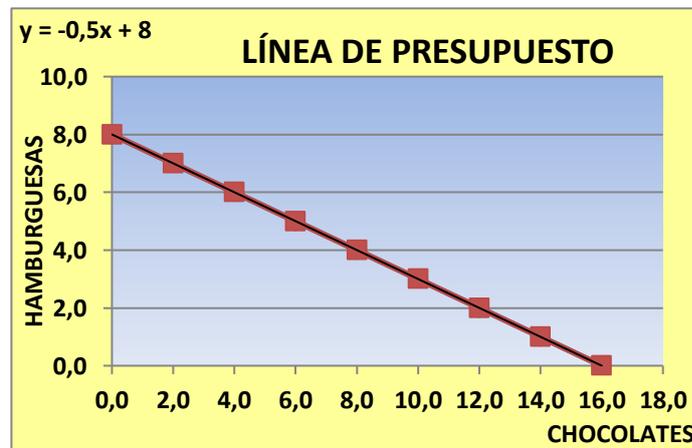
$$Q_x = \frac{I}{P_x} - \frac{P_y}{P_x} Q_y$$

$$Q_x = \frac{32}{2} - \frac{4}{2} Q_y$$

$$Q_x = 16 - 2Q_y$$

Ingreso Mensual	32,0
$P_x$ Chocolates	2,0
$P_y$ Hamburguesas	4,0

CHOCOLATES	HAMBURGUESAS
$Q_{x_2} / \text{MES}$	$Q_{y_2} / \text{MES}$
0,0	8,0
2,0	7,0
4,0	6,0
6,0	5,0
8,0	4,0
10,0	3,0
12,0	2,0
14,0	1,0
16,0	0,0



<sup>107</sup> La función para  $Q_x$  es:

$$Q_x = \frac{I}{P_x} - \frac{P_y}{P_x} Q_y$$

<sup>108</sup> Para  $Q_x$  es:

$$Q_x = \frac{I}{P_x}$$

En la tabla observamos las diferentes posibilidades de consumo gastando todo su ingreso, en el gráfico trazamos la “Línea de Presupuesto” y por medio de la “Línea de tendencia del Excel”, se determina la función para  $Q_y$ . despejando  $Q_x$  tenemos:

$$Q_y = -0,5Q_x + 8$$

$$Q_y - 8 = -0,5Q_x (-1)$$

$$Q_x = \frac{8}{0,5} - \frac{1}{0,5} Q_y$$

$$Q_x = 16 - 2Q_y$$

Que es la misma función que determinamos antes.

#### 4.10.4. Pendiente de Línea de Presupuesto (L.P.).

La línea de presupuesto siempre será una función lineal para dos bienes, así la pendiente es la derivada de la función es la **relación de precios**, siendo su representación matemática la siguiente:

$$Q_x = \frac{I}{P_x} - \frac{P_y}{P_x} Q_y$$

$$\frac{\partial Q_x}{\partial P_x} = -\frac{P_y}{P_x}$$

#### 4.10.5. Cambios en el ingreso del consumidor y en el precio de los bienes. (Desplazamiento y rotación).

Existen cambios que se dan en la función de presupuesto como consecuencia de cambios en el Ingreso (I) o Cambios en los precios de los bienes ( $P_x$  o  $P_y$ )

##### 4.10.5.1. Desplazamiento de la Línea de Presupuesto.

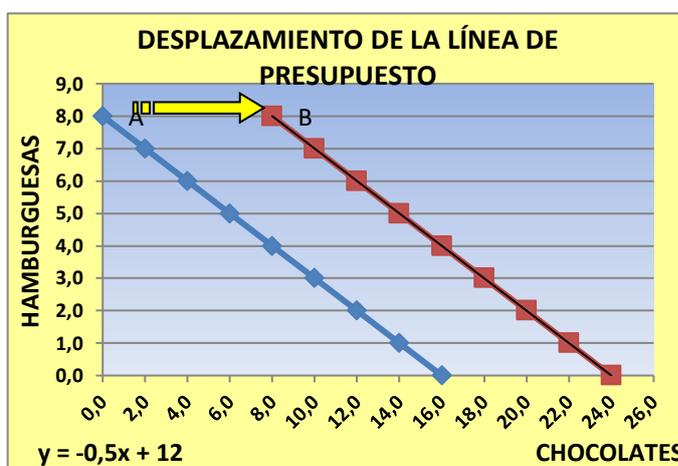
Cuando el ingreso de un consumidor se modifica, la línea de presupuesto se **desplazará** hacia la izquierda o derecha<sup>109</sup>, se mantiene ceteris paribus los precios de los bienes.

##### Ejemplo 9:

En el caso anterior si el ingreso de Barth se incrementa a 48 Bs.

Ingreso Mensual	48,0
Px Chocolates	2,0
Py Hamburguesas	4,0

CHOCOLATES	HAMBURGUESAS
Qx <sub>2</sub> / MES	Qy <sub>2</sub> / MES
8,0	8,0
10,0	7,0
12,0	6,0
14,0	5,0
16,0	4,0
18,0	3,0
20,0	2,0
22,0	1,0
24,0	0,0



<sup>109</sup> Depende de cómo las variables son graficadas, puede suceder que los desplazamientos sean hacia arriba o hacia abajo.

Como podemos observar, por un incremento en el ingreso la línea se **desplaza** hacia la derecha, en el caso de la función se mantiene la pendiente (relación de precios) y lo que cambia es la constante autónoma que ahora es 24, entonces la nueva función será:

$$Qx = 24 - 2Qy$$

#### 4.10.5.2. Rotación de la Línea de Presupuesto.

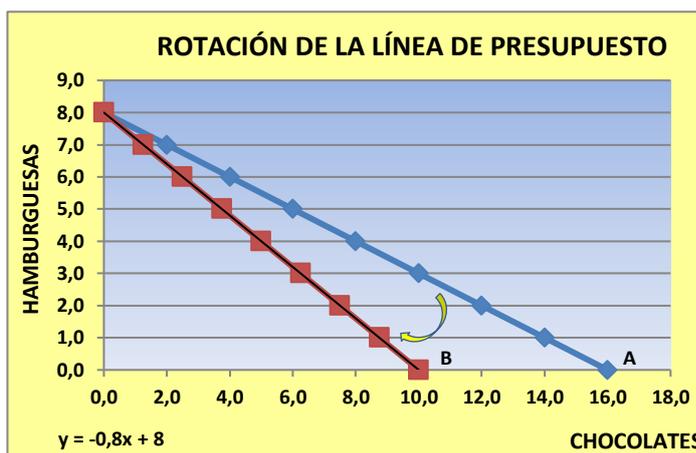
Cuando el precio de uno de los bienes  $P_x$  o  $P_y$  se modifica, la línea de presupuesto **rota**, aquí mantenemos ceteris paribus el precio de uno de los bienes y el ingreso del consumidor.

#### Ejemplo 10:

En el caso anterior, si el precio del Chocolate sube de 2,0 Bs a 3,20 Bs, tenemos:

Ingreso Mensual	32,0
$P_x$ Chocolates	3,2
$P_y$ Hamburguesas	4,0

CHOCOLATES	HAMBURGUESAS
$Q_{x_2} / \text{MES}$	$Q_{y_2} / \text{MES}$
0,0	8,0
1,3	7,0
2,5	6,0
3,8	5,0
5,0	4,0
6,3	3,0
7,5	2,0
8,8	1,0
10,0	0,0



Como observamos el incremento en el precio produce que la línea **rote** hacia la izquierda ya que ahora se comprará menos del producto.

Aquí debemos analizar algunos factores: **primero** es que no cambia el punto de origen del bien  $Q_y$  ya que su precio no se ve afectado, pero a partir de ese punto, las subsiguientes combinaciones de éste bien son afectadas por la relación de precios; **segundo**, en la función se modifica la pendiente que es la relación de precios, y también la constante autónoma que es la relación entre el ingreso y el precio del bien afectado, la función quedaría:

$$Qx = 10 - 1,25Qy$$

#### 4.10.6. Máximo beneficio del consumidor.

Por un lado tenemos las **Curvas de Indiferencia (C.I.)** que nos muestran las diferentes posibilidades de consumo logrando un mismo nivel de Utilidad, por el otro, tenemos la **Línea de Presupuesto (L.P.)** que nos muestra también diferentes posibilidades de consumo pero dado un Ingreso y el Precio de los bienes.

- a) **1ra. Condición:** Juntando ambos criterios (funciones) se llega a determinar el máximo beneficio para el consumidor, matemáticamente sería:

Como definimos antes las C.I. tiene su pendiente que es:

$$Tmg_{S_x \text{ por } y} = - \frac{\Delta Q_y}{\nabla Q_x}$$

Y la Pendiente de la L. P. es la relación de precios

$$\frac{\partial Qx}{\partial Px} = -\frac{Py}{Px}$$

Entonces el “**Máximo beneficio por cada peso gastado**” del consumidor se dará **igualando** la pendiente de la Curva de Indiferencia con la pendiente de la línea de presupuesto<sup>110</sup>.

$$\begin{aligned} Tmg_{S_x \text{ por } y} &= -\frac{\Delta Qy}{\nabla Qx} = -\frac{Px}{Py} \\ &\text{ó} \\ Tmg_{S_x \text{ por } y} &= -\frac{Px}{Py} \\ &\text{ó} \\ -\frac{\partial Qy}{\partial Qx} &= -\frac{Px}{Py} \end{aligned}$$

- b) **2da. Condición:** Debe gastarse el total del ingreso, por lo que el gasto total debe ser exactamente igual al ingreso total:

$$I = Px \cdot Qx + Py \cdot Qy$$

$$\text{Ingreso} \equiv \text{Gasto}$$

### Ejemplo 11:

Si Margaret (hija) consume latas leche con un  $Px = 200$  Bs. y pañales con un  $Py = 100$  Bs. y dispone de un monto (ingreso) de  $I = 2.900$  Bs. para todo el semestre, logrando una utilidad de 9 (esta será la constante que representa las otras variables).

Se llega a identificar que la L.P.<sub>1</sub> es:

$$Qy = 29 - 2Qx$$

Y su C.I.<sub>1</sub>:

$$\begin{aligned} Qy &= \frac{50}{Qx} + u; \quad u > 0 \\ \text{Con } u &= 9 \\ Qy &= \frac{50}{Qx} + 9 \end{aligned}$$

Igualando funciones, tenemos:

$$\begin{aligned} LP_1 &= CI_1 \\ 29 - 2Qx &= \frac{50}{Qx} + 9; \quad \times (Qx) \\ 29Qx - 2Qx^2 &= 50 + 9Qx \\ 2Qx^2 - 20Qx + 50 & \end{aligned}$$

<sup>110</sup> Para la relación inversa será:

$$-\frac{\partial Qx}{\partial Qy} = -\frac{Px}{Py}$$

Resolviendo Qx:

$$Qx = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Qx = \frac{20 \pm \sqrt{-20^2 - 4 \cdot 2 \cdot 50}}{2 \cdot 2}$$

$$Qx = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 400}}{4}$$

$$Qx = \frac{20}{4}$$

$$Qx = 5$$

Para encontrar Qy se puede remplazar en la función de Presupuesto o en la Curva de Indiferencia de forma indistinta y se determinará el mismo valor:

$$Qy = \frac{50}{Qx} + 9$$

$$Qy = \frac{50}{5} + 9$$

$$Qy = 19$$

Comprobando:

$$-TmgS = -\frac{Px}{Py}$$

$$-\left(-\frac{50}{Qx^2}\right) = -\left(-\frac{200}{100}\right)$$

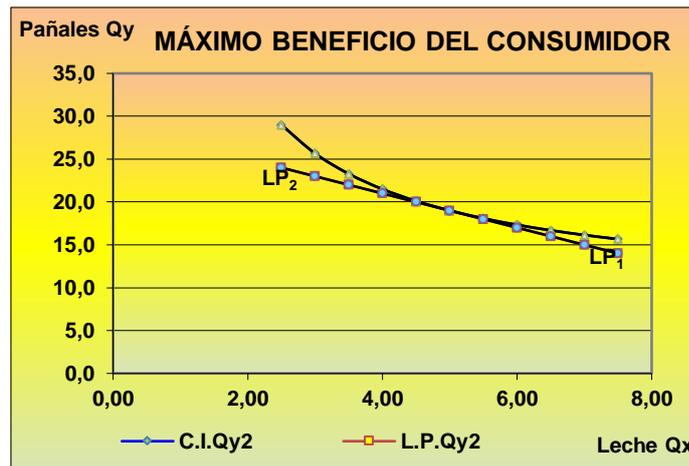
$$\frac{50}{5^2} = \frac{200}{100}$$

$$2 = 2$$

Gráficamente:

I	2.900,0
Leche Px	200,0
Pañales Py	100,0
<b>UT.</b>	<b>9,0</b>

C.I.Qx <sub>2</sub>	C.I.Qy <sub>2</sub>	L.P.Qy <sub>2</sub>	Px/Py	Tmgs
2,00	34,0	25,0	2,0	12,50
3,00	25,7	23,0	2,0	5,56
4,00	21,5	21,0	2,0	3,13
<b>5,00</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,00</b>
6,00	17,3	17,0	2,0	1,39
7,00	16,1	15,0	2,0	1,02
8,00	15,3	13,0	2,0	0,78
9,00	14,6	11,0	2,0	0,62



Revisar este ejercicio en el CD interactivo en el archivo 003.(AL)Teo Cond. del consumidor, en la pestaña "MBC I y Px".

Si el día de mañana Margaret incrementa el consumo de pañales de 19 a 30 unidades, manteniéndose los precios de los bienes, ahora se deberá requerir un mayor ingreso para alcanzar una nueva C.I.<sub>2</sub> donde el nivel de utilidad ya no es de 9, sino de 20, manteniendo las 5 latas de leche, así la C.I.<sub>2</sub> sería la siguiente<sup>111</sup>:

$$Qy = \frac{50}{Qx} + u; \quad u > 0$$

$$\text{Con } u = 20$$

$$Qy = \frac{50}{Qx} + 20$$

$$Qy = \frac{50}{5} + 20$$

$$Qy = 30$$

$$Qx = 5$$

Y la L.P.<sub>2</sub>.

$$Qy - Qy_1 = m(Qx - Qx_1)$$

$$Qy - 30 = -2(Qx - 5)$$

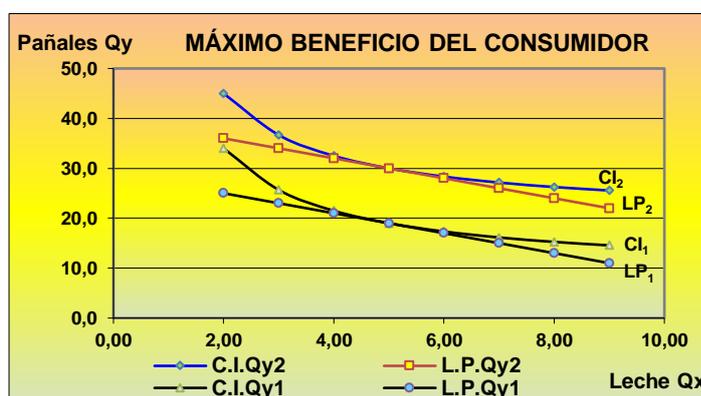
$$Qy - 30 = -2Qx + 10$$

$$Qy = 40 - 2Qx$$

Los nuevos datos y la gráfica serían:

I	4.000,0
Leche Px	200,0
Pañales Py	100,0
c	20,0

C.I.Qx <sub>2</sub>	C.I.Qy <sub>2</sub>	L.P.Qy <sub>2</sub>	Px/Py	Tmgs
2,00	45,0	36,0	2,0	12,50
3,00	36,7	34,0	2,0	5,56
4,00	32,5	32,0	2,0	3,13
5,00	30,0	30,0	2,0	2,00
6,00	28,3	28,0	2,0	1,39
7,00	27,1	26,0	2,0	1,02
8,00	26,3	24,0	2,0	0,78
9,00	25,6	22,0	2,0	0,62



Como observamos ahora el nuevo presupuesto que necesita es de I = 4.000 Bs. y pasa de una C.I.<sub>1</sub> a la C.I.<sub>2</sub> la demostración se mantiene con el valor 2 porque las curvas no cambiaron su pendiente (relación de precios=Tmgs).

#### 4.10.7. Curva Ingreso Consumo (I.C.) y la curva de Engel.

Una vez analizado los cambios que produce el Ingreso en la cantidad demandada<sup>112</sup>, se puede determinar si el bien es:

- Superior:** Es de este tipo, cuando cada vez que el ingreso aumenta la cantidad demandada también aumenta (y viceversa).
- Normal:** Es de este tipo, cuando el ingreso se incrementa la cantidad demandada no sufre modificación.
- Inferior:** Es de este tipo, cuando el ingreso aumenta la cantidad demandada decrementa (y viceversa).

<sup>111</sup> En este caso resolvemos por un método distinto, se llega al mismo resultado por el método anterior.

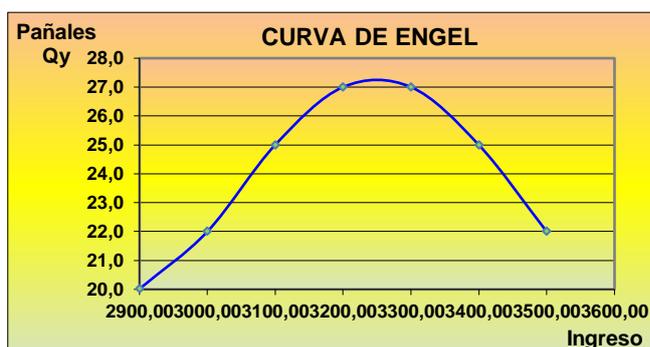
<sup>112</sup> Éste acápite tiene directa relación con la Elasticidad Ingreso de la Demanda que vimos en los dos capítulos anteriores.

La curva de Engel se deriva de la siguiente manera:

### Ejemplo 12:

Si continuamos con el ejemplo de Margaret relacionando el Ingreso con los pañales que consume.

I	Qy <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	TIPO DE BIEN
2900,00	20,0		
3000,00	22,0	0,000137	Superior
3100,00	25,0	0,000220	Superior
3200,00	27,0	0,000161	Superior
3300,00	27,0	0,000000	Normal
3400,00	25,0	-0,000164	Inferior
3500,00	22,0	-0,000221	Inferior



Observamos que inicialmente cuando se incrementa el ingreso, el consumo de pañales aumenta, llega hasta un máximo y a partir de ese punto, cada vez que se incrementa el ingreso la cantidad empieza a reducirse.

#### 4.10.8. Curva Precio Consumo (P.C.) y derivación de la curva de la Demanda.

Como sabemos, cuando se modifica el Px de un bien, la Qx demandada del mismo varía (relación inversa) en este caso lo que sucederá es que cambiará la pendiente de la L.P. por la relación de precios y pueden suceder dos hechos.

##### 4.10.8.1. Cambio de pendiente manteniendo el nivel de Utilidad.

Si el precio de uno de los bienes se modifica, el consumidor sufre una modificación de la L.P. y debe acomodarse a nuevos niveles de consumo manteniendo el nivel de Utilidad que le brinda la C.I. y lo que se modificará será el ingreso.

### Ejemplo 13:

Continuando con el ejemplo de Margaret, modificamos el Py de los pañales de 100 Bs. baja<sup>113</sup> a 30 Bs., y quiere mantenerse en la C.I. inicial.

$$Qy = \frac{50}{Qx} + 9$$

Con los nuevos valores la nueva L.P. será:

$$Qy = 45,51 - 6,6Qx$$

Los resultados son:

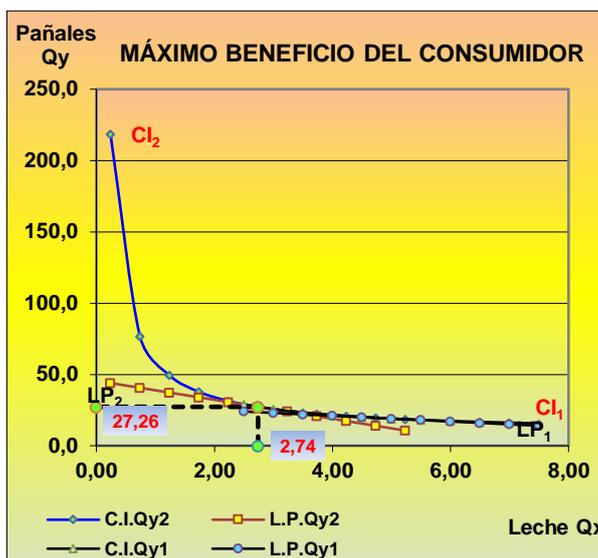
$$\begin{aligned} Qy &= 27,26 \\ Qx &= 2,74 \\ I &= 1.365,4 \end{aligned}$$

<sup>113</sup> Realizamos ésta gran variación para que el gráfico sea más didáctico.

Gráficamente:

I	1.365,4
Leche Px	200,0
Pañales Py	30,0
UT.	9,0

Px	Py	C.I.Qx <sub>2</sub>	C.I.Qy <sub>2</sub>	L.P.Qy <sub>2</sub>	Px/Py	Tmgs
250,0	55,0	0,24	218,5	43,9	6,67	878,18
240,0	50,0	0,74	76,7	40,6	6,67	91,65
230,0	45,0	1,24	49,4	37,3	6,67	32,59
220,0	40,0	1,74	37,8	33,9	6,67	16,54
210,0	35,0	2,24	31,3	30,6	6,67	9,98
200,0	30,0	2,74	27,3	27,3	6,67	6,67
190,0	25,0	3,24	24,4	23,9	6,67	4,77
180,0	20,0	3,74	22,4	20,6	6,67	3,58
170,0	15,0	4,24	20,8	17,3	6,67	2,78
160,0	10,0	4,74	19,6	13,9	6,67	2,23
150,0	5,0	5,24	18,5	10,6	6,67	1,82



Como observamos, los nuevos valores de Equilibrio son  $Q_x = 2,74$ ,  $Q_y = 27,3$  el nivel se mantiene en  $UT = 9$  (se mantiene sobre la C.I. inicial) y el Ingreso se modifica a  $I = 1.365,4$ , en este caso no se mantienen los valores extremos de los bienes.

#### 4.10.8.2. Cambio de pendiente con diferente nivel de Utilidad.

El segundo tipo de movimiento, es cuando varía uno de los precios, pero en este caso se debe mantener el nivel de ingreso y se modificará la UT, por lo tanto alcanzará una nueva C.I.

##### Ejemplo 14:

Continuando con el ejemplo de Margaret, modificamos el  $P_y$  de los pañales de 100 Bs. baja a 30 Bs., pero ahora queremos mantener el nivel de ingreso, por lo que se modificarán ambas curvas.

La nueva L.P. será:

$$Q_y = 96,6666 - 6,6666Q_x$$

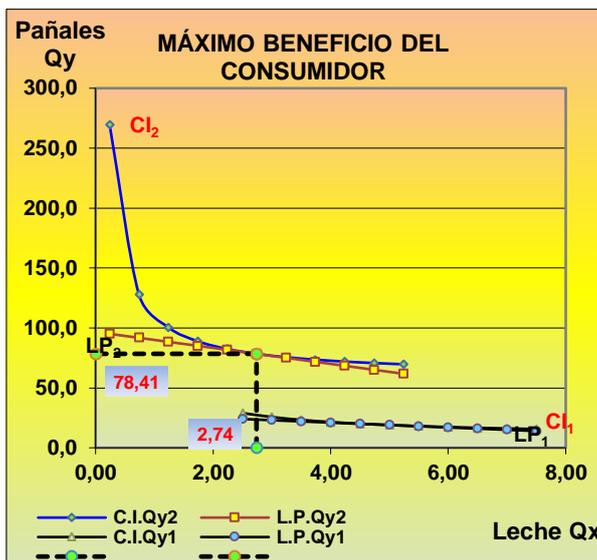
La C.I. con un nivel de  $UT = 60,152$  será:

$$Q_y = \frac{50}{Q_x} + 60,152$$

Gráficamente:

I	2.900,0
Leche Px	200,0
Pañales Py	30,0
UT.	60,152

Px	Py	C.I.Qx <sub>2</sub>	C.I.Qy <sub>2</sub>	L.P.Qy <sub>2</sub>	Px/Py	Tmgs
250,0	55,0	0,24	269,7	95,1	6,67	878,18
240,0	50,0	0,74	127,8	91,7	6,67	91,65
230,0	45,0	1,24	100,5	88,4	6,67	32,59
220,0	40,0	1,74	88,9	85,1	6,67	16,54
210,0	35,0	2,24	82,5	81,7	6,67	9,98
200,0	30,0	2,74	78,4	78,4	6,67	6,67
190,0	25,0	3,24	75,6	75,1	6,67	4,77
180,0	20,0	3,74	73,5	71,7	6,67	3,58
170,0	15,0	4,24	71,9	68,4	6,67	2,78
160,0	10,0	4,74	70,7	65,1	6,67	2,23
150,0	5,0	5,24	69,7	61,7	6,67	1,82



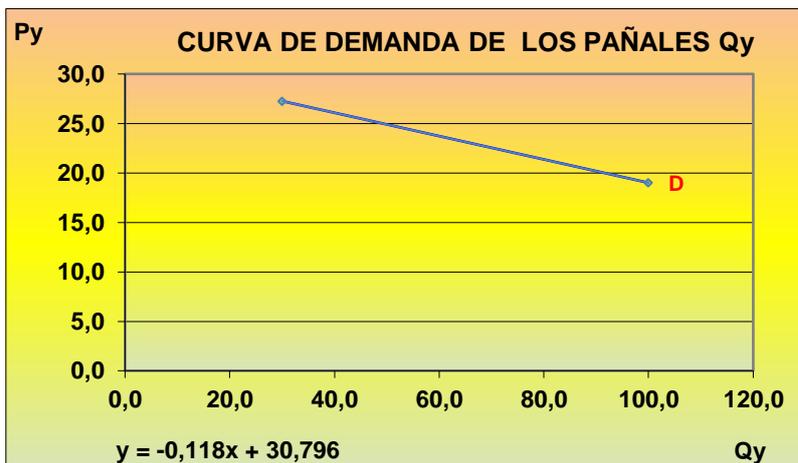
Aquí se observa que las nuevas cantidades de equilibrio son Qx = 2,74 y Qy = 78,4, aquí el consumidor alcanza una nueva Cl<sub>2</sub> que le brinda un mayor nivel de Ut = 60,152 pero se mantiene el presupuesto igual a I=2.900 Bs., en este caso el valor extremo de Qy se mantiene porque no se modifica el Px ni el I.

#### 4.10.8.3. Curva de Demanda.

Una vez analizadas las modificaciones, se tiene la siguiente variación en el precio y la cantidad del bien "Y"

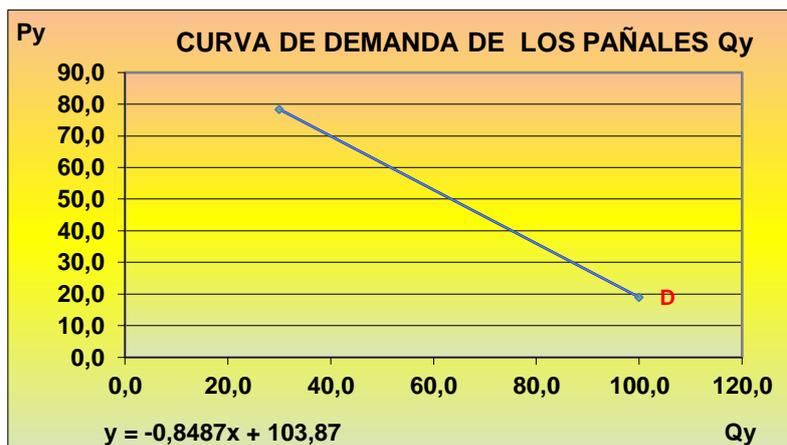
Para el primer caso donde solo se modifica el precio manteniendo el ingreso, se tiene:

Py	Qy
100,0	19,0
30,0	27,3



Para el segundo caso donde se modifica el precio y además el ingreso, se tiene:

Py	Qy
100,0	19,0
30,0	78,4



#### 4.11. EJERCICIO 1 (complementos a los ejemplos)

- En el ejemplo 2, calcule cuál será el costo de oportunidad de cada consumidor si deciden por la alternativa "A".
- En el subtítulo de "Costo de Oportunidad", se menciona la "Especialización" planteada por Adam Smith, desarrolló su teoría sobre el ejemplo de los alfileres que él observó en una fábrica, investigue cual su fundamentación.
- En el ejemplo 7 determine las curvas de demanda
- En el ejemplo 8, encuentre la función de las hamburguesas.
- En la segunda parte del ejemplo 11, se modifican los valores, encuentre los nuevos niveles de consumo y compruebe por los dos métodos.
- En el ejemplo 13 desarrolle todo el proceso matemático.
- En los ejemplos 13 y 14 encuentre las funciones de Demanda.

#### 4.12. EJERCICIO 2 (Teoría Cardinal).

Un consumidor demanda gaseosas y empanadas, sus datos son las siguientes:

$$Um_{g_g} = 200Q_x - Q_x^2$$

$$Um_{g_e} = 160Q_y - Q_y^2$$

$$P_{x_g} = 2,5$$

$$P_{y_e} = 5,0$$

$$I = 220$$

- Determine las cantidades de consumo por cada bien.
- Compruebe con los dos métodos
- Determine las funciones de demanda de cada bien.
- Que sucede si el precio de las empanadas sube en 1 U.M.
- Que sucede si el ingreso del consumidor se reduce en un 20%

#### 4.13. EJERCICIO 3 (Teoría Ordinal).

Una familia destina su ingreso al consumo de alimentos y vestimenta sus datos son los siguientes:

Función de presupuesto:

$$Q_{y_a} = 250 - 8Q_{x_v}$$

Curva de Indiferencia:

$$Q_{y_a} = \frac{200}{(Q_{x_v} - 2)} + 256$$

$$I = 35.000$$

- Determine las cantidades y los precios por cada bien.
- Compruebe con los dos métodos.
- Determine las funciones de demanda de cada bien.
- Que sucede si el precio de los alimentos sube en 15%, encuentre la nueva función de demanda.
- Que sucede si el ingreso de la familia sube en 2.000 U.M.

## Capítulo 5 TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN

### 5.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Conocer los componentes del proceso productivo.
- ⊕ Aprender el significado de  $P_t$ ,  $P_{me}$  y  $P_{mg}$ ; Eficiencia técnica y económica definiendo su relacionamiento.
- ⊕ Estudiar la forma de las curvas de Producto de empresas representativas.
- ⊕ Determinar el Óptimo Técnico, el Máximo Técnico y el Mínimo Técnico.
- ⊕ Determinar las Tres Etapas de la producción.
- ⊕ Examinar la relación de producción en el CP y en el LP.
- ⊕ Identificar la producción con dos insumos variables.
- ⊕ Que son las Isocuantas, Isocostos e Isoclinas
- ⊕ Ruta de expansión de la empresa y obtención de la función de Ct.
- ⊕ Que son los rendimientos Constantes, Crecientes y Decrecientes.

### 5.2. SIGNIFICADO DE PRODUCCIÓN.

La producción se basa en los recursos productivos o factores de la producción, son los recursos y servicios empleados por las empresas en los procesos de producción. Los factores productivos se combinan con el fin de obtener los productos. Los productos consisten en la amplia gama de bienes y servicios, cuyo objetivo es el consumo final o su uso posterior en otro proceso de producción.

**Los factores productivos** (El trabajo, la tierra, las máquinas, las herramientas, los edificios de las fábricas y las materias primas). Se utilizan para producir bienes y servicios. Los factores productivos se ordenan en: los recursos naturales, el trabajo, el capital y la capacidad empresarial.

- a) **Los recursos naturales.** Son todo lo que aporta la naturaleza al proceso productivo. Es decir, la tierra, los recursos mineros y energéticos. Asimismo, el agua es un recurso natural, pues tanto en la agricultura como en muchas actividades industriales resulta ser un factor imprescindible.
- b) **El trabajo.** Es el tiempo y las capacidades físicas e intelectuales que las personas dedican a las actividades productivas. En economía, al referirse al factor trabajo, es frecuente hacerlo como capital humano, entendiéndose por éste último la educación y formación profesional que incrementan el rendimiento del trabajo. Los gastos en educación y en formación profesional suponen una inversión en capital, ya que durante el proceso de aprendizaje y estudio hay un elemento implícito de espera que, sin embargo, contribuye a incrementar la capacidad productiva de los trabajadores.
- c) **El capital.** Son los bienes duraderos de cualquier economía. Se emplean para producir otros bienes. Dentro de ésta categoría se incluyen las máquinas, las herramientas, las fábricas, etc. Por otra parte, la producción de bienes de capital supone el deseo de esperar del consumidor que sacrifique consumo presente por un mayor consumo en el futuro. En la medida que la gente está dispuesta a sacrificarse, la sociedad podrá dedicar recursos a una nueva formación de capital.

En economía, a menos que se especifique lo contrario, el término "Capital" significa capital físico, es decir, maquinarias edificios, no capital financiero. Un paquete de acciones no constituye un recurso productor de bienes y servicios, y no es capital en sentido económico.

- d) **La Capacidad empresarial.** Es la capacidad para generar empresas y gestionarlas con éxito. Se dice que en el país es un recurso escaso. La retribución a este factor es por medio del beneficio.

Así, podemos definir que la producción es una relación técnica permanente que relaciona factores, insumos y productos.

Describe las leyes de transformación de los factores e insumos en productos en cualquier período de tiempo y se puede representar, matemáticamente.

Cuando uno de los factores de producción es fijo y el otro es variable, se denota de la manera siguiente:

$$Qx = f(\bar{K}, L)$$

$$Qy = g(\bar{Qx}_1, Qx_2)$$

### 5.3. PRODUCCIÓN CON 1 FACTOR VARIABLE (CP).

Para Iniciar el acápite debemos recordar las cuatro temporalidades descritas en el subtítulo 1.12.5 "Temporalidades" LP, MP, CP y PM, en este caso analizaremos el CP, decíamos que es la temporalidad en que unos factores permaneces fijos y otros variables<sup>114</sup>.

$$Pt = f(\bar{T}, L)$$

En este caso:

T = Factor fijo  
L = Factor Variable

Decimos que "T" es fijo, porque en el CP para incrementar o reducir la producción, no podemos modificar de forma instantánea esta variable<sup>115</sup>.

Consideramos a "L" es variable porque este factor que sí podemos modificar en el CP, permitiéndonos incrementar o reducir la producción quedando la función de la siguiente manera:

$$Pt = f(L)$$

Y para esto, partimos de un ejemplo agrícola básico muy conocido

#### Ejemplo 1:

Decimos que una agricultor cuenta con una parcela de tierra "T" 1ha. En la que va asignado trabajadores "L" con la finalidad de poder incrementar la producción "Pt".

Se tienen ocho parcelas de la "a" a la "h" y se va asignado trabajadores desde 1 hasta 8, que observamos en el siguiente cuadro.

<b>PARCELA "T"</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
<b>TRABAJO "L"</b>	<b>1L</b>	<b>2L</b>	<b>3L</b>	<b>4L</b>
<b>PRODUCCIÓN "Pt"</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>52</b>
<b>PARCELA "T"</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>
<b>TRABAJO "L"</b>	<b>5L</b>	<b>6L</b>	<b>7L</b>	<b>8L</b>
<b>PRODUCCIÓN "Pt"</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>64</b>

Vemos que la producción en la parcela<sup>116</sup> "a" con 1<sup>117</sup> trabajador genera 10 Unid<sup>118</sup>, y así sucesivamente, en la parcela "g" con 7 trabajadores se generan 65 Unid., finalmente en la parcela

<sup>114</sup> Para nuestro análisis consideraremos solo dos factores Tierra "T" y Trabajo "L".

<sup>115</sup> Un agricultor no puede tomar la decisión de un día para el otro de Comprar, vender o alquilar mayor o menor cantidad de tierras.

<sup>116</sup> En este ejemplo una parcela puede ser medida en Ha., acres, catos, etc.

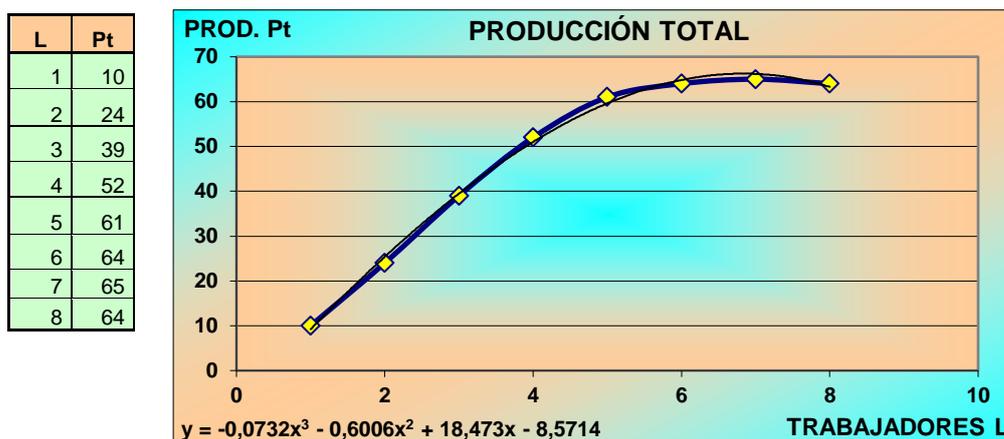
<sup>117</sup> El tiempo de trabajo es indistinto, puede ser medido en hrs, jornales, quincenas, semestres, etc.

<sup>118</sup> También las unidades de producción pueden ser medidas en qq, Tn, @, etc.

“h” con 8 trabajadores se generan 64 Unid. reduciéndose la producción (éste hecho analizaremos líneas más abajo).

### 5.3.1. La función de producción.

Del ejemplo anterior, pasamos a determinar la Tabla, La Curva y la Función de producción.



En primer lugar, observamos que en tablas y en la gráfica ya no se considera la variable “T” porque esta fija y graficamos solo la variable “L” que es la que nos permite incrementar o reducir la producción

Vemos que a medida que se asignan más trabajadores en un mismo espacio de terreno la producción se incrementa, pero llega a un máximo y después empieza a decrecer.

En la parte inferior del gráfico se determina matemáticamente la función de producción por regresión y su expresión correcta es:

$$Pt = -0,073L^3 - 0,600L^2 + 18,47L - 8,571$$

### 5.3.2. Producto Medio (Pme) y Producto Marginal (Pmg).

Aquí analizamos el efecto que tiene el incrementar en una unidad el factor variable (L) sobre el proceso de producción, éste puede cuantificarse a través del cálculo del producto medio y el producto marginal

Entonces de la función de Producción Total “Pt” se derivan el Producto Medio “Pme” y el producto Marginal “Pmg”.

- a) **Producto Medio:** También llamado **producto promedio** o **productividad del trabajador**, nos muestra la cantidad de unidades producidas por cada trabajador, matemáticamente es:

**Para tablas y funciones:**

$$Pme_L = \frac{Pt}{L}$$

- b) **Producto Marginal:** Nos muestra los incrementos que se generan en la producción cada vez que se incrementa el factor variable (en éste caso el “L”)

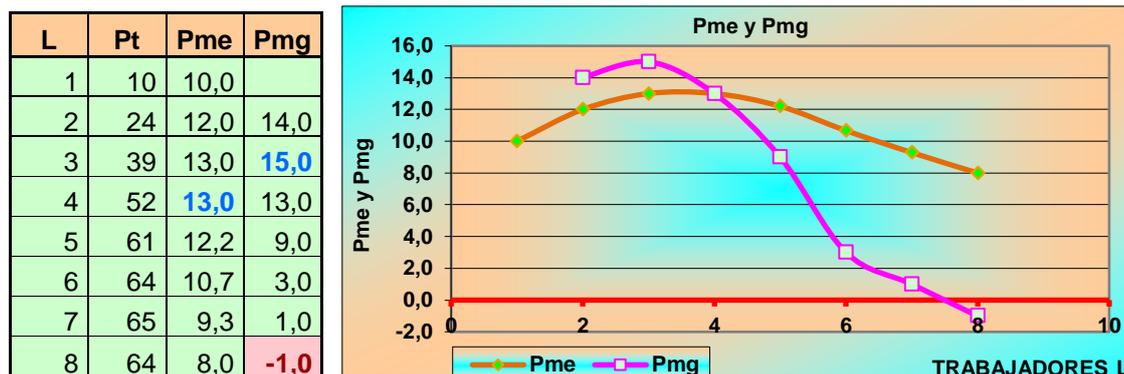
**Para tablas:**

$$Pmg_L = \frac{\Delta Pt}{\Delta L}$$

Para funciones:

$$Pmg_L = \frac{\partial Pt}{\partial L}$$

Continuando con el ejemplo anterior, tenemos:



En el caso del Pme se observa que a medida que se ponen más trabajadores, inicialmente asciende, llega a un máximo y después empieza a decrecer, en su punto máximo es interceptado (se iguala) con el Pmg.

Con el Pmg sucede algo similar, pero a diferencia del Pme éste se hace cero cuando el Pt llega a su máximo nivel e incluso se hace negativo cuando el Pt decrece.

### 5.3.3. Ley de los Rendimientos Productivos Marginales Decrecientes.

Como vimos en la Teoría del Consumidor<sup>119</sup>, La **Ley de los Rendimientos Decrecientes** aquí también se cumple, ya que es un principio de la teoría económica<sup>120</sup>, y predice que los rendimientos de la actividad agraria serán necesariamente decrecientes a pesar de que la producción pueda crecer, al ser los factores que sucesivamente se añadan a la producción con una repercusión menor en el producto final, que las originalmente empleadas, significa que el factor fijo "T" está siendo saturado paulatinamente por el factor variable "L"<sup>121</sup>.

Si analizamos la concepción anterior, si una de las variables permanece constante "T" y la otra cambia "L", se pueden elaborar análisis y modelos matemáticos que nos lleven a determinar los niveles de producción.

### 5.3.4. Eficiencia<sup>122</sup> Técnica.

Sobre la base de las consideraciones anteriores podemos definir la Función de Producción, describe lo que técnicamente es viable cuando la empresa produce eficientemente, o sea cuando la empresa utiliza cada combinación de factores de una manera óptima.

Como sabemos, las funciones de producción describen los niveles máximos de producción que se obtiene con una determinada combinación de factores de manera técnicamente eficiente, pero los factores dejarán de utilizarse eficientemente si se reduce la producción<sup>123</sup>.

<sup>119</sup> En la teoría económica Neoclásica se abordan las relaciones de producción, a partir de considerar que existen dos variables X e Y, que representan canastas de bienes (demanda), o también insumos de producción K y L (oferta).

<sup>120</sup> Fue formulado originalmente por David Ricardo, aunque se han señalado algunos precedentes, como Antonio Serra.

<sup>121</sup> Ésta es una de las causales para que el precio de los productos agrícolas tiendan a crecer, y con él la renta de la tierra, mientras que la remuneración de los otros dos factores de la producción: el trabajo y el capital, están sujetos a límites por las leyes del mercado (conocida como *Ley de hierro de los sueldos* o *Ley de bronce de los salarios*).

<sup>122</sup> El otro término "Eficacia" que frecuentemente es utilizado, porque refleja determinados comportamientos de utilidad práctica en economía y sus aplicaciones sean frecuentes, no es considerada una categoría económica.

<sup>123</sup> La suposición de que la producción siempre debe ser técnicamente eficiente, en la realidad no se cumple, pero es razonable suponer que en un momento lograrán la eficiencia para obtener máximos beneficios y no subutilizar los recursos.

Lograr la eficiencia técnica en la producción, significa hallar:

- a) Niveles de producción óptimos.
- b) Determinar las cantidades de factor variables que nos permite optimizar la producción.
- c) Permite alcanzar el máximo beneficio (eficiencia económica)

Así concluimos que los términos de **eficiencia técnica** y **productividad** difieren porque hacen referencia a diferentes aspectos de la producción. La eficiencia técnica se refiere a la relación óptima, la cual puede ser mejorada mediante el incremento de la productividad siempre que la producción no se realice en la escala óptima, mientras que la productividad expresa cualquier relación entre producción y recursos empleados.

#### 5.4. LAS 3 ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN EN EL CP.

Considerando todos los aspectos anteriores ahora podemos definir las 3 etapas de la producción en el CP

##### 5.4.1. Óptimo Técnico.

Se alcanza esta condición, porque en ése punto se llega al máximo nivel de productividad del factor variable "L" y se da en el punto donde se iguala con el Pmg, matemáticamente sería:

$$Pme = Pmg$$

##### 5.4.2. Máximo<sup>124</sup> Técnico.

Se logra ésta condición, cuando la productividad total del factor variable llega a su nivel máximo "Utilización eficiente de los factores", esto es cuando el Pt alcanza su cima y el Pmg se hace 0, matemáticamente es:

$$Pmg = 0$$

Debemos aclarar que en el corto plazo el óptimo técnico y máximo técnico, las productividades medias y marginales son decrecientes

##### 5.4.3. Mínimo Técnico.

Esta condición se puede dar excepcionalmente en la empresa, puede suceder que sus niveles de producción deben llegar a niveles mínimos y en éste punto debe seguir operando con una reducida cantidad de factor variable "L", matemáticamente es:

$$Pmg = Max$$

---

<sup>124</sup> Éste determinante, está limitado por la capacidad productiva de la empresa es el potencial máximo de producción de una empresa cuando utiliza las técnicas de producción, espacio físico y equipo hasta ese momento más avanzado, posteriormente llamaremos a esto tamaño de planta.

#### 5.4.4. Definición de las 3 etapas de la producción.

Todas las condicionantes anteriores nos permiten identificar las 3 etapas.

ETAPA	CONDICIÓN MATEMÁTICA	ACCIÓN
1ra.	0 hasta $P_{me} = P_{mg}$	En esta etapa excepcionalmente se produce.
2da.	$P_{me} = P_{mg}$ hasta $P_{mg} = 0$	Esta es la etapa ideal de producción.
3ra.	$P_{mg} = 0$ Hasta $P_{mg} < 0$	En esta etapa nunca se produce

#### 5.4.5. Las etapas de la producción y las elasticidades.

En cada etapa y por cada nivel de producción se pueden calcular las elasticidades con el fin de poder determinar que sucede si se incrementa o reduce el factor variable, matemáticamente es:

$$\varepsilon_{Pt} = \frac{\partial Pt}{\partial L} \times \frac{L}{Pt}$$

ó

$$\varepsilon_{Pt} = \frac{P_{mg}}{P_{me}}$$

El valor obtenido por el cálculo de elasticidades, representa lo siguiente:

VALOR NUMÉRICO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ELASTICIDAD
$\varepsilon_{Pt} = 0$	El nivel de producción no varía al modificar el factor variable.	Perfectamente Inelástica
$0 < \varepsilon_{Pt} < 1$	El nivel de producción varía en un porcentaje menor al incrementarse en una unidad el factor variable.	Inelástica
$\varepsilon_{Pt} = 1$	El nivel de producción varía en la misma proporción que el incremento en el factor variable.	Unitaria
$1 < \varepsilon_{Pt} < \infty$	El nivel de producción varía en un porcentaje superior al incremento en el factor variable.	Elástica

#### Ejemplo 2:

Si tenemos la siguiente función e producción:

$$Pt = -4L^3 + 48L^2 + 300L$$

#### Identificar:

- Las funciones de  $P_{me}$  y  $P_{mg}$
- El óptimo técnico, máximo técnico y mínimo técnico.
- Los niveles de producción.
- Grafique las 3 etapas de la producción

## Solución.

a) Primero definimos las funciones:

El Pme será:

$$Pme = -4L^2 + 48L + 300$$

El Pmg será:

$$Pmg = -12L^2 + 96L + 300$$

b) El óptimo técnico se da cuando se iguala el Pme = Pmg

$$\begin{aligned} -4L^2 + 48L + 300 &= -12L^2 + 96L + 300 \\ 12L^2 - 4L^2 - 96L + 48L - 300 + 300 &= 0 \\ 8L^2 - 48L &= 0 \quad (\div L) \\ 8L &= 48 \\ L &= \frac{48}{8} \\ L &= 6 \end{aligned}$$

El máximo técnico se da cuando se iguala el Pmg = 0

$$\begin{aligned} -12L^2 + 96L + 300 &= 0 \\ L &= \frac{-96 \pm \sqrt{96^2 - 4 \cdot (-12) \cdot 300}}{2 \cdot (-12)} \\ L &= \frac{-96 \pm 153,67}{-24} \\ L &= 10,4029 \end{aligned}$$

El mínimo técnico se da cuando el Pmg es máximo<sup>125</sup>.

$$\begin{aligned} -12L^2 + 96L + 300 &= 0 \\ Pmg'' &= -24L + 96 \\ -24L + 96 &= 0 \\ -24L &= -96 \quad (-1) \\ L &= \frac{96}{24} \\ L &= 4 \end{aligned}$$

c) Los niveles de producción en cada punto, serán:

Producción en el óptimo técnico:

$$\begin{aligned} Pt &= -4L^3 + 48L^2 + 300L \\ Pt &= -4(6)^3 + 48(6)^2 + 300(6) \\ Pt &= 2.664 \end{aligned}$$

Producción en el máximo técnico:

$$\begin{aligned} Pt &= -4L^3 + 48L^2 + 300L \\ Pt &= -4(10,4029)^3 + 48(10,4029)^2 + 300(10,4029) \\ Pt &= 3.812,2 \end{aligned}$$

---

<sup>125</sup> Encontramos la 2da. Derivada del Pmg e igualamos a 0.

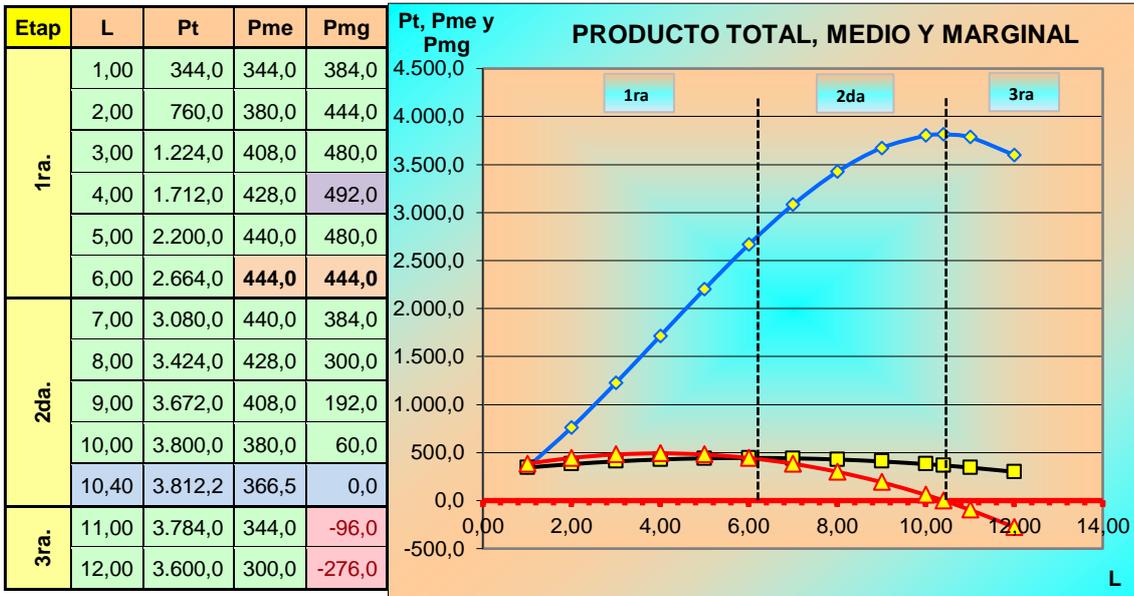
Producción en el mínimo técnico:

$$Pt = -4L^3 + 48L^2 + 300L$$

$$Pt = -4(4)^3 + 48(4)^2 + 300(4)$$

$$Pt = 1.712$$

d) Gráficamente:



En el cuadro confirmamos todas las hipótesis anteriores, pero todavía existe más, como por ejemplo la productividad de cada trabajador que observamos en la columna del Pme, y vemos que al inicio cuando se va incrementando la cantidad de trabajadores su productividad aumenta, llega a un máximo (segunda etapa) y posteriormente empieza a decrecer.

En el caso del Pmg observamos lo mismo, pero ésta variable nos refleja la Ley de los Rendimientos Productivos Marginales Decrecientes mostrándonos como paulatinamente el factor Fijo "T" es saturado por el factor variable "L".

Las elasticidades en la 1ra. etapa para un nivel de producción de 1.712 Unid. con 4 trabajadores.

$$\varepsilon_{Pt} = \frac{Pmg}{Pme}$$

$$\varepsilon_{Pt} = \frac{-12L^2 + 96L + 300}{-4L^2 + 48L + 300}$$

$$\varepsilon_{Pt} = \frac{-12(4)^2 + 96(4) + 300}{-4(4)^2 + 48(4) + 300}$$

$$\varepsilon_{Pt} = 1,1495$$

Las elasticidades en la 2da. etapa para un nivel de producción de 2.664 Unid. con 6 trabajadores.

$$\varepsilon_{Pt} = \frac{-12(6)^2 + 96(6) + 300}{-4(6)^2 + 48(6) + 300}$$

$$\varepsilon_{Pt} = 1,0$$

Las elasticidades en la 3ra. etapa para un nivel de producción de 3.812,2 Unid. con 10,4029 trabajadores (con la otra fórmula).

$$\begin{aligned} \varepsilon_{Pt} &= -12L^2 + 96L + 300 \times \frac{10,4029}{3.812,2} \\ \varepsilon_{Pt} &= -12(10,4029)^2 + 96(10,4029) + 300 \times \frac{10,4029}{3.812,2} \\ \varepsilon_{Pt} &= 0,03445 \times 0,002728 \\ \varepsilon_{Pt} &= 0,000094 \end{aligned}$$

Revisar estos y otros ejercicios en el CD interactivo en el archivo 004.1. (AL) Teo de la Prod. (1FV).

## 5.5. PRODUCCIÓN CON 2 FACTORES VARIABLES (LP).

A partir de éste punto pasamos del CP al LP, entonces los factores fijos pasan a ser factores variables, para el análisis de este acápite mantenemos todas las consideraciones anteriores.

En el análisis matemático, ahora determinamos la variabilidad de los dos factores<sup>126</sup> de la producción:

$$Pt = f(K, L)$$

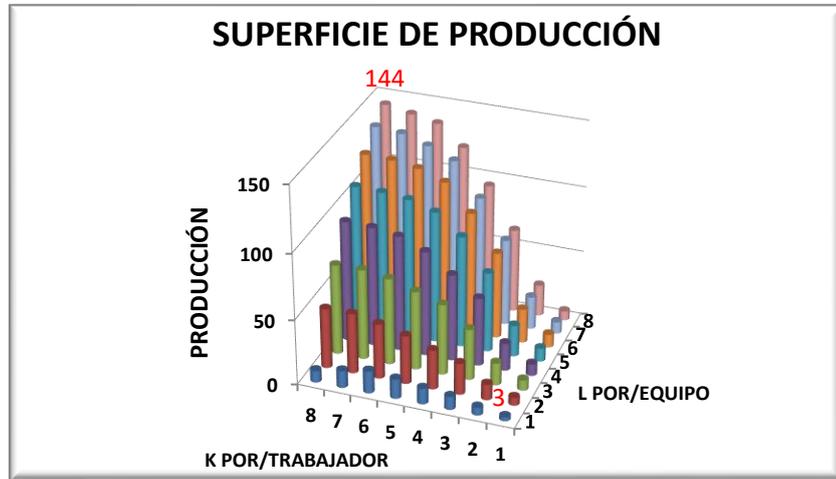
Esto nos lleva a la conclusión de que para poder incrementar o decrementar la producción, debemos modificar ambas variables.

### Ejemplo 3:

Analizamos el caso de una empresa productiva que utiliza un cierto tipo de equipo y que puede asignar cierta cantidad de trabajadores por cada uno de ellos y en diferentes turnos, por lo que tendríamos la siguiente relación:

		Nº DE TRABAJADORES POR EQUIPO							
		1	2	3	4	5	6	7	8
EQUIPOS	8	9	46	69	92	109	124	136	144
	7	13	46	69	91	108	123	134	140
	6	17	42	66	88	106	120	128	136
	5	15	37	60	80	100	113	120	121
	4	12	30	54	66	85	93	95	95
	3	10	24	39	52	61	66	66	64
	2	6	12	17	21	24	26	25	24
	1	3	6	8	9	10	10	9	7
		PRODUCCIÓN TOTAL							

<sup>126</sup> En el CP consideramos la variable Tierra "T", ahora consideraremos la variable Capital "K".



Observamos que por ejemplo si se tiene 1 equipo, podemos ir cargándole 1, 2, ... n trabajadores inicialmente la producción aumenta pero llega un momento que esta empieza a decrecer. Por el otro lado como es el LP también podemos decir que a 1 trabajador le podemos ir asignando 1,2,.....n equipos, igual al caso anterior la producción sube y posteriormente empieza a decrecer.

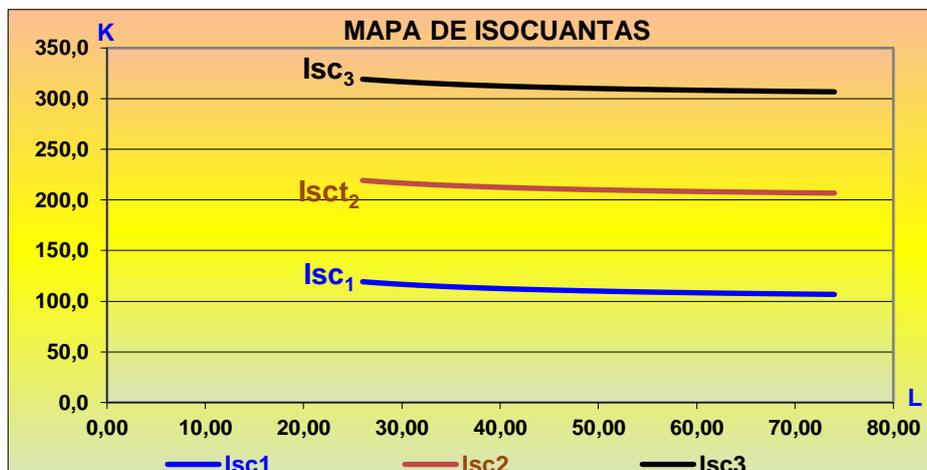
Observamos que con 1 trabajador y 1 equipo la producción es de 3 unidades, mientras que con 8 trabajadores y 8 equipos la producción es 144 unidades, llegando a la conclusión que a medida que nos alejamos del origen una mayor combinación de factores permite incrementar la producción y viceversa.

Éste gráfico da origen a las llamadas Isocuantas

### 5.5.1. Las Isocuantas (Isc.).

La aplicación técnica se da en los sistemas de producción de una empresa con "n" factores de producción, pero en nuestro caso la aplicación será considerando solo dos variables trabajo "L" y capital "K", son curvas construidas por un conjunto de combinaciones de factores productivos que generan un mismo nivel de producción.

Dado que son infinitos los niveles de producción que se pueden generar, entonces son infinitas las isocuantas a construir, esto origina al **Mapa de Isocuantas**.



Algunos tipos de funciones pueden ser:

a) De Cobb-Douglas:

$$Pt = CK_1^\alpha \times L_2^\beta \times \dots X_n^\omega$$

b) De proporciones fijas:

$$Pt = \min\{Kr, Lw, \dots Xy\}$$

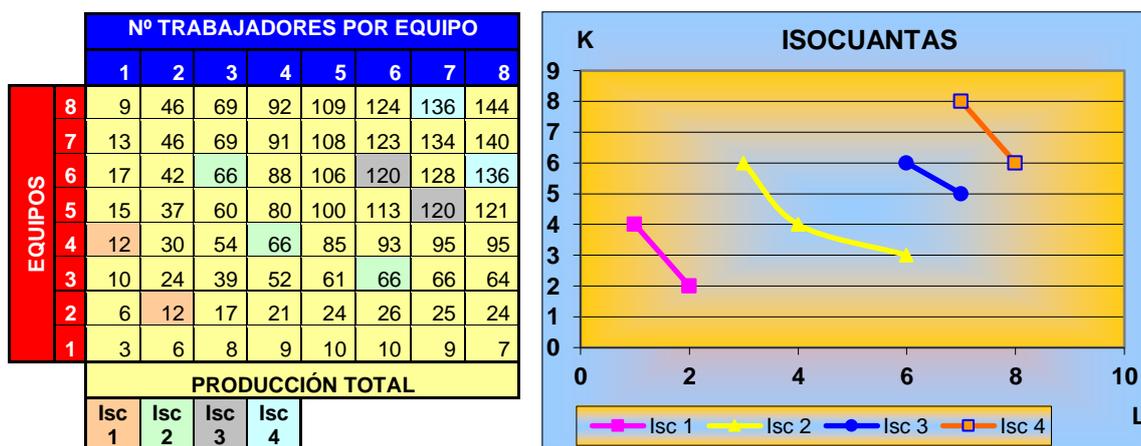
$$Pt(K, L) = CK^\alpha L$$

c) Con factores de producción sustitutos perfectos:

$$Pt = Kr + Lw + \dots Xy$$

#### Ejemplo 4:

Considerando los datos anteriores, tenemos:

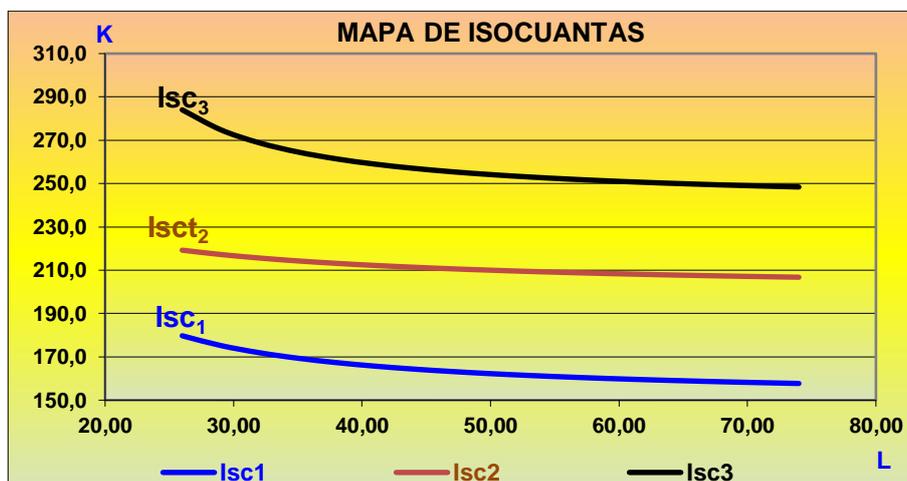


En el caso de funciones, tenemos:

$$Pt = K - \frac{1000}{L}$$

Despejando K:

$$K = \frac{1.000}{L} + Pt$$



Si tomamos un determinado nivel de trabajadores  $L$ , observamos como a medida que nos movemos hacia arriba (manteniendo constante el  $N^{\circ}$  de trabajadores y haciendo variar el  $K$ ) cada isocuanta reflejaría un método productivo con la misma cuantía de trabajo, pero con más equipos. De ahí, deducimos que en un mapa de isocuantas infinitamente denso, se obtendrá un mayor nivel de producción de aquellas isocuantas más alejadas del origen.

Supuestos de las Isocuantas:

La Isc. Se desarrollan en función a las alternativas tecnológicas existentes, por lo que representan principios de:

- a) **Monotonía:** La mayor utilización de factores productivos, incrementa la producción infinitamente.
- b) **Convexidad:** Si la combinación de factores “ $K$ ” y “ $L$ ” generan unidades de producto, entonces la combinación  $\alpha K + (1-\alpha)L$  proporciona al menos “ $n$ ” unidades de productos, para cualquier  $0 < \alpha < 1$ .
- c) **Ordinalidad:** Se toma como axiomáticamente cierto que la producción puede combinar sus preferencias para lograr los óptimos de producción y que a mayores niveles de utilización de factores mayor producción.

#### 5.5.1.1. Características de las Isocuantas (Isc).

Las características son las mismas de que cumplen las C.I. así, es el locus o lugar geométrico combinaciones (puntos  $K$  y  $L$ ) particulares de factores que brindan el mismo nivel de producción. De esa forma, el empresario podrá realizar combinaciones de acuerdo a sus requerimientos y al costo de los mismos.

- a) **Tienen pendiente negativa en su parte significativa:** Lo cual refleja el hecho que un factor puede ser sustituido por otro en forma tal que el productor conserve los mismos niveles de producción.
- b) **Las Isc no se pueden interceptarse:** Si eso sucede se rompe el principio de transitividad.
- c) **Son convexas respecto al origen:** Ello implica que la pendiente de una Isc decrece (en términos absolutos) a medida que nos movemos, dentro de la curva.
- d) **Preferencia:** Conforme una Isc esté más alejada del origen, representa un mayor nivel de producción.
- e) **Condición:** Cada punto pasa por el espacio de factores de la producción en el cuadrante positivo.

Debemos aclarar que también las Isc no tienen ningún tipo de desplazamiento o modificación, simplemente existen en el tiempo y el espacio esperando ser alcanzadas por los productores u ofertantes.

#### 5.5.1.2. La Tasa Marginal de Sustitución Técnica (TMgsT<sup>127</sup>).

Es una medida de producción directamente relacionada a la Isc y es la pendiente de la Isc relacionada con un determinado nivel de producción, se interpreta como la cantidad de factores “ $K$ ” que se pueden sacrificar para incrementar en “ $n$ ” unidades la utilización de factor “ $L$ ” y seguir generando los mismos niveles de producción.

---

<sup>127</sup> Otros autores la denominan Relación Marginal de Sustitución Técnica (RMST)

Algebraicamente es la derivada de la Isc con respecto al factor “K o L” y determinada en una condición de producción

Matemáticamente tenemos.

Para Tablas:

$$\begin{aligned} TmgsT_{K\ por\ L} &= \frac{\Delta L}{\nabla K} \\ 0 & \\ TmgsT_{L\ por\ K} &= \frac{\Delta K}{\nabla L} \end{aligned}$$

Para funciones:

$$TmgsT_{K\ por\ L} = \frac{\partial L}{\partial K}$$

Si consideramos la producción entonces:

$$dPt = \frac{\partial Pt}{\partial L} dL + \frac{\partial Pt}{\partial K} dK$$

Si tomamos en cuenta que los cambios en K y L se dan de una forma que mantienen el nivel de producción, entonces el diferencial de la función es igual a 0.

$$0 = \frac{\partial Pt}{\partial L} dL + \frac{\partial Pt}{\partial K} dK$$

Reagrupando términos, tenemos:

$$\frac{dK}{dL} = -\frac{\frac{\partial Pt}{\partial L}}{\frac{\partial Pt}{\partial K}} = -\frac{Pmg\ L}{Pmg\ K}$$

### Ejemplo 5:

Si se tiene la siguiente Isc.

$$K = \frac{50}{L} + Pt$$

Su TmgsT será:

$$\frac{\partial K}{\partial L} = \frac{50}{L^2}$$

Hasta aquí analizamos las diferentes posibilidades de combinación de factores que nos pueden generar determinados niveles de producción pero sin considerar el presupuesto asignado a un determinado proceso ni los costos de los factores.

## 5.6. PRESUPUESTO Y LA FUNCIÓN DE ISOCOSTO (ISCT).

Aquí empezamos a introducirnos al que será el próximo capítulo de costos<sup>128</sup>. El Isocosto se define como el conjunto de factores utilizados dentro de una empresa en un proceso productivo en el que cada uno de ellos tiene sus costos unitarios de contratación y la sumatoria de todos da como resultado el Costo Directo Total que eroga una empresa en un determinado tiempo y proceso.

<sup>128</sup> En el capítulo de Costos que está directamente relacionado con el de Producción también realizaremos un análisis de costos en el CP y en el LP.

Para eso partimos del presupuesto donde se consideran los factores de la producción “K, L,..... N” y sus costos unitarios “r, w,..... z”, tenemos:

$$Ct \leq K.r + L.w + \dots + N.z$$

Como nosotros consideraremos solo dos factores entonces la **ecuación estándar** es:

$$Ct = K.r + L.w$$

La función de Isct es la relación de un factor “K” en relación al otro factor “L”, despejando uno de ellos<sup>129</sup>, tenemos:

$$K = \frac{Ct}{r} - \frac{w}{r}L$$

Si queremos encontrar la cantidad de unidades a contratar gastando todo el presupuesto en un solo factor, entonces determinamos los valores extremos haciendo cero la contratación de uno de los factores.

$$Ct = \overbrace{K}^0.r + L.w$$

Queda:

$$Ct = L.w$$

Despejando L<sup>130</sup>:

$$L = \frac{Ct}{w}$$

### Ejemplo 6:

Si tenemos un presupuesto asignado  $Ct = 7.600$  Bs. para un proceso productivo y conocemos que los equipos tienen una renta  $r = 400$  Bs. y los salarios son  $w = 200$  Bs, nuestra función de Isct es la siguiente:

$$K = \frac{7.600}{400} - \frac{200}{400}L$$

$$K = 19 - 0,5L$$

Si gastamos todo nuestro presupuesto en K, tenemos:

$$K = \frac{7.600}{400}$$

$$K = 19$$

Si gastamos todo nuestro presupuesto en L, tenemos:

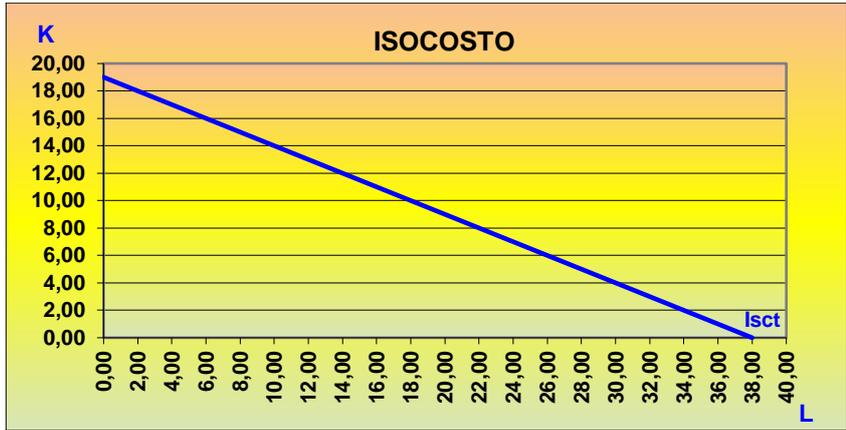
$$L = \frac{7.600}{200}$$

$$L = 38$$

<sup>129</sup> Encuentre la función de Isct considerando como variable independiente el “L”.

<sup>130</sup> Determine el valor extremo para “K”.

Gráficamente sería:

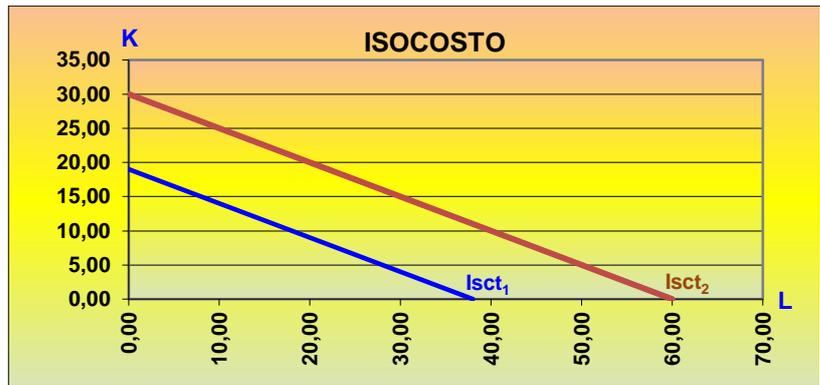


### 5.6.1. Cambios en el presupuesto y en el costo de los factores. (Desplazamiento y rotación).

Antes de iniciarse un proceso productivo pueden suceder cambios en el presupuesto asignado por variación en los costos de los factores, esto produce dos tipos de movimientos en la curva de Isct, el desplazamiento y la rotación<sup>131</sup>.

#### 5.6.1.1. Desplazamiento:

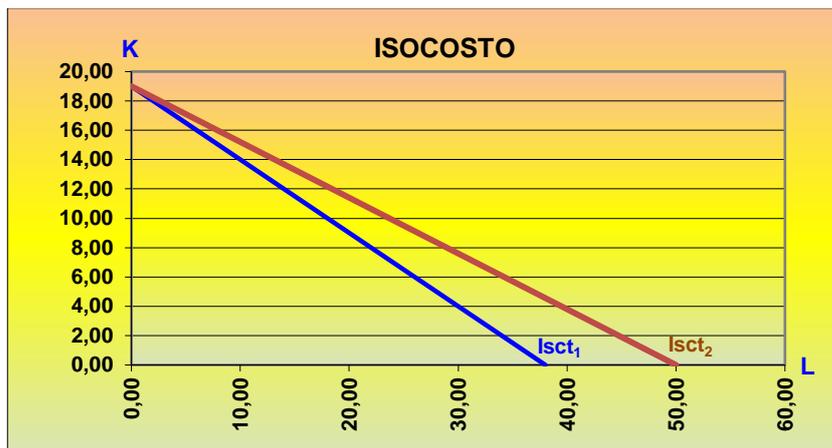
Se da cuando el presupuesto asignado, sufre modificaciones manteniendo constantes el costo de los factores. En el ejemplo anterior si el nuevo presupuesto asignado sería de 12.000 Bs., entonces:



<sup>131</sup> El tratamiento es similar al aplicado en la Línea de Presupuesto del consumidor.

### 5.6.1.2. Rotación.

Sucede cuando el costo de uno de los factores se modifica y permanece ceteris paribus el costo del otro factor y el presupuesto asignado. Si en el ejemplo anterior aplicamos una reducción en los salarios igual a  $w = 152$  entonces:



Observamos que rota solo en el eje en el que costo se ve afectado, en esta caso la rotación es hacia la derecha permitiendo contratar una mayor cantidad de "L"<sup>132</sup>.

Ver en el CD interactivo el archivo 004.2. (AL) Teo de la prod (2FV) en la pestaña Isct  
 En todo éste acápite, analizamos las diferentes posibilidades de contratación de factores de la producción pero no se pudo determinar los niveles de producción que pueden generar esos factores

## 5.7. OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

En los dos subtítulos anteriores vimos dos cosas diferentes, por un lado la utilización de factores (Isc) con ciertas combinaciones nos permiten determinar niveles de producción y por el otro esos factores tiene costos (Isct) de contratación que afectan el presupuesto de una empresa, en este acápite unimos ambas consideraciones para poder determinar el **Óptimo de Producción para la empresa**.

Como conocemos las condicionantes anteriores, definimos al óptimo como **"Óptimo nivel de producción por cada costo erogado"** en cada proceso productivo.

Matemáticamente es igualando las funciones de Isc e Isct en sus puntos tangenciales:

$$TmgsT = \frac{w}{r}$$

$$\text{ó}$$

$$\frac{\partial K}{\partial L} = \frac{w}{r}$$

$$\text{ó}$$

$$\frac{Pmg K}{Pmg L} = \frac{w}{r}$$

<sup>132</sup> Modifique Ud. en el Excel los valores del presupuesto y de los costos y observe que pasa con la función de Isct.

### Ejemplo 7:

Si la empresa de Helados Krusty tiene la siguiente Función de Isc:

$$K = \frac{500}{L} + Pt$$

Desea genera una  $Pt = 500$  Unid. por proceso productivo.

Y considerando que el presupuesto asignado  $Ct = 104.000$  Bs. la renta por los equipos es  $r = 200$  Bs. y los salarios son  $w = 40$  Bs, nuestra función de Isct es la siguiente:

$$K = 520 - 0,2L$$

La función de Isc es:

$$K = \frac{500}{L} + 500$$

La derivada de la Isc:

$$\frac{\partial K}{\partial L} = -\frac{500}{L^2}$$

La derivada del Isct:

$$\frac{\partial K}{\partial L} = -0,2$$

Igualando:

$$\begin{aligned} -0,2 &= -\frac{500}{L^2} (-1) \\ L^2 &= \frac{500}{0,2} \\ L &= 50 \end{aligned}$$

Remplazando para hallar "K":

$$\begin{aligned} K &= 520 - 0,2L \\ K &= 520 - 0,2(50) \\ K &= 510 \end{aligned}$$

Comprobando el presupuesto:

$$\begin{aligned} Ct &= 510 \times 200 + 50 \times 40 \\ Ct &= 104.000 \end{aligned}$$

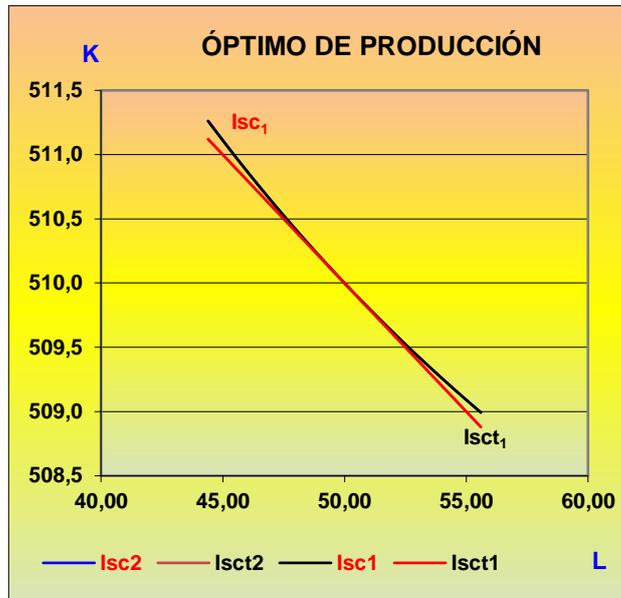
Comprobando por igualación de Pendientes:

$$\begin{aligned} \frac{\partial K}{\partial L} &= \frac{w}{r} \\ -\frac{500}{L^2} &= -0,20 \\ -\frac{500}{50^2} &= -0,20 (-1) \\ 0,20 &= 0,20 \end{aligned}$$

Gráficamente:

<b>Ct</b>	<b>104.000,0</b>
K (r)	200,0
L (w)	40,0
<b>Pt</b>	<b>500,00</b>
<b>Isc</b>	<b><math>K = (500/L) + Pt</math></b>

r	w	L <sub>2</sub>		K <sub>2</sub>		w/r	TmgsT <sub>KxL</sub>
		Isc <sub>2</sub>	Isc <sub>2</sub>	Isc <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>		
360,0	56,0	44,40	511,3	511,1	0,20	0,25	
340,0	54,0	45,10	511,1	511,0	0,20	0,25	
320,0	52,0	45,80	510,9	510,8	0,20	0,24	
300,0	50,0	46,50	510,8	510,7	0,20	0,23	
280,0	48,0	47,20	510,6	510,6	0,20	0,22	
260,0	46,0	47,90	510,4	510,4	0,20	0,22	
240,0	44,0	48,60	510,3	510,3	0,20	0,21	
220,0	42,0	49,30	510,1	510,1	0,20	0,21	
<b>200,0</b>	<b>40,0</b>	<b>50,00</b>	<b>510,0</b>	<b>510,0</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	
180,0	38,0	50,70	509,9	509,9	0,20	0,19	
160,0	36,0	51,40	509,7	509,7	0,20	0,19	
140,0	34,0	52,10	509,6	509,6	0,20	0,18	
120,0	32,0	52,80	509,5	509,4	0,20	0,18	
100,0	30,0	53,50	509,3	509,3	0,20	0,17	
80,0	28,0	54,20	509,2	509,2	0,20	0,17	
60,0	26,0	54,90	509,1	509,0	0,20	0,17	
40,0	24,0	55,60	509,0	508,9	0,20	0,16	



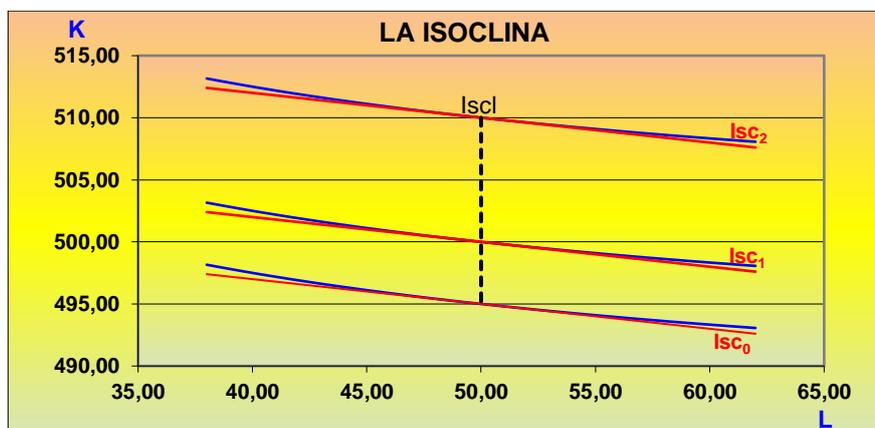
En este punto el productor está logrando el “Óptimo de producción por cada costo erogado”.

Ver en el CD interactivo el archivo 004.2. (AL) Teo de la prod (2FV) en la pestaña Optimo de Prod.

### 5.7.1. Las Isoclinas (Isc) y la Ruta de Expansión.

En el transcurso del tiempo las empresas tienden a crecer por lo que en LP utilizan mayores cantidades de factores de la producción, en nuestro caso “K” y “L” y como sabemos esto genera incrementos en los niveles de producción y se denomina la “Ruta de Expansión de la Empresa”, también se da el caso que las empresas tienden a desaparecer y en su proceso de contracción utilizan menos cantidades de “K” y “L”, denominándose “Ruta de Contracción de la Empresa”. La unión de todos estos puntos donde se logra el óptimo de producción da origen a la línea denominada “Isoclina” (Isc), que nos muestra el camino que está siguiendo la empresa en el transcurso de su vida, permitiéndonos determinar tendencias al futuro.

Gráficamente sería:



## 5.8. RENDIMIENTO (Re).

Permite analizar el rendimiento de los factores en relación a las unidades producidas, o sea cuanto se logra por cada U.M. que se invierte en un factor.

Se obtiene dividiendo el Pmg del factor, a un nivel determinado de producción, entre el costo del factor.

$$Re = \frac{Pmg_L}{w}$$

“Re” es la tasa de productividad de ése factor que nos muestra cómo disponer de los recursos económicos en la forma más eficaz, puesto que en todo momento tratamos de lograr la máxima productividad con el más bajo costo posible y esto se logra cuando invertimos 1 U.M. en aquel factor que nos provea el máximo rendimiento.

El punto óptimo se da, donde la tasa de rendimiento es exactamente igual para ambos factores, (combinación óptima o más eficaz de los factores de producción), el nivel de producción de costo mínimo.

$$\frac{Pmg_K}{r} = \frac{Pmg_L}{w}$$

### Ejemplo 8:

Aplicando la ecuación de Rendimiento en el ejercicio anterior se tiene:

$$\begin{aligned} K &= \frac{500}{L} + Pt \\ K - \frac{500}{L} &= Pt \\ Pt &= 510 - \frac{500}{L} \end{aligned}$$

Definiendo el Pmg

$$\begin{aligned} Pmg &= \frac{500}{L^2} \\ Pmg &= \frac{500}{50^2} \\ Pmg &= 0,2 \end{aligned}$$

Determinando el Rendimiento:

$$\begin{aligned} Re &= \frac{Pmg_L}{w} \\ Re &= \frac{0,2}{40} \\ Re &= 0,005 \end{aligned}$$

Si se le incrementa e 1 U.M. su w, el trabajador bajará su rendimiento en 0,005%.

### 5.9. EJERCICIO 1 (complementarios a los ejemplos).

- En el ejemplo 6, encuentre la función de isocosto para "L", modifique el ingreso y uno de los precios y en un gráfico observe que sucede.
- En el Cd en la carpeta Producción en el CP y el LP modifique los valores y encuentre los niveles de producción, cantidad de factores, presupuestos compruebe los resultados.

### 5.10. EJERCICIO 2 (producción en el CP).

La Cervecería "Duff" tiene la siguiente función de producción:

$$Pt = 14L^2(K - 10L)$$

Se encuentra operando en el CP con:

$$K = 600$$

- Determine el Óptimo técnico y el Máximo Técnico del Trabajo.
- Cuáles son los niveles de producción en cada óptimo.
- Compruebe que si contrata un trabajador más la producción baja y el pmg se hace negativo.
- Analice que pasa con la productividad en cada óptimo.
- Determine las elasticidades para en cada etapa de la producción.
- Compruebe por el método del presupuesto y de la igualación de pendientes.
- En un gráfico identifique las 3 etapas de la producción.

### 5.11. EJERCICIO 3 (producción en el LP).

Ahora la Cervecería "Duff" se encuentra operando en el LP y tiene los siguientes datos:

Presupuesto para operaciones	: 412.000 Bs. (Ct)
Renta de Capital	: 400 Bs. (r)
Sueldos y salarios	: 180 Bs. (w)
La función de Isc	: $K = \frac{500}{L} + Pt$
Nivel de producción inicial	: 1.000 barriles.

- Determine la cantidad óptima de "K" y "L" a contratar.
- Que sucede si el presupuesto baja en 80.000 Bs., cuál será la nueva contratación de "K" y "L" y el nuevo nivel de producción.
- Si la empresa quiere incrementar su producción a 1.200 Barriles, que sucede con el "K" y "L" y el presupuesto.
- Que acciones debe tomar la empresa si los sueldos y salarios suben a  $w = 190$  Bs.
- Compruebe por el método del presupuesto.
- Compruebe por el método de igualación de la relación de precios con la  $TmgsT$ .
- Grafique cada inciso anterior.

### 5.12. EJERCICIO 4 (producción en el CP).

Homero lo contrata a Ud. como su analista financiero porque desea producir "Donas", llega a identificar la siguiente función de producción:

$$P_t = 8K^{0,5}L^{0,5}$$

Conoce que los costos de los factores son:

$$r = 10 \text{ Bs.}$$

$$w = 20 \text{ Bs.}$$

$$P_t = 400.$$

- a) Determine la cantidad óptima de "K" y "L" a contratar.
- b) Costo Total
- c) El costo unitario mínimo por cada Dona

## Capítulo 6 TEORÍA DEL COSTO.

### 6.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Conocer las variables que afectan los estados financieros de la empresa y los problemas económicos a los que se enfrenta.
- ⊕ Analizar la relación entre el proceso productivo de una empresa y sus costos totales.
- ⊕ Aprender el significado de Ct, Cme y Cmg; Eficiencia Técnica y Económica estudiando su relacionamiento.
- ⊕ Estudiar la forma de las curvas de costo de empresas representativas.
- ⊕ Examinar la relación entre los costos a CP y costos a LP
- ⊕ Cual el origen de las Economías y Deseconomías de escala

### 6.2. CONCEPTO DE COSTOS.

En este capítulo se tratarán algunos tipos de costos derivados de las funciones de producción tanto en el CP como en el LP analizados en el capítulo anterior.

#### a) Según el área donde se gastan:

- **Costos de Producción:** Son los costos generados en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados: se clasifican en Material Directo, Mano de Obra Directa y Contratos de Servicios Directos.
- **Costos de Distribución:** Son los que se generan por llevar el producto o servicio hasta el consumidor final o a un punto intermedio<sup>133</sup>.
- **Costos de Administración:** Son los generados en las áreas administrativas de la empresa como Material Indirecto, Mano de Obra Indirecta y Contratos de Servicios Indirectos.
- **Costos de financiamiento:** Son los que se generan por el uso de recursos financieros.

#### b) Según su identificación:

- **Directos:** Son los costos que pueden identificarse fácilmente con el producto, servicio, proceso o departamento. Son costos directos del proceso, el Material Directo y la Mano de Obra Directa.
- **Indirectos:** Su monto global se conoce para toda la empresa o para un conjunto de productos. Es difícil asociarlos con un producto o servicio específico. Para su asignación se requieren una base de distribución (por promedios o por estimaciones) para poder ser cargados a los costos directos de producción.

Los costos de un proceso de producción dependen del tiempo disponible para hacer cambios o ajustes en las cantidades de factores empleados, cuando menor sea ése plazo más alto será el costo<sup>134</sup> de producir otro volumen de producción en el cual resulte óptimo el uso del capital existente.

### 6.3. COSTOS IMPLÍCITOS Y EXPLÍCITOS.

Kafka señala que: “Es debido al concepto de costo de oportunidad que en el análisis económico se diferencian los costos explícitos de los implícitos. Los costos explícitos son los observables (salarios pagados a los empleados, costos de materiales, impuestos, etc.) mientras que los implícitos son los que se refieren a los recursos propios que podrían ser utilizables en

<sup>133</sup> Esto es relacionado con el comercio exterior con los precios CIF y FOB.

<sup>134</sup> Depende del sistema contable utilizado por la empresa como ser el sistema ABC, Management, u otro.

ocupaciones o usos alternativos. Sin embargo, se debe tener presente que el costo de oportunidad no sólo se refiere al costo implícito sino que incorpora tanto los costos explícitos como implícitos.”

#### **6.4. COSTO ECONÓMICO Y COSTO CONTABLE.**

La teoría económica dice que la empresa productiva trata de maximizar el beneficio económico (la diferencia entre ingresos y costos económicos). Los costos económicos difieren de los contables: no sólo incluyen los pagos contractuales realizados para alquilar recursos, sino que también a los cargos implícitos que representan la mejor alternativa de los empleos de los recursos que son proporcionados a la empresa por los mismos dueños (costos de oportunidad).

Toda empresa que produce un bien o presta un servicio, realiza una contabilidad financiera para informar sobre las ganancias o pérdidas que obtiene la empresa en su giro de negocio, y que sirve a los ejecutivos directivos y/o propietarios como herramienta para analizar si la empresa cumple con su objetivo de maximizar sus utilidades.

El contador o el administrador financiero de la empresa normalmente se ocupa de informar sobre los resultados pasados de la empresa y en la contabilidad de los costos en que incurre la empresa se basa, generalmente, en el dinero que efectivamente paga la empresa la frase utilizada es “todo lo que se ve se anota”.

##### **Estructura Contable:**

##### **Gastos de operación**

- Salarios del personal (operarios, conductores, auxiliares)
- Combustible para camiones (convoy de “n” camiones)
- Mantenimiento de camiones (lubricantes, filtros, lavado, engrase, mano de obra, etc.)
- Repuestos y reparaciones
- Neumáticos y accesorios
- Depreciación de camiones
- Seguros
- Otros

##### **Gastos Administrativos**

- Sueldos
- Agua, luz, teléfono, internet
- Transporte para gestiones administrativas
- Gastos de representación
- Equipos de oficina
- Publicidad
- Otros

##### **Gastos Financieros**

- Interés de préstamos bancario para financiamiento de activos de la empresa
- Interés de préstamos bancario para financiamiento de capital de trabajo

##### **Otros Gastos de Servicio**

- Peajes
- Viáticos
- Carga y descarga
- Otros

## 6.5. COSTOS A CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO.

Estas enunciaciones están en relación directa con lo que vimos en la producción donde en el CP existen factores fijos y variables y en el LP todos los factores son variables.

### 6.5.1. Costos en el CP.

Si partimos de la función de costos inicial que vimos en la producción.

$$Ct = K.r + L.w$$

Y decimos que el Capital esta fijo en el CP:

$$Ct = \overline{K}.r + L.w$$

Diferenciando los costos:

$$Ct = \overbrace{\overline{K}.r}^{Cf} + \overbrace{L.w}^{Cv}$$

Así la función de Ct queda en:

$$Ct = Cf + Cv$$

#### a) Definiciones de Cf:

**1ra:** El Cf se eroga se produzca o no se produzca y es pagado por el Ff.

**2da:** El Cf se mantiene constante<sup>135</sup> para cualquier nivel de producción inclusive si es 0.

#### b) Definición de Cv:

El Cv se eroga solo cuando se inicia la producción, si ésta es 0 el Cv también es 0, y es pagado por el Fv.

### 6.5.2. Costos en el LP.

Considerando que todos los factores son variables, partimos de la función de costos estandar que vimos en la producción, queda de la siguiente forma:

$$Ct = K.r + L.w$$

O utilizando una función de Coub Douglas es:

$$Ct = K^\alpha L^\beta$$

## 6.6. RELACIÓN ENTRE PRODUCCIÓN Y COSTOS.

Decíamos que la relación entre los costos y la producción es directa porque todo factor utilizado en un proceso de producción directo tiene sus propios costos.

Si utilizamos bienes de Capital "K" su erogación corresponde a la renta "r", en el caso del trabajo "L" su erogación se realiza por medio de los sueldos y salarios "w" y así para cada factor de producción.

<sup>135</sup> Pero realizando operaciones matemáticas se convierte en un Cv a medida que incrementa o decrementa la producción.

## 6.7. FUNCIONES DE COSTOS TOTALES, MEDIOS, MARGINALES Y OTROS (costos en el CP).

Para poder construir las funciones de costos en corto plazo, consideramos los factores fijos y los factores variables que son expresados por medio de los costos fijos y costos variables, así obtenemos el costo total, que nos permite identificar, costos medios, costos marginales y otros. El análisis de costos y la identificación de estos, permitirá determinar los mínimos costos de producción para el proceso productivo, matemáticamente es:

$$(min)Ct = Cf + Cv$$

### 6.7.1. COSTOS MEDIOS (Cme) y COSTOS MARGINALES (Cmg).

De la función de Ct derivamos las funciones de Cme y Cmg.

#### a) Cme:

Llamado también costo promedio o costo por unidad producida y se obtiene dividiendo la función del Ct entre el Pt:

$$\begin{aligned} Ct &= Cf + Cv (\div Pt) \\ \frac{Ct}{Pt} &= \frac{Cf}{Pt} + \frac{Cv}{Pt} \\ Cme &= \frac{Ct}{Pt} \end{aligned}$$

A partir de éste momento consideramos a "K.r" un costo fijo al que denominaremos "**Tamaño de Planta**"<sup>136</sup>.

#### b) Cmg:

Esta curva en el corto plazo se deriva del Pmg, manteniendo constante el Cf y suponiendo que el precio del factor variable permanezca fijo. Representa los incrementos (o decrementos) que afectan al Ct cuando la producción se incrementa (o reduce) en 1 unidad adicional.

Para tablas tenemos:

$$\begin{aligned} Cmg &= \frac{\Delta Ct}{\Delta Pt} \\ Cmg &= \frac{Ct + \Delta Cv}{\Delta Pt} \\ Cmg &= \frac{\Delta Cv}{\Delta Pt} \end{aligned}$$

Para funciones:

$$Cmg = \frac{\partial Ct}{\partial Pt}$$

### 6.7.2. OTROS COSTOS.

En microeconomía es importante analizar otros costos que nos permiten tomar decisiones empresariales, partiendo de la ecuación antes identificada:

$$\frac{Ct}{Pt} = \underbrace{\frac{Cf}{Pt}}_{cfme} + \underbrace{\frac{Cv}{Pt}}_{cvme}$$

<sup>136</sup> En el LP observaremos como una empresa crece en el tiempo generando mayores tamaños de planta.

a) **Costo fijo medio (Cfme):**

Nos muestra la relación existente entre los costos fijos y el nivel de producción por cada unidad.

$$Cfme = \frac{Cf}{Pt}$$

b) **Costo variable medio (Cvme):**

Refleja la relación que existe entre los costos variables y los niveles de producción por unidad generada.

$$Cvme = \frac{Cv}{Pt}$$

Así concluimos que el Cme también es la relación entre el Cfme y el Cvme.

$$Cme = Cfme + Cvme$$

## 6.8. EFICIENCIA ECONÓMICA (relacionada con la eficiencia técnica).

Dentro de un proceso productivo el poder identificar la **Eficiencia Económica** le permitirá lograr los máximos beneficios al productor, ésta eficiencia depende significativamente de la estructura de mercado en la que esté operando la empresa<sup>137</sup> ya que se logra cumpliendo las condiciones matemáticas planteadas.

En el capítulo de producción definimos dos puntos importantes el “Óptimo Técnico” y el “Máximo Técnico” que nos permitió identificar la 2da. etapa de la producción, aquí observamos que para lograr la eficiencia económica, ésta debe estar comprendida dentro la etapa mencionada, entonces sería:

$$\text{Óptimo Técnico} \leq \text{Eficiencia económica} \leq \text{Máximo técnico}$$

## 6.9. MÍNIMO COSTO UNITARIO.

La empresa podrá identificar el mínimo costo por unidad producida, aquí consideramos otra condición económica para el cálculo de éste mínimo dentro de un proceso de producción, debe igualarse el Cme con el Cmg, entonces:

$$(\min) Cu: Cme = Cmg$$

## 6.10. INDUSTRIA DE COSTOS<sup>138</sup> CONSTANTES, CRECIENTES Y DECRECIENTES.

### 6.10.1. Costos constantes:

Significa que la expansión de la industria **no conduce a aumentos en el costo de los factores**. Se supone que la industria está en equilibrio a largo plazo, lo cual hace que el costo medio de largo plazo en su punto mínimo sea tangente al precio. Los efectos son, que nuevas empresas ingresan a la industria, pero esas entradas no afectan esos costos. En consecuencia la industria de costos constantes posee una curva de oferta a largo plazo horizontal, siempre que la industria permanezca en costos constantes podrá aumentar su producto

<sup>137</sup> Una empresa puede generar diferentes tipos de productos, unos pueden estar en el mercado de competencia perfecta, otros en oligopolio y así sucesivamente.

<sup>138</sup> Estos cambios que sufren los costos analizaremos de forma específica en Competencia Perfecta.

indefinidamente. El producto de la industria puede contraerse o expandirse sin modificar el precio de largo plazo.

La condición es que para cada nivel de producción, el precio de oferta de la industria a largo plazo indica el precio mínimo que se requiere después de que cada empresa haya hecho el ajuste interno óptimo y que el número de empresas de la industria se haya ajustado en forma óptima, por medio de entradas y salidas.

En este caso el coeficiente de la función es constante, dado que el incremento en los insumos conduce a un incremento proporcional en la producción, por lo tanto la elasticidad del costo es igual a uno. Entonces decimos que ésta elasticidad es constante.

#### 6.10.2. Costos crecientes:

Ante una expansión en la demanda, **el costo de los factores se incrementa debido a su utilización**, la curva de costo marginal de cada empresa se desplaza hacia la izquierda debido a éste incremento, por lo que la curva de oferta también tenderá a moverse hacia la izquierda, sin embargo ésta tendencia se ve compensada por el ingreso de nuevas empresas al mercado, por lo que la curva de oferta de la industria retorna hacia la derecha, éste último efecto debe sobrepasar al primero, pues si no fuese así, no habría expansión en la producción total de la industria. Nuevas empresas ingresarán hasta que el punto mínimo del costo medio aumente hasta llegar a igualar el nuevo precio. Una industria de costos crecientes tiene una curva de oferta a largo plazo con pendiente positiva, ya que el aumento de la producción requiere un incremento del precio.

En éste caso el coeficiente de la función es inelástico en el proceso productivo, o sea el cambio proporcional de la producción es menor que el cambio proporcional de los insumos, pero en los costos su elasticidad es mayor que uno (elástica), dado que la expansión de la producción implica un aumento proporcional del costo, ya que el costo medio de largo plazo aumenta.

#### 6.10.3. Costos decrecientes:

La industria de costos decrecientes posee una curva de oferta de largo plazo de pendiente negativa. En este tipo de industrias después de alcanzar el equilibrio a largo plazo, **los incrementos de producto están acompañados por disminuciones en el costo de los factores**. Las economías externas que consisten en reducciones de costo que tienen lugar cuando se expande la industria, pueden ser responsables de la existencia de industrias de costos decrecientes<sup>139</sup>.

### 6.11. ECONOMÍAS Y DESECONOMÍAS DE ESCALA (Costos en el LP).

El largo plazo es un horizonte de planeamiento, en él que las empresas pueden planear por anticipado muchos aspectos de corto plazo que les permitirá operar en el futuro, entonces se considera continuo el  $C_{meLP}$ , porque indica el costo medio mínimo de cualquier producción posible.

Los rendimientos crecientes y decrecientes a escala de la función de producción y ciertas economías o deseconomías de escala determinan la forma de la curva de costo medio a largo plazo.

#### 6.11.1. Costo Marginal a LP ( $C_{mgLP}$ ):

Ésta función nace de la sumatoria de las curvas de  $C_{mgCP}$  que cada tamaño de planta tiene y representa la variación en el  $C_t$  como consecuencia de incrementos o decrementos del factor variable (trabajo, materias primas y otros) durante el tiempo de vida total de la empresa.

---

<sup>139</sup> Esto se da de forma muy frecuente en industrias de alta tecnología como ser Electrónica, Farmacéutica, etc.

### 6.11.2. Costo Medio a LP (CmeLP):

Éste disminuye o aumenta según haya rendimientos crecientes o decrecientes a escala, con los precios de los factores constantes, (rendimientos crecientes a escala, el costo medio a largo plazo disminuye; rendimientos decrecientes a escala, el costo medio a largo plazo aumenta).

La función y la curva de CmeLP nace de los diferentes **tamaños de planta** que el empresario va creando en la vida de la empresa, se encuentra en base a los factores de producción como la "T" y el "K" que en el corto plazo se mantienen fijos. La curva nace de las sucesivas tangencias de las curvas de CmeCP.

La condición matemática de mínimo Costo Unitario en el LP se logra cuando:

$$CmeCP = CmgCP = CmeLP = CmgLP$$

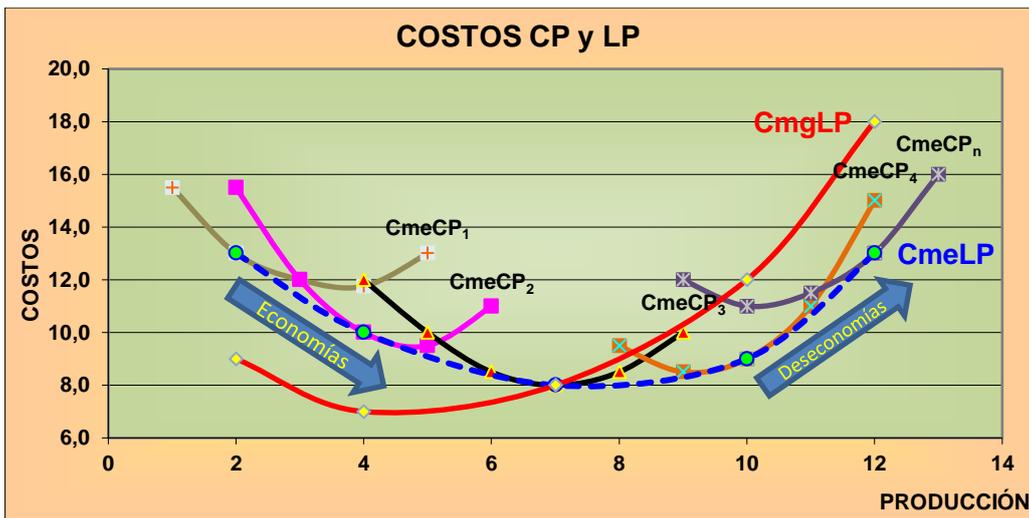
### 6.11.3. Economías de escala (las causas son).

- a) **Especialización y división de trabajo:** Una planta grande puede aumentar su eficiencia y ahorrar tiempo especializando a los empleados y dividiendo el trabajo.
- b) **Factores tecnológicos:** La instalación de maquinarias más eficientes generan menores costos e incrementan la producción, el aumento del tamaño de planta reduce el costo unitario de la producción. Estos cambios originan la porción de pendiente negativa en la curva de costo medio a largo plazo.

### 6.11.4. Deseconomías de escala (las causas son).

- a) **Estancamiento de la Especialización:** El agotamiento de las economías a escala se generan porque ya no se puede seguir dividiendo el trabajo, ni especializar más al empleado, ni mejorar la tecnología.
- b) **Costos indirectos:** Se incrementan porque la empresa es tan grande que tienen que contratar más factores administrativos para control y ventas, estos no están en relación directa con la producción generando incrementos en los costos.
- c) **Gerencia:** Las gerencias ven limitada la eficiencia por el gran tamaño de la planta, hay carencias de información, coordinación y control.

COSTOS EN EL CORTO Y LARGO PLAZO												
Pt <sub>1</sub>	Cme <sub>1</sub>	Pt <sub>2</sub>	Cme <sub>2</sub>	Pt <sub>3</sub>	Cme <sub>3</sub>	Pt <sub>4</sub>	Cme <sub>4</sub>	Pt <sub>5</sub>	Cme <sub>5</sub>	Pt	CmeLP	CmgLP
1	15,5									2	13,0	9
2	13,0	2	15,5							4	10,0	7
3	12,0	3	12,0							7	8,0	8
4	11,8	4	10,0	4	12,0					10	9,0	12
5	13,0	5	9,5	5	10,0					12	13,0	18
		6	11,0	6	8,5							
				7	8,0							
				8	8,5	8	9,5					
				9	10,0	9	8,5	9	12,0			
						10	9,0	10	11,0			
						11	11,0	11	11,5			
						12	15,0	12	13,0			
								13	16,0			

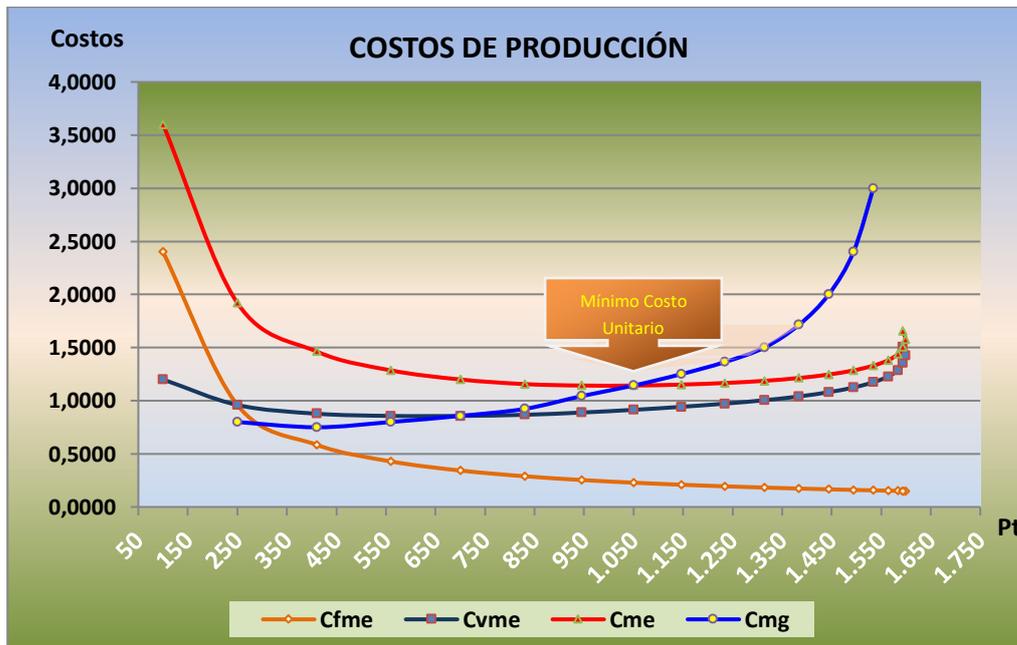


## 6.12. ANÁLISIS DE COSTOS EN EL CORTO PLAZO.

### Ejemplo 1:

Se tiene la siguiente tabla y cumpliendo la condición de mínimo costo unitario  $C_{me} = C_{mg}$ :

	L	PT	P <sub>me</sub>	P <sub>mg</sub>	CF	CV	CT	C <sub>fme</sub>	C <sub>vme</sub>	C <sub>me</sub>	C <sub>mg</sub>
1ra Etapa	1	100	100,00		240,00	120,00	360,00	2,4000	1,2000	3,6000	
	2	250	125,00	150,00	240,00	240,00	480,00	0,9600	0,9600	1,9200	0,8000
	3	410	136,67	160,00	240,00	360,00	600,00	0,5854	0,8780	1,4634	0,7500
	4	560	140,00	150,00	240,00	480,00	720,00	0,4286	0,8571	1,2857	0,8000
	5	700	140,00	140,00	240,00	600,00	840,00	0,3429	0,8571	1,2000	0,8571
2da Etapa	6	830	138,33	130,00	240,00	720,00	960,00	0,2892	0,8675	1,1566	0,9231
	7	945	135,00	115,00	240,00	840,00	1.080,00	0,2540	0,8889	1,1429	1,0435
	8	1.050	131,25	105,00	240,00	960,00	1.200,00	0,2286	0,9143	1,1429	1,1429
	9	1.146	127,33	96,00	240,00	1.080,00	1.320,00	0,2094	0,9424	1,1518	1,2500
	10	1.234	123,40	88,00	240,00	1.200,00	1.440,00	0,1945	0,9724	1,1669	1,3636
	11	1.314	119,45	80,00	240,00	1.320,00	1.560,00	0,1826	1,0046	1,1872	1,5000
	12	1.384	115,33	70,00	240,00	1.440,00	1.680,00	0,1734	1,0405	1,2139	1,7143
	13	1.444	111,08	60,00	240,00	1.560,00	1.800,00	0,1662	1,0803	1,2465	2,0000
	14	1.494	106,71	50,00	240,00	1.680,00	1.920,00	0,1606	1,1245	1,2851	2,4000
	15	1.534	102,27	40,00	240,00	1.800,00	2.040,00	0,1565	1,1734	1,3299	3,0000
	16	1.564	97,75	30,00	240,00	1.920,00	2.160,00	0,1535	1,2276	1,3811	
	17	1.584	93,18	20,00	240,00	2.040,00	2.280,00	0,1515	1,2879	1,4394	
	18	1.594	88,56	10,00	240,00	2.160,00	2.400,00	0,1506	1,3551	1,5056	
	19	1.599	84,16	5,00	240,00	2.280,00	2.520,00	0,1501	1,4259	1,5760	
3ra E.	20	1.594	79,70	-5,00	240,00	2.400,00	2.640,00	0,1506	1,5056	1,6562	



Observamos que el mínimo costo unitario es de 1,1429 Bs. por cada unidad producida y éste se encuentra dentro del Óptimo Técnico, **producir una menor o mayor cantidad siempre incrementará el costo unitario.**

### Ejemplo 2:

Moe Syzlak, dueño del Bar de "Moe", elabora "Hamburguesas Moe", y tiene la siguiente función de Ct:

$$Ct = 10Pt^2 + 50Pt + 640$$

- Encuentre las funciones de Cme, Cmg, Cfme y Cvme.
- Determine el nivel de producción y mínimo costo unitario.
- ¿Se espera un incremento en las ventas en 20% si se incrementa la publicidad en 200 Bs., esto será cierto?
- El gobierno le exige a esta empresa que facture, por lo que se graba el IT del 3,0%, que sucede con la producción y los costos.
- Si el precio de la carne (materia prima) se reduce en 2 Bs. que sucede con el Pt y el Cu.

### Solución:

- a) Las funciones son las siguientes:

$$\begin{aligned}Cme &= 10Pt + 50 + \frac{640}{Pt} \\Cmg &= 20Pt + 50 \\Cfme &= \frac{640}{Pt} \\Cvme &= 10Pt + 50\end{aligned}$$

- b) Por la condición de mínimo costo, igualando Cme = Cmg:

$$\begin{aligned}20Pt + 50 &= 10Pt + 50 + \frac{640}{Pt} \\20Pt - 10Pt &= \frac{640}{Pt} \\10Pt &= \frac{640}{Pt} \\10Pt^2 &= 640 \\Pt^2 &= \frac{640}{10} \\\sqrt[2]{Pt^2} &= \sqrt[2]{64} \\Pt &= 8\end{aligned}$$

Remplazando en el Cme:

$$\begin{aligned}Cme &= 10(8) + 50 + \frac{640}{(8)} \\Cme &= 80 + 50 + 80 \\Cme &= 210\end{aligned}$$

- c) Como la publicidad no es un costo directo de producción se carga al Cf, entonces la nueva función es:

$$\begin{aligned}Ct &= 10Pt^2 + 50Pt + 840 \\Cme &= 10Pt + 50 + \frac{840}{Pt} \\Cmg &= 20Pt + 50\end{aligned}$$

Como vemos solo afecta al Cme y no al Cmg, esto produce un desplazamiento hacia arriba del Cme, el nuevo nivel de producción y costos es:

$$\begin{aligned}
 20Pt + 50 &= 10Pt + 50 + \frac{840}{Pt} \\
 20Pt - 10Pt &= \frac{840}{Pt} \\
 10Pt &= \frac{840}{Pt} \\
 10Pt^2 &= 840 \\
 Pt^2 &= \frac{840}{10} \\
 \sqrt[2]{Pt^2} &= \sqrt[2]{84} \\
 Pt &= 9,165
 \end{aligned}$$

Remplazando en Cme:

$$\begin{aligned}
 Cme &= 10(9,165) + 50 + \frac{840}{(9,165)} \\
 Cme &= 91,65 + 50 + 91,65 \\
 Cme &= 233,30
 \end{aligned}$$

Vemos que la producción se incrementa solo en el 14,56% mientras que el Ct se incrementa en el 31,25% y el Cme se incrementa en el 11,09%. Por lo que el cálculo realizado por el productor no es correcto ya que él pretendía incrementar la producción a 9,6 Unid.

d) Gravamos solo a los Cv y no a los Cf

$$\begin{aligned}
 Ct &= 10Pt^2(\times 1,03) + 50Pt(\times 1,03) + 640 \\
 Ct &= 10,3Pt^2 + 51,5Pt + 640 \\
 Cme &= 10,3Pt + 51,5 + \frac{640}{Pt} \\
 Cmg &= 20,6Pt + 51,5
 \end{aligned}$$

Igualando funciones:

$$\begin{aligned}
 20,6Pt + 51,5 &= 10,3Pt + 51,5 + \frac{640}{Pt} \\
 20,6Pt - 10,3Pt &= \frac{640}{Pt} \\
 10,3Pt &= \frac{640}{Pt} \\
 10,3Pt^2 &= 640 \\
 Pt^2 &= \frac{640}{10,3} \\
 \sqrt[2]{Pt^2} &= \sqrt[2]{62,1359} \\
 Pt &= 7,88
 \end{aligned}$$

Remplazando en el Cme:

$$\begin{aligned}
 Cme &= 10,3(7,88) + 51,5 + \frac{640}{(7,88)} \\
 Cme &= 81,164 + 51,5 + 81,218 \\
 Cme &= 213,882
 \end{aligned}$$

Observamos que si se modifica el Cv, se afecta a las funciones de Cme y Cmg produciendo desplazamientos hacia arriba, y como consecuencia la producción baja y los costos unitarios se incrementan.

e) La carne es un Cv, así la nueva función de CT es:

$$Ct = 10Pt^2(-2) + 50Pt(-2) + 640$$

$$Ct = 8Pt^2 + 48Pt + 640$$

$$Cme = 8Pt + 48 + \frac{640}{Pt}$$

$$Cmg = 16Pt + 48$$

Igualando funciones:

$$16Pt + 48 = 8Pt + 48 + \frac{640}{Pt}$$

$$16Pt - 8Pt = \frac{640}{Pt}$$

$$8Pt = \frac{640}{Pt}$$

$$8Pt^2 = 640$$

$$Pt^2 = \frac{640}{8}$$

$$\sqrt[2]{Pt^2} = \sqrt[2]{80}$$

$$Pt = 8,9442$$

Remplazando en el Cme:

$$Cme = 8(8,9442) + 48 + \frac{640}{(8,9442)}$$

$$Cme = 71,5536 + 48 + 71,5547$$

$$Cme = 191,1083$$

Las curvas se desplazan hacia abajo y existe un efecto en tal magnitud de los CV que produce un incremento en la producción y una baja en los costos unitarios.

### 6.13. ANÁLISIS DE COSTOS EN EL LARGO PLAZO.

#### Ejemplo 3:

Si el Sr. Montgomery Burns en su Planta Nuclear, tiene los siguientes datos:

Función de producción:

$$Pt = 3LK$$

$$w = 10$$

$$r = 20$$

- Determinar los factores a utilizar y los costos, iniciando la producción con 1.000 Unid.
- Si se incrementa la producción a 2.000 Unid. cual el nuevo tamaño de planta y los costos.
- Analice que sucede con los Cf y los Cv.

#### Solución:

a) Definimos la función de Ct.

$$Ct = K.r + L.w$$

$$Ct = K20 + L10$$

Definiendo la función de producción inversa.

$$Pt = 3LK$$

$$K = \frac{1.000}{3L}$$

Remplazando en la función de Ct:

$$Ct = \frac{1.000}{3L} 20 + 10L$$

$$Ct = \frac{20.000}{3L} + 10L$$

Por derivadas:

$$\frac{\partial Ct}{\partial L} = -\frac{20.000}{3L^2} + 10$$

$$0 = -\frac{20.000}{3L^2} + 10$$

$$-\frac{20.000}{3L^2} = -10 \quad (-)$$

$$\frac{20.000}{3 \times 10} = L^2$$

$$\sqrt[2]{L^2} = \sqrt[2]{\frac{20.000}{30}}$$

$$L = 25,8198$$

Para encontrar la cantidad de K, remplazamos en la función de producción inversa.

$$K = \frac{1.000}{3L}$$

$$K = \frac{1.000}{3(25,81989)}$$

$$K = 12,9099$$

El Costo total será:

$$Ct = K20 + L10$$

$$Ct = (12,9099)20 + (25,8198)10$$

$$Ct = 516,3960$$

b) Para el nivel de producción de 2.000 Unid. se tiene:

$$L = 36,5147$$

$$K = 18,2574$$

$$Ct = 730,10$$

c) Comparando los Cf y Cv, partimos de la función de producción:

$$Pt = 3LK$$

Despejando L:

$$L = \frac{Pt}{3K}$$

Remplazando en el Ct, para el nivel de producción de 1.000 Unid. y conociendo que K= 12,9099, tenemos:

$$Ct = K20 + L10$$

$$Ct = (12,9099)20 + \frac{Pt}{3K} 10$$

$$Ct = 258,198 + \frac{10Pt}{3 \times 12,9099}$$

$$Ct = \underbrace{258,198}_{cf} + \underbrace{0,2581Pt}_{cv}$$

Remplazando en el Ct, para el nivel de producción de 2.000 Unid. y conociendo que K= 18,2574, tenemos:

$$\begin{aligned} Ct &= K20 + L10 \\ Ct &= (18,2574)20 + \frac{Pt}{3K} 10 \\ Ct &= 365,148 + \frac{10Pt}{3 \times 18,2574} \\ Ct &= \underbrace{365,148}_{Cf} + \underbrace{0,1825Pt}_{Cv} \end{aligned}$$

Observamos que al cambiar el tamaño de planta, es necesario contratar mayor cantidad de K y mas L, esto genera que los Cf se incrementen y los Cv bajen<sup>140</sup>.

---

<sup>140</sup> En análisis más complejos se debe considerar si la empresa está en economías o deseconomías de planta.

**6.14. EJERCICIO 1 (Complementarios a los ejercicios).**

- a) En el ejemplo 2, que sucede si las ventas bajan en un 20%.
- b) En el ejemplo 2 que sucede si el precio sube en 1,5 Bs.
- c) En el ejemplo 3 iniciar la producción desde 800 Unid.
- d) En el ejemplo 3 cual el tamaño de planta.
- e) En ambos ejemplos saque conclusiones de los Cf y Cv.

**6.15. EJERCICIO 2 (CP):**

La Hamburguesería Krusty Tiene la siguiente función de Costos unitarios:

$$C_{me} = 8P_t + 400 + \frac{450}{P_t}$$

- a) Encuentre las funciones de Ct, Cmg, Cfme y Cvme.
- b) Determine el nivel de producción y mínimo costo unitario.
- c) Se espera un incremento en las ventas en 18% si se incrementa la publicidad en 50 Bs., ¿esto será cierto?.
- d) El gobierno le exige a esta empresa que facture, por lo que se graba el IT del 3,0%, que sucede con la producción y los costos.
- e) Si el precio del gas (insumo) se incrementa en 0,8 Ctvs. que sucede con las funciones de Cme y Cmg y cual el Pt y el Cu mínimo.

**6.16. EJERCICIO 3 (LP):**

La cervecería Duff tiene la siguiente función de producción.

$$P_t = 4^2 \sqrt{KL}$$

El tamaño de planta inicial es de 80 máquinas, su renta es  $r = 2$ Bs. y los sueldos y salarios son  $w = 6$  Bs.

- a) Determine las funciones de Ct, Cme y Cmg.
- b) Determine el nivel de producción y mínimo costo unitario.
- c) Que sucede si desea ampliar el tamaño de planta a 110 máquinas.
- d) Que sucede si la renta sube en 0,50 Ctvs.
- e) Que sucede si los salarios bajan a 3 Bs.
- f) Compruebe que sucede con los costos.

## ESTRUCTURAS DE MERCADO

Los economistas han sugerido varios criterios para la clasificación de los mercados.

Los criterios básicos son: la existencia de sustitutos cercanos y el grado de importancia que le dan las empresas que conforman la industria a las reacciones de sus competidores. Este último razonamiento está relacionado al número de empresas en la industria y al grado de diferenciación del producto. Si existen muchas empresas en la industria, cada una de ellas ignorará a sus competidores y actuará independientemente; por el contrario, si hay pocas, serán conscientes de su dependencia y tomarán en cuenta sus reacciones.

Dentro de éste capítulo, entran algunas de las diferentes estructuras de mercados existentes, las cuales están conformadas de la siguiente manera:

		CONSUMIDORES		
		Un solo comprador	Unos pocos compradores	Muchos compradores
PRODUCTORES	Un solo vendedor	Monopolio bilateral	Monopolio parcial	Monopolio
	Unos pocos vendedores	Oligopolio bilateral	Oligopolio parcial	Oligopolio
	Muchos vendedores	Monopsonio	Oligopsonio	Competencia perfecta

Por motivos analíticos, consideraremos en todos los mercados que **la empresa produce un solo tipo de producto**, como sabemos las firmas generan variedad de bienes y cada uno de estos puede estar actuando en un mercado distinto, para el estudio en empresas reales, debe realizarse el análisis microeconómico por cada producto y por cada proceso productivo.

## Capítulo 7 COMPETENCIA PERFECTA<sup>141</sup>.

### 7.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Comprender las características de un mercado competitivo.
- ⊕ Ver como determinan las empresas la cantidad de producción.
- ⊕ Ver como determinan las empresas el cierre temporal y definitivo de producción.
- ⊕ Analizar como deciden salir o entrar al mercado.
- ⊕ Definir los tipos de beneficios que obtiene la empresa.
- ⊕ Ver como se construyen las curvas de O a CP y LP.

Este modelo ocupa un lugar preponderante en la microeconomía por dos razones:

- a) Representa una estructura considerada como la más aceptable para la sociedad, en su aspecto "social - normativo".
- b) Es un modelo simplificado aproximado a la realidad que ayuda a comprender los comportamientos de los productores y consumidores.

Es un modelo base de la economía y refuerza la idea de que la "competencia perfecta" es el objetivo último de la Economía como ciencia, porque en ella todos los mercados se encuentran en un estado óptimo o de equilibrio y, por ende, la utilización de los recursos sociales es el idóneo (no hay desperdicio de recursos, ni una mala asignación de los mismos para poder satisfacer las necesidades de las personas).

Para una mejor comprensión del modelo hay que tener cuidado de no efectuar razonamientos circulares (precios "dados" que varían bajo el efecto de comportamiento "con precios dados"); así, hay que proceder por etapas, considerando sucesivamente:

- a) **Una primera etapa**, en la cual los precios son dados y los individuos formulan ofertas y demandas sobre la base de tales precios.
- b) **Una segunda etapa**, en la cual los precios son modificados como consecuencia de la confrontación de la oferta y demanda determinadas en la primera etapa.

### 7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA PERFECTA.

Se dice que un mercado opera en condiciones de "Competencia Perfecta" cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- a) **Infinidad de productores y consumidores:** Existe tal cantidad de ofertantes y demandantes que es casi imposible su cuantificación y las relaciones en el mercado son "Impersonales".
- b) **Producto homogéneo:** Es decir, todas las empresas producen y venden un producto tan idéntico que el consumidor no puede distinguir su procedencia.
- c) **Movilidad de recursos y factores productivos:** Existen tres tipos de movilidad.
  - ✦ **Movilidad Laboral:** Los tipos de procesos son tan sencillos que cualquier trabajador con conocimientos básicos puede realizar cualquier tarea dentro del proceso productivo.
  - ✦ **Movilidad Geográfica:** La empresa puede trasladar su planta a cualquier zona geográfica y seguir produciendo el mismo producto.

---

<sup>141</sup> También denominado el modelo Arrow-Debreu.

✦ **Movilidad productiva:** La empresa puede salir y entrar al mercado ya que no existen barreras (o por lo menos son mínimas), nadie restringe su actuación en el mercado.

d) **Conocimiento del mercado:** Al existir una gran cantidad de productores o consumidores ninguno tienen la capacidad de forma individual de modificar el precio del mercado<sup>142</sup> por lo que son “**precio aceptantes**”. De la misma forma tienen conocimiento perfecto de los costos de producción presentes y futuros.

Por el tipo de características que presenta éste mercado, el gobierno **jamás puede intervenirlo**<sup>143</sup>, normando precios y cantidades. Solo podrá beneficiarlo o perjudicarlo, por medio de subsidios, subvenciones, políticas de compras, y otros.

### 7.3. COMPETENCIA PERFECTA EN EL MUNDO ACTUAL.

En la realidad, no vamos a encontrar una abstracción que se acomode exactamente a las condiciones y características de la Competencia Perfecta pero muchos de ellos se asemejan como por ejemplo “El mercado de Pan de Batalla”, “Mercado de Pipocas artesanales”, “Mercado de Transporte Público” como los Buses, etc. Logrando todos ellos el punto de equilibrio.

Así los micro economistas han tomado actualmente tres tipos de rumbos para poder analizar este mercado.

- a) Considera casos particulares, donde les dan “valores numéricos”, con cifras, a las funciones de utilidad y de producción.
- b) Construyen modelos simplificados, que consideran varios individuos y algunos bienes seleccionados, clasificados eventualmente como “representativos”.
- c) Adoptan el enfoque del equilibrio parcial, por ejemplo dotándose a priori de curvas de oferta y de demanda, que tuvieran ciertas características, no deducidas de comportamientos individuales, y razonan considerando bienes aislados, aplicando el supuesto de “ceteris paribus”.
- d) La simulación por modelos es el sistema en actual en discusión, por medio de funciones representativas de costos y de producción que permiten identificar la situación de la empresa y poder tomar decisiones.

### 7.4. ELECCIONES DE LA EMPRESA PERFECTAMENTE COMPETITIVA.

La empresa en este mercado debe tomar tres decisiones clave:

- a) Si se queda o sale de la industria (cierre definitivo)<sup>144</sup>.
- b) Si se queda en la industria, debe decidir si produce o cierra temporalmente.
- c) Si elige producir, debe decidir la cantidad y a que costo.

### 7.5. COMPETENCIA PERFECTA EN EL CORTO PLAZO.

Dado que la empresa se ajusta hasta llegar a un nivel de producción en que su beneficio se eleva al máximo (o se minimizan las pérdidas), la industria también se ajusta hasta lograr a un punto de equilibrio a corto plazo. Suponemos que cada empresa ajusta su nivel de producción en forma tal que eleven al máximo los beneficios que obtienen.

<sup>142</sup> Si un productor incrementa o decrementa sus volúmenes de producción este no afectará ni en la más mínima proporción al precio de mercado, de igual forma, si un consumidor compra grandes volúmenes o deja de hacerlo, el precio no se modifica.

<sup>143</sup> A fines de la gestión 2008, el Gobierno de Evo Morales intervino el mercado del pan de batalla, fijando precios tope máximos en el mercado, los panaderos salieron de la industria y el Gobierno instruyó a las FF.AA la producción de éste bien necesario para abastecer a la población, esta política jamás dio resultado.

<sup>144</sup> Otros autores denominan la entrada o salida del mercado.

El beneficio es la diferencia entre el ingreso total por ventas y el costo total de producción.

Dado que en competencia perfecta el precio se convierte en un dato para la empresa, su ingreso total será una línea recta con pendiente positiva y los ingresos del productor solo dependerá de los volúmenes de producción que genere.

## 7.6. INGRESO TOTAL (It), INGRESO MEDIO (Ime) E INGRESO MARGINAL (Img)<sup>145</sup>.

### 7.6.1. Ingreso Total (It).

Es el valor generado por las ventas de la empresa. Es igual al precio, multiplicado por el número de unidades vendidas del producto.

$$It = Px \times Pt$$

### 7.6.2. Ingreso Medio (Ime).

Es el ingreso total dividido entre la cantidad total vendida (ingreso por unidad).

$$Ime = \frac{It}{Pt}$$

Ya que el ingreso total es el precio multiplicado por la cantidad vendida, el ingreso medio (ingreso total dividido entre cantidad vendida) es igual al precio. Que finalmente llega a ser la demanda.

$$Ime = \frac{Px \times Pt}{Pt}$$
$$Ime = Px$$

### 7.6.3. Ingreso Marginal (Img).

Es el incremento (o decremento) que se da en el ingreso total como resultado de un incremento o (decremento) en la cantidad vendida (producida).

Para tablas:

$$Img = \frac{\Delta It}{\Delta Pt}$$

Para funciones:

$$Img = \frac{\partial It}{\partial Pt}$$

Como en competencia perfecta, el precio permanece constante cuando cambia la cantidad vendida, el Img es igual al precio<sup>146</sup> y se tiene que:

$$Img = \frac{\Delta It}{\Delta Pt}$$
$$Img = \frac{Px \times \Delta It}{\Delta Pt}$$
$$Img = Px$$

Como conclusión, se tiene que:

$$Px = Ime = Img = D$$

<sup>145</sup> Solo en Competencia Perfecta el  $Px=Ime=Img=D$

<sup>146</sup> Esto sucede solo en Competencia Perfecta.

## 7.7. ENFOQUE TOTAL Y MARGINAL.

Existen dos enfoques bastante utilizados por los micro economistas para poder determinar los beneficios <sup>147</sup>de la empresa:

### 7.7.1. Enfoque Total.

Solo considera las funciones totales:

$$\begin{aligned} I_t &= P_x \times P_t \\ C_t &= C_f + C_v \end{aligned}$$

Entonces el beneficio se obtiene de:

$$B_t = I_t - C_t$$

### 7.7.2. Enfoque marginal.

Considera las marginalidades que se generan en la producción, éste es el más utilizado por permitir realizar un análisis pormenorizado de la producción y se determina de la siguiente manera<sup>148</sup>:

$$\begin{aligned} B_u &= P_x - C_{me} \\ B_t &= B_u \times P_t \end{aligned}$$

## 7.8. MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO O MINIMIZACIÓN DE PÉRDIDAS CUMPLIENDO LA “REGLA DE ORO”.

### 7.8.1. Primera condición.

Se determina la producción que maximiza el beneficio de la empresa igualando el ingreso marginal con el costo marginal “Regla de Oro”, matemáticamente es:

$$I_{mg} = C_{mg}$$

### 7.8.2. Segunda condición

Al cumplir la regla de oro, el valor del Cmg debe darse en el segmento con pendiente positiva<sup>149</sup>, significa que la pendiente del Cmg debe ser mayor a la pendiente del Img:

$$\frac{\partial C_{mg}}{\partial P_t} > \frac{\partial I_{mg}}{\partial P_t}$$

Como en competencia perfecta la pendiente del Img = 0 entonces:

$$\frac{\partial C_{mg}}{\partial P_t} > 0$$

## 7.9. TIPOS DE BENEFICIOS.

Cuando se habla de maximizar beneficios, no significa el obtener beneficios positivos, la **maximización del beneficio** no es igual a obtener un **beneficio**. La **maximización del beneficio puede significar la minimización de una pérdida**. Tampoco podemos saber el tipo

<sup>147</sup> Debemos aclarar que en microeconomía no se consideran valores negativos en las variables de Px, Pt y costos, pero si son aceptables en los Beneficios que pueden ser (+ o -).

<sup>148</sup> Para poder calcular el Cu (Cme) se debe cumplir la condición matemática Igualando el Cme=Cmg, y éste valor determinado de producción se reemplaza en la función de Cme.

<sup>149</sup> Si en la resolución de funciones de 2do. grado o mas se obtiene n... valores positivos los valores obtenidos se reemplazan en la función de CMg y se calcula su derivada, la que obtenga un dato positivo es el valor que se debe utilizar.

de beneficio que está obteniendo con sólo comparar las curvas de ingreso marginal y de costo marginal.

Para comprobar su Estado de Resultados<sup>150</sup>, necesitamos relacionar el Ingreso Total con el Costo Total, o comparar el Cme medio con el Px, así se llega a determinar tres tipos de beneficios:

#### 7.9.1. Beneficios Normales<sup>151</sup>.

Se llaman así cuando se iguala el Precio con el Costo Unitario y las utilidades son iguales a 0.

$$Px = Cme$$

#### 7.9.2. Beneficios Súper normales.

Cuando el precio es mayor a los costos unitarios y las utilidades son mayores a 0.

$$Px > Cme$$

#### 7.9.3. Beneficios Negativos<sup>152</sup> (o pérdidas).

Cuando el precio es menor a los costos unitarios y las utilidades son menores a 0.

$$Px < Cme$$

#### 7.10. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Este método es aplicado por muchos empresarios para poder identificar cual es mínimo nivel de producción<sup>153</sup> que deben generar antes de entrar en perdida, la ecuación es:

$$Pt = \frac{Cf}{Px - Cv}$$

Si se considera montos adicionales sería:

$$Pt = \frac{Cf + (\%Cf)}{Px - Cv}$$

La aplicación de éste método no es muy recomendable ya que no permite analizar las condiciones de producción y costos tomando en cuenta los costos de oportunidad, marginalidad y otros, el más adecuado es el que analizamos en el Capítulo de Costos en el subtítulo 6.9 "Mínimo Costo Unitario".

#### 7.11. LAS 4 PREGUNTAS DE LA EMPRESA.

Cuando la empresa está logrando la producción<sup>154</sup> en su máximo nivel de beneficios (o mínimas pérdidas) el empresario se pregunta si puede mejorar su situación o quizás no le quede otra opción que seguir operando en las mismas condiciones, para eso se pregunta lo siguiente, le conviene:

- a) Incrementar la producción.
- b) Reducir la producción
- c) Parar temporalmente la producción o definitivamente.
- d) Mantener el nivel de producción.

<sup>150</sup> Las Utilidades resultantes en Microeconomía están en directa relación con las Utilidades que se definen en el Estado de Resultados.

<sup>151</sup> Para muchos autores es aquí donde se da el equilibrio del mercado.

<sup>152</sup> Aquí el empresario debe tomar tres tipos de decisiones: Seguir operando con pérdidas, Cerrar temporalmente o Cerrar definitivamente.

<sup>153</sup> Algunos empresarios por este método también determinan el precio de mercado despejando Px quedando de la siguiente manera.

$$Px = \frac{Cf}{Pt} + Cv$$

<sup>154</sup> Una empresa puede tener diferentes tipos de productos, este análisis se realiza para cada uno de ellos esto permitirá tomar la decisión si se mantiene en el mercado o sale.

La situación de la empresa es compleja cuando el precio de mercado del producto es menor que sus costos medios en el CP, donde la empresa inevitablemente está incurriendo en pérdidas.

Así, la respuesta a estas 4 preguntas depende de la situación en la que se encuentre la empresa y que pasamos a desarrollar a continuación.

#### 7.11.1. Seguir en operaciones.

Si el **precio** de mercado es **menor** que el **costo medio** pero mayor que el **costo variable medio**, pero si se espera que **el mercado recupere**<sup>155</sup>, en éste caso a la empresa le conviene seguir operando, ya que cubre todos sus costos variables y con el ingreso restante cubre parte de los costos fijos, esto siempre en el corto plazo.

Matemáticamente es:

$$Cme > Px > Cvme$$

#### 7.11.2. Punto de cierre temporal.

Si el **precio** de mercado es **igual** al **costo medio variable**, en este caso la empresa enfrentará un punto crítico de decisión (Entre cerrar temporalmente o seguir operando), ya que solo cubre los costos variables, costos que de no producir no podría cubrir.

Matemáticamente es:

$$Px = Cvme$$

Pero si el **precio** de mercado baja en una mínima fracción por debajo del **costo variable medio** y el empresario vislumbra que el mercado se recuperará en un mediano plazo, en este caso la única forma de minimizar pérdidas, sería el cierre temporal de la planta ya que así solo estará incurriendo en pagar los costos fijos<sup>156</sup>.

Matemáticamente es:

$$Px < Cvme$$

#### 7.11.3. Punto de cierre definitivo.

Cuando el **precio** de mercado es **menor** que el **Cme** y que el **Cvme**, y teniendo la expectativa de que el mercado **NO** se recupere en el MP y LP, en éste caso la empresa debe cerrar definitivamente, ya que así podrá recuperar<sup>157</sup> todo o parte de la inversión en activos fijos.

Matemáticamente es:

$$Cme > Px < Cvme$$

#### 7.11.4. Incremento o decremento de producción.

La empresa no deberá incrementar ni decrementar la producción para mejorar sus beneficios o reducir sus pérdidas, ya que si toma esta acción siempre obtendrá menores beneficios o generará mayores pérdidas en sus estados de resultados.

#### 7.11.5. Ingreso al mercado.

Todas las condiciones anteriores se dan realizando el análisis en empresas que se encuentran establecidas y operando, pero que sucede si a Ud. le piden que realice un estudio económico<sup>158</sup> para establecer una nueva empresa en el mercado.

---

<sup>155</sup> La recuperación de un mercado se puede dar por dos corrientes: La primera que el precio del producto suba y la Segunda que el costo de los factores baje. En ambos casos se espera que mínimamente el  $Px = Cme$ .

<sup>156</sup> En esta condición se dice que la pérdida del Cf **es irrecuperable**.

<sup>157</sup> En esta condición se dice que la pérdida del Cf **es recuperable**.

Para eso debe cumplir el análisis la condición de que el precio debe ser superior que el costo medio ya que por fluctuaciones en el mercado le servirá como colchón financiero temporalmente.

Matemáticamente es:

$$Px > Cme$$

### 7.12. DETERMINACIÓN DE LA CURVA DE OFERTA.

Esta curva se deriva directamente de la curva de Cmg cumpliendo la Regla de Oro, en Competencia Perfecta es el único tipo de mercado donde puede demostrar esta condición a plenitud.

$$Cmg = Img$$

Pero solo es una fracción de la curva de Cmg a corto plazo que se convierte en curva de oferta.

Partiendo de la condición de cierre temporal de la empresa la curva de oferta nacerá desde la condición.

$$Px = Cvme$$

Porque como mencionamos antes, si el precio baja en una fracción por debajo del costo variable medio, la empresa debe cerrar temporalmente, si es así, sale del mercado y no esta ofertando productos.

El otro tipo de curva de oferta es cuando una empresa decide entrar a la industria (mercado) y también debemos partir de una condición anterior donde mencionábamos que el precio debe ser mayor al costo medio, así la curva de oferta nacerá desde el punto en que el precio se iguale al costo medio.

$$Px = Cme$$

Para encontrar la Función de oferta se debe igualar la función de costo marginal con el precio.

$$Cmg = Px$$

### 7.13. COMPETENCIA PERFECTA EN EL LARGO PLAZO.

Se mantienen todas las condiciones anteriores pero considerando las funciones de LP, como en éste periodo todos los factores son variables, cada empresa puede ajustar el tamaño de su planta o el nivel de producción para maximizar su beneficio. Así como las empresas establecidas pueden abandonar la industria, nuevas empresas pueden entrar si las perspectivas de obtener beneficios son más atractivas que en otro mercado. El ajuste del número de empresas en respuesta a la motivación del beneficio es fundamental para la determinación del equilibrio a largo plazo.

El punto de beneficio máximo para las empresas en largo plazo, se obtendrá produciendo a una tasa y un tamaño de planta tal que el costo marginal de largo plazo sea igual al precio y el costo marginal a corto plazo sea igual a estos, una particularidad de éste mercado es que el tamaño de planta óptimo es mayor que la planta donde el costo unitario alcanza su mínimo para poder obtener beneficios super normales.

---

<sup>158</sup> Esta condición es solo un parámetro financiero, en Proyectos para el análisis económico – financiero, se consideran otros parámetros como la TIR, VAN, B/C, Per Rec, etc.

En este caso la “Regla de Oro” es:

$$Px = Img = CmgCP = CmgLP$$

#### 7.14. MÍNIMO DE EXPLOTACIÓN Y ÓPTIMO DE EXPLOTACIÓN (equilibrio).

Como mencionamos antes en Competencia perfecta se considera que se da el equilibrio ideal en el punto que más beneficio brinda al consumidor, tanto en el CP como en el LP:

- a) En el CP se logran ambos, el mínimo de explotación se cumple cuando:

$$D = Px = Ime = Img = Cvme$$

El óptimo de explotación se cumple cuando:

$$D = Px = Ime = Img = Cme$$

- b) En el LP solo se da el óptimo de explotación cuando:

$$D = Px = Ime = Img = CmeCP = CmeLP = CmgCP = CmgLP$$

#### Ejemplo 1:

Si Marge Bouvier decide generar mayores ingresos para su familia y decide elaborar “Pan de Batalla”, está tomando la decisión de entrar en un mercado de competencia perfecta, se llega a identificar la siguiente función de Ct.

$$Ct = 0,01Pt^2 + 0,05Pt + 0,06$$

Como sabemos el precio del producto en el mercado es de 0,40 Cts.

- Determine las funciones de Cme, Cmg y Cvme.
- Determine el nivel de producción y los máximos beneficios que obtendrá.
- Cuál es el precio que debe cobrar antes de entrar en pérdidas.
- Que sucede si la Alcaldía le otorga una patente de funcionamiento por la que debe cancelar un monto de 1 Bs por proceso productivo.
- Que sucede si la harina se incrementa en 0,20 Cts, y se conoce que el mercado recuperará en el corto plazo, Marge debe tomar la decisión de seguir produciendo, cerrar definitivamente o temporalmente.
- En el anterior inciso como Marge está teniendo pérdidas, para minimizar las mismas o lograr beneficios positivos, le convendrá incrementar, reducir o mantener el mismo nivel de producción
- Determine la función de oferta del Pan de Batalla.

#### Solución:

- a) Las funciones de costos son las siguientes:

$$Cme = 0,01Pt + 0,05 + \frac{0,06}{Pt}$$

$$Cmg = 0,02Pt + 0,05$$

$$Cvme = 0,01Pt + 0,05$$

b) Cumpliendo la regla de oro, tenemos:

$$\begin{aligned}Img &= Cmg \\0,4 &= 0,02Pt + 0,05 \\0,4 - 0,05 &= 0,02Pt \\Pt &= \frac{0,35}{0,02} \\Pt &= 17,5\end{aligned}$$

En cada proceso productivo debe elaborar 17,5 unidades<sup>159</sup>.

Por el "Enfoque Marginal", los máximos beneficios que está obteniendo son:

$$\begin{aligned}Cme &= 0,01Pt + 0,05 + \frac{0,06}{Pt} \\Cme &= 0,01(17,5) + 0,05 + \frac{0,06}{17,5} \\Cme &= 0,2284\end{aligned}$$

Determinación de Beneficios unitarios.

$$\begin{aligned}Bu &= Px - Cme \\Bu &= 0,4 - 0,2284 \\Bu &= 0,1716\end{aligned}$$

Máximos beneficios:

$$\begin{aligned}Bt &= Bu \times Pt \\Bt &= 0,1716 \times 17,5 \\Bt &= 3,003\end{aligned}$$

Esta obtenido 3,0 Bs de beneficios totales por cada proceso.

c) Para esto determinamos el mínimo costo unitario partiendo del Cme.

$$Cme = 0,01Pt + 0,05 + \frac{0,06}{Pt}$$

Hallamos la segunda derivada<sup>160</sup> para encontrar el nivel de producción.

$$\begin{aligned}Cme'' &= 0,01 - \frac{0,06}{Pt^2} \\0,01 - \frac{0,06}{Pt^2} &= 0 \\0,01 &= \frac{0,06}{Pt^2} \\Pt^2 &= \frac{0,06}{0,01} \\\sqrt[2]{Pt^2} &= \sqrt[2]{6} \\Pt &= 2,4494\end{aligned}$$

El mínimo de producción es 2,4494 unidades, reemplazando en el Cme:

$$\begin{aligned}Cme &= 0,01Pt + 0,05 + \frac{0,06}{Pt} \\Cme &= 0,01(2,4494) + 0,05 + \frac{0,06}{2,4494} \\Cme &= 0,09898\end{aligned}$$

<sup>159</sup> Como sabemos no pueden elaborarse 0,5 unidades de pan, esto significa que en un proceso pueden producirse 17 unidades y en otro 18, dando un promedio de 17,5 unidades.

<sup>160</sup> Se encuentra el mismo resultado cumpliendo la condición de mínimo costo unitario que analizamos en el capítulo de Costos donde se iguala el Cme = Cmg.

Como éste es el mínimo costo por unidad que puede soportar Marge, y cumpliendo la regla de oro, igualamos la condición:

$$Cme = Cmg = Img = Px$$

Entonces siendo en éste punto el Px igual al Cme, decimos que el mínimo precio a soportar es:

$$Px = 0,09898$$

Así, los beneficios unitarios serán:

$$\begin{aligned} Bu &= Px - Cme \\ Bu &= 0,09898 - 0,09898 \\ Bu &= 0,0 \end{aligned}$$

Máximos beneficios:

$$\begin{aligned} Bt &= Bu \times Pt \\ Bt &= 0,0 \times 2,4994 \\ Bt &= 0,0 \end{aligned}$$

La empresa está obteniendo beneficios normales.

- d) Como es una erogación que no tiene relación directa con el proceso productivo, se le carga al Cf

$$\begin{aligned} Ct &= 0,01Pt^2 + 0,05Pt + 1,06 \\ Cme &= 0,01Pt + 0,05 + \frac{1,06}{Pt} \\ Cmg &= 0,02Pt + 0,05 \end{aligned}$$

Igualando el Img con Cmg, vemos que el nivel de producción no se modifica porque esta variación en el Cf solo afecta a la función de Cme y no así a la del Cmg, el nivel de producción es:

$$Pt = 17,5$$

Reemplazando en el Cme:

$$\begin{aligned} Cme &= 0,01Pt + 0,05 + \frac{1,06}{Pt} \\ Cme &= 0,01(17,5) + 0,05 + \frac{1,06}{17,5} \\ Cme &= 0,2855 \end{aligned}$$

Determinación de Beneficios unitarios.

$$\begin{aligned} Bu &= Px - Cme \\ Bu &= 0,4 - 0,2855 \\ Bu &= 0,1145 \end{aligned}$$

Máximos beneficios:

$$\begin{aligned} Bt &= Bu \times Pt \\ Bt &= 0,1145 \times 17,5 \\ Bt &= 2,003 \end{aligned}$$

Los beneficios bajan de 3,0 Bs. a 2,0 Bs y no se debe afectar el nivel de producción, sigue obteniendo beneficios súper normales.

- e) La harina a ser una materia prima es un Cv que influye en el proceso de producción por lo que la nueva función de Ct es:

$$Ct = 0,21Pt^2 + 0,25Pt + 0,06$$

$$Cme = 0,21Pt + 0,25 + \frac{0,06}{Pt}$$

$$Cmg = 0,42Pt + 0,25$$

$$Cvme = 0,21Pt + 0,25$$

Aquí observamos que los Cv afectan a ambas curvas de Cme y Cmg

Cumpliendo la regla de oro, tenemos:

$$Img = Cmg$$

$$0,4 = 0,42Pt + 0,25$$

$$0,4 - 0,25 = 0,42Pt$$

$$Pt = \frac{0,15}{0,42}$$

$$Pt = 0,3571$$

Reemplazando en el Cme:

$$Cme = 0,21Pt + 0,25 + \frac{0,06}{Pt}$$

$$Cme = 0,21(0,3571) + 0,25 + \frac{0,06}{0,3571}$$

$$Cme = 0,4930$$

Determinando los Beneficios unitarios.

$$Bu = Px - Cme$$

$$Bu = 0,4 - 0,4930$$

$$Bu = -0,093$$

Máximos beneficios:

$$Bt = Bu \times Pt$$

$$Bt = -0,093 \times 0,3571$$

$$Bt = -0,0332$$

Como vemos la empresa tiene pérdidas, ahora corresponde determinar si debe seguir operando, cerrar temporalmente o definitivamente, para eso se reemplaza en el Cvme:

$$Cvme = 0,21Pt + 0,25$$

$$Cvme = 0,21(0,3571) + 0,25$$

$$Cvme = 0,3249$$

Según los parámetros tenemos lo siguiente:

$$Cvme < Px < Cme$$

$$0,3249 < 0,40 < 0,4930$$

Como se espera que el mercado se recupere en el CP y pese a que la empresa tiene pérdidas, se recomienda **seguir operando**.

- f) Marge debe mantenerse en el mismo nivel de producción y con las pérdidas correspondientes ya que si incrementa o decremanta la producción sus pérdidas será aún mayores. En éste punto se logra la mínima perdida.

- g) Para determinar la función de oferta para el equilibrio inicial, igualamos el Cmg con el  $P_x$  que sabemos es igual al  $I_{mg}$ .

$$\begin{aligned}Cmg &= P_x \\0,02Pt + 0,05 &= P_x \\0,02Pt &= P_x - 0,05 \\Pt &= \frac{1}{0,02}P_x - \frac{0,05}{0,02} \\Pt &= 50P_x - 2,5 \\Q_x &= 50P_x - 2,5\end{aligned}$$

Llegamos a determinar la función de Oferta, la nomenclatura utilizada en el proceso de producción es  $P_t$  y cuando el producto llega al mercado es  $Q_x$ , que son equivalentes.

## Ejemplo 2 competencia perfecta en el Cp y LP:

Consideremos una función de producción estándar que representa a todas las empresas de la industria y es:

$$P_t = 40K^{0,5}L^{0,5}$$

Consideraciones generales:

Nº de empresas : 1.000

K : 25

w : 20

r : 10

- Determine la función de Costos, la función de Oferta, el Px y la Pt en el CP.
- Cual el mínimo precio que puede soportar la empresa antes de entrar en pérdida
- Determine la condición de igualdad del óptimo de producción por cada costo erogado en el LP.

### Solución:

- Partimos de la función de producción reemplazando el K.

$$\begin{aligned}P_t &= 40K^{0,5}L^{0,5} \\P_t &= 40(25)^{0,5}L^{0,5} \\P_t &= 200L^{0,5}\end{aligned}$$

Conocemos que la función de costos estándar es:

$$\begin{aligned}C_t &= \overset{c_f}{\widetilde{K}r} + \overset{c_v}{\widetilde{L}w} \\C_t &= 25 \times 10 + L \times 20 \\C_t &= 250 + L20\end{aligned}$$

Como la incógnita es L, de la función de producción despejamos ésta variable.

$$\begin{aligned}P_t &= 200L^{0,5} \\L^{0,5} &= \frac{P_t}{200} \\(L^{0,5})^2 &= \left(\frac{P_t}{200}\right)^2 \\L &= \frac{P_t^2}{40.000}\end{aligned}$$

Esta función reemplazamos en la del Ct:

$$\begin{aligned}C_t &= 250 + L20 \\C_t &= 250 + \frac{P_t^2}{40.000} 20 \\C_t &= 250 + \frac{P_t^2}{2.000}\end{aligned}$$

Encontramos las funciones de Cme y Cmg.

$$\begin{aligned}C_{me} &= \frac{250}{P_t} + \frac{P_t}{2.000} \\C_{mg} &= \frac{P_t}{1.000}\end{aligned}$$

Como es un mercado de competencia perfecta conocemos que:

$$P_x = I_{mg} = C_{mg} = C_{me}$$

Entonces si el  $P_x = C_{mg}$

$$P_x = \frac{P_t}{1.000}$$

$$P_t = 1.000P_x$$

Ésta llega a ser la función de **Oferta en el CP** de una sola empresa para precios mayores que 0, porque en este ejercicio los  $C_{vme}$  no tienen un valor mínimo, aunque en este caso la empresa quizás no esté teniendo beneficios súper normales.

Ese es el caso para una sola empresa, pero en la industria existen 1.000 empresas, entonces la curva de oferta del mercado será:

$$P_{t_{Mdo}} = (1.000P_x) \times 1.000$$

$$P_{t_{Mdo}} = 1'000.000P_x$$

$$Q_{x_{Mdo}} = 1'000.000P_x$$

- b) Para obtener beneficios normales se deben cubrir todos los costos y eso se da a partir del mínimo costo unitario, así identificamos el nivel de producción.

Igualamos<sup>161</sup>:

$$C_{me} = C_{mg}$$

$$\frac{250}{P_t} + \frac{P_t}{2.000} = \frac{P_t}{1.000}$$

$$\frac{250}{P_t} = \frac{P_t}{1.000} - \frac{P_t}{2.000} \quad c.d. (2000P_t)$$

$$500.000 = 2P_t^2 - P_t^2$$

$$\sqrt[2]{P_t^2} = \sqrt[2]{500.000}$$

$$P_t = 707,10$$

El precio de mercado a éste nivel es:

$$P_x = C_{mg} = \frac{P_t}{1.000}$$

$$P_x = \frac{707,10}{1.000}$$

$$P_x = 0,7071$$

La empresa entonces debe producir 707,10 Unid. y vender a un precio de 0,7071 Bs. cada una para tener beneficios normales.

- c) Para obtener la condición de igualdad en el LP determinamos el  $P_{mg}$  de cada factor de producción:

$$P_t = 40K^{0,5}L^{0,5}$$

$$P_{mg_K} = 20K^{-0,5}L^{0,5}$$

$$P_{mg_L} = 20K^{0,5}L^{-0,5}$$

Remplazamos en la condición de óptimo de la producción por cada costo erogado, verificamos la igualdad.

$$\frac{P_{mg_K}}{P_{mg_L}} = \frac{r}{w}$$

$$\frac{20K^{-0,5}L^{0,5}}{20K^{0,5}L^{-0,5}} = \frac{10}{20}$$

$$\frac{20(25)^{-0,5}(12,5)^{0,5}}{20(25)^{0,5}(12,5)^{-0,5}} = \frac{10}{20}$$

$$\frac{20 \times 0,2 \times 3,5355}{20 \times 5 \times 0,2828} = \frac{10}{20}$$

$$\frac{14,14}{28,28} = \frac{10}{20}$$

$$0,5 = 0,5$$

<sup>161</sup> Se encuentra el mismo valor por la 2da.derivada del  $C_{me}$ .

**7.15. EJERCICIO 1 (complementos a los ejemplos).**

- a) En el ejemplo 1 se determina que producir más o menos en la condición de mínimo costo unitario, éste se incrementa, analice porque.
- b) En el ejemplo 1, determine las funciones de oferta y demanda para los otros puntos de equilibrio de los inc. d) y e) .
- c) En el ejemplo 2, en la igualdad de Cme y Cmg se encuentra el nivel de producción por medio de la 2da. derivada del Cme obtenga al mismo resultado

**7.16. EJERCICIO 2 (costos en el CP):**

Homero decide ensamblar computadoras estándar y tiene la siguiente función de Ct.

$$Ct = \frac{Pt^3}{100} - Pt^2 + 3.000Pt + 2'250.000$$

El precio del mercado por cada unidad es de Px = 15.000 Bs.

- a) Determine las funciones de Cme, Cmg y Cvme.
- b) Determine el nivel de producción y los máximos beneficios que obtendrá.
- c) Que sucede si el Gobierno se da cuenta que no está facturando y le exige que realice la retención del IVA 13%.
- d) Que sucede si el gobierno decide subvencionar su producto con un 15%.
- e) Homero decide gastar 500.000 Bs. en Marketing para incrementar sus ventas en 35%, sus cálculos serán correctos.

**7.17. EJERCICIO 3 (costos con mercado externo).**

La Fábrica de Cd's "TEC" de la que es propietario Bart, vende al por mayor cajas con 40.000 Unid. y está autorizada por el Gobierno para poder exportar su producto pero primero debe saturar el mercado interno con 450.000 Unid. a un Px= 500.000 Bs., en el mercado externo cada caja tiene un costo de 750.000 Bs., la función de costos unitarios de la empresa es la siguiente:

$$Cme = \frac{Pt^2}{1'800.000} - \frac{Pt}{6} + \frac{(1,5)10^{10}}{Pt} + 450.000$$

- a) Determine las funciones de Ct, Cmg y Cvme.
- b) Determine el nivel de producción y los máximos beneficios que obtendrá.
- c) Que sucede si la empresa pone en el mercado interno solo 300.000 Unid.
- d) Si la empresa no factura que sucede si se grava el IVA 13% y el IT 3%

## Capítulo 8 MONOPOLIO.

### 8.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Conocer las características del monopolio.
- ⊕ Ver como determinan salir o entrar del mercado.
- ⊕ Analizar si se puede determinar la curva de O a CP y LP.
- ⊕ Comprender por qué algunos mercados tienen solo un vendedor.
- ⊕ Ver como determina el monopolio la Qx y el Px de máximo beneficio.
- ⊕ De qué manera afecta las decisiones del monopolio el bienestar económico (pérdida de eficiencia).
- ⊕ Distintas medidas destinadas a resolver el problema social del monopolio.
- ⊕ Por qué trata de cobrar Px diferentes a distintos clientes.

Se dice que existe **monopolio puro** cuando solo hay un vendedor en un mercado bien definido. Aunque no existe una competencia directa en el sentido popular ni técnico, pero el monopolista debe enfrentar dos tipos de competencia indirecta, *la primera* es la lucha general por captar el dinero del consumidor y *la segunda* es la existencia de bienes sustitutos indirectos.

En la competencia, **primero** se intenta captar el dinero del consumidor, todos los bienes compiten por un lugar en el presupuesto del consumidor, ya sean productos monopolistas o no. A menos que el monopolista pueda obtener un mercado para su producto, su posición como tal no le servirá para nada, el monopolio no garantiza éxito, sino que el monopolista aprovecha las falencias del mercado para ponerlas de su lado.

El **segundo** tipo es la competencia indirecta debido a la existencia de bienes sustitutos, aunque es evidente que no habrán sustitutos perfectos del producto, el verdadero poder del monopolio depende de la magnitud en que su bien será consumido.

La amenaza de competencia potencial siempre existe en el mercado, el empresario **sólo puede mantener su posición de monopolio si no lo explota al máximo**. En muchos casos habrá competidores potenciales que pueden venir al mercado si las perspectivas del mercado son muy atractivas.

### 8.2. CARACTERÍSTICAS DEL MONOPOLIO.

Las empresas que actúan en monopolio tienen las siguientes características que las identifican:

- a) **Un solo productor:** Significa que es el único que comercializa el producto en el mercado.
- b) **Precio - Decisor:** Al ser el único que interviene en el mercado, tiene el poder de modificar el precio del mismo.
- c) **Discriminador:** Tiene la capacidad de identificar segmentos de mercado potenciales que le permite cobrar precios diferenciados por el mismo producto.

En éste tipo de mercado las barreras de entrada y/o salida naturales<sup>162</sup> o artificiales<sup>163</sup>, son muy rígidas.

Por las características del tipo de monopolio, el gobierno **sí puede intervenir** en los Px y niveles de Pt de la empresa.

---

<sup>162</sup> Éste tipo es por la explotación de factores de la producción, que afectan social y económicamente al mercado.

<sup>163</sup> Este tipo de barreras son generalmente implantadas por el gobierno por medio de normativas legales.

### 8.3. ORÍGENES DE LOS MONOPOLIOS.

#### Con barreras legales:

#### 8.3.1. Por franquicias:

Una franquicia pública es un derecho exclusivo concedido a una empresa para ofrecer un bien o servicio. Un ejemplo de franquicia pública es el “Servicio de Caminos<sup>164</sup>”, que tiene el derecho exclusivo de construir, mantenimiento de todos los caminos del país, además de cobrar peajes y otros. También una forma común de franquicia pública se da en los Aeropuertos cediéndose los derechos exclusivos para administrar y operar el tránsito aéreo.

#### 8.3.2. Por licencias:

Otra barrera legal es la licencia gubernamental que controla la entrada en una ocupación, profesión e industria específica. La licencia gubernamental en los servicios básicos es el mejor ejemplo. Así tenemos licencias para distribución de Agua potable, Electricidad, y otros, también se necesita una licencia para ejercer la profesión de Contadores Públicos, Medicina, Abogacía, y otros servicios profesionales e industriales. A veces las licencias no crean monopolio, pero sí restringen la competencia.

#### 8.3.3. Por las patentes y los derechos del Copyright,

Otra restricción legal a la entrada es una **patente**, que es un derecho exclusivo concedido por el gobierno al inventor de un producto o servicio. Una patente es válida por un período limitado que varía entre países. En el caso del **Copyright**, es ceder los derechos de autor a una persona natural o jurídica por la elaboración de una obra literaria, artística, software, e infinidad de creaciones.

#### Con barreras naturales:

#### 8.3.4. Por orígenes naturales.

El monopolio natural ocurre cuando hay una sola fuente de oferta de un factor o recurso productivo que explota una empresa, abasteciendo todo un mercado a un precio más bajo de lo que pueden hacerlo otras empresas y adoptan dos formas. **Primero**, una sola empresa puede ser propietaria y controlar toda la oferta de un factor productivo. La **Segunda** cuando el gobierno le otorga los derechos operativos de un recurso en una región. En el primer caso tenemos el ejemplo de FANCESA que tiene derechos exclusivos de concesiones mineras de piedra caliza en todo Chuquisaca. La segunda se toma como ejemplo a YPF que es el único operador de hidrocarburos en el país.

#### 8.3.5. Por optimización de Costos.

Éste caso es muy particular, se da cuando una empresa logra optimizar (o subvencionar) sus costos de tal forma que al bajar los mismos, baja el precio del mercado de tal forma que ninguna empresa puede competir contra ella, desplazando del mercado a las otras empresas. Como ejemplo tenemos a COTES TV<sup>165</sup>, que será uno de los analizados en este capítulo.

---

<sup>164</sup> Actualmente denominada Administradora Boliviana de Caminos ABC.

<sup>165</sup> Por el año 2004, existían 3 operadores de Tv Cable, BERLUC, MULTIVISIÓN y COTES TV, esta última empezó a ser subvencionada por ser UEN dependiente de Cotes, así logró desplazar del mercado a las dos primeras.

#### 8.4. MONOPOLIOS EN EL MUNDO REAL.

Como vimos antes existe una gran variedad de monopolios y todos se encuentran operando en nuestro entorno, aunque existan leyes antimonopolio muy rígidas<sup>166</sup> en las reglamentaciones de todos los países.

En nuestro país los monopolios aceptados y con mayor tiempo de vida, son los que se ocupan de la prestación de servicios básicos como Agua, Luz, Gas, Teléfonos fijos y otros.

#### 8.5. EMPRESA E INDUSTRIA.

En este caso la única empresa, también es la industria en una región determinada.

#### 8.6. MONOPOLIO EN EL CORTO PLAZO.

Como sabemos en el CP existen factores fijos y variables, por esa razón la empresa es analizada con un tamaño de planta y logra los máximos beneficios cumpliendo la regla de oro.

**Se mantienen todas las ecuaciones y consideraciones desarrolladas en Competencia Perfecta.**

La única diferencia con Competencia perfecta es que en ese mercado se considera:

$$D = Px = Ime = Img$$

En monopolio se considera:

$$D = Px = Ime \neq Img$$

Ya que en el monopolio existe una función de demanda que tiene pendiente negativa a diferencia de la competencia perfecta donde la demanda tiene pendiente completamente elástica (horizontal).

#### 8.7. ENFOQUE TOTAL Y MARGINAL.

Igual que en competencia perfecta se mantienen las consideraciones planteadas de los dos enfoques.

#### 8.8. INGRESO MEDIO E INGRESO MARGINAL.

El **Ingreso Medio** es igual al **Precio** pero diferente al **Ingreso Marginal**, éste tiene la mitad de la pendiente de la función de demanda.

##### **Ejemplo 1:**

En el capítulo de Demanda Lisa tenía la siguiente función demanda para los helados que consumía. Si se quiere determinar el  $Img$  precedemos así:

Función normal:

$$Qx = -4Px + 12$$

Se determina su inversa:

$$\begin{aligned} Qx - 12 &= -4Px \quad (-1) \\ 4Px &= -Qx + 12 \\ Px &= -0,25Qx + 3 \end{aligned}$$

---

<sup>166</sup> El caso más sonado es contra la Microsoft que tiene juicios desde 1999 y que ahora se extiende por muchos países ya que es un software que restringe el desarrollo de la competencia.

Se tiene la ecuación de It y remplazamos en la misma para obtener la función del It<sup>167</sup>:

$$\begin{aligned}It &= Px \times Qx \\It &= (-0,25Qx + 3) \times Qx \\It &= -0,25Qx^2 + 3Qx\end{aligned}$$

Para obtener el Img derivamos el It:

$$Img = -0,5Qx + 3$$

Como observamos, la pendiente del Img (-0,5) es la mitad de la pendiente de la función de Demanda (-0,25)<sup>168</sup>.

### 8.9. MAXIMIZACIÓN DEL BENEFICIO.

Manteniendo la Regla de Oro

$$Img = Cmg$$

Se determinan los máximos beneficios con el mismo proceso de la competencia perfecta, solo que ahora se obtendrá un valor para el Img que será distinto al Px de mercado que se debe fijar.

### 8.10. LA CURVA DE OFERTA (casi inexistente).

A diferencia de una empresa perfectamente competitiva, en un monopolio no se puede construir una función de oferta (imposible graficarla). Recuerde que una curva de oferta muestra la cantidad ofrecida a cada precio. Un cambio de demanda en una industria competitiva da como resultado que la industria se desplace a lo largo de su curva de oferta y que cada empresa se mueva a lo largo de su curva de costo marginal. Un cambio de demanda en un monopolio también ocasiona un cambio de precio y de cantidad, pero el monopolista, no se desplace a lo largo de la curva de oferta. Más bien, dadas las nuevas condiciones de demanda, elige la combinación de producción y de precio que maximiza el beneficio, dadas sus curvas de costos. Igual que en las condiciones competitivas.

El monopolio elige vender una cantidad con la que el ingreso marginal sea igual al costo marginal. Sin embargo, la relación entre precio y costo marginal depende de la forma de la curva de demanda. Para una cantidad que maximiza el beneficio, cuanto más pronunciada sea la pendiente de la curva de demanda, más alto será el precio al que se venderá esa cantidad. Es por esa razón que no existe una relación única entre la cantidad que maximiza el beneficio del monopolio y el precio y, por lo tanto, no existe una curva de oferta definida.

**“La condición es que pueda vender cualquier cantidad pero en un punto dentro de la curva de Demanda y jamás fuera de ella”, estos serán sus puntos de oferta y no así una curva de oferta.**

### 8.11. DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS (segmentación de mercados).

El monopolista al ser el único ofertante tiene la capacidad de poder discriminar mercados vendiendo el mismo producto (o servicio) a precios diferenciados, podrá aplicar ésta teoría cuando identifique en cada segmento las funciones de demandas individuales.

---

<sup>167</sup> La ecuación de It total que manejamos por defecto es:  $It = Px \times Pt$ , consideramos de forma indistinta Pt o Qx.

<sup>168</sup> Compruebe en un gráfico.

Matemáticamente se deben tener las siguientes consideraciones:

- a) La producción total de la empresa debe dirigirse a los dos mercados que serán  $Pt_1$  y  $Pt_2$ , entonces:

$$Pt_E = Pt_1 + Pt_2$$

Así la determinación del Bt quedaría como:

$$Bt = (It_1 + It_2) - Ct$$

- b) Siempre respetando la regla de oro.

$$Cmg = Img_1 = Img_2$$

### 8.12. MONOPOLIO CON DOS PLANTAS.

Se dan casos de que un monopolio pueda tener dos o más plantas que produzcan el mismo bien, como sabemos cada proceso productivo tiene sus propios costos, así en cada planta con diferente utilización de factores se obtendrá costos diferenciados.

Si el monopolista tiene un único mercado o considera que en todos los mercados en que tiene presencia debe fijar un único precio y mantiene la regla de oro obtendrá diferentes precios como mercados tenga, entonces estará ante el dilema de qué precio fijar.

Para solucionar este dilema, deberá fijar el precio que le brinde los máximos beneficios.

Igual al caso anterior, se deben tener las siguientes consideraciones matemáticas:

- a) La producción total de la empresa ahora está compuesta por la producción de dos (o más) plantas que son  $Pt_1$  y  $Pt_2$ , entonces:

$$Pt_E = Pt_1 + Pt_2$$

Y la determinación del Bt quedaría como:

$$Bt = It - (Ct_1 + Ct_2)$$

- b) Igual, respetando la regla de oro, que ahora será.

$$Cmg_1 = Cmg_2 = Img$$

### 8.13. MONOPOLIO EN EL LARGO PLAZO.

El monopolista en el transcurso de su vida incrementará los niveles de producción y por lo tanto modificará el tamaño de planta constantemente, continuará operando sólo si puede obtener una ganancia (o por lo menos alcanzar el punto de equilibrio) al llegar al mejor nivel de producción con la escala de planta más apropiada, a diferencia que en **Competencia Perfecta** el Máximo benéfico se obtenía en la etapa de **Deseconomías de Escala**, en el **Monopolio** elegirá el tamaño de planta óptimo en las **Economías de Escala**, máximo hasta el punto de mínimo costo unitario en el LP, cumpliendo la condición:

$$Img = CmeCP = CmeLP = CmgCP = CmgLP$$

## 8.14. INTERVENCIÓN DEL ESTADO.

Existen varias formas de regular el Monopolio:

### 8.14.1. Precios con eliminación de beneficios (Precios socialmente eficientes I).

Se obliga al monopolista a fijar unos precios que elimine los beneficios súper normales, se logra esto haciendo que se iguale la **función de demanda** con el **costo medio** de producción. En este caso el monopolio no tiene incentivos para reducir costes y siempre traslada el efecto al consumidor. La producción en este caso sería inferior a la de competencia perfecta.

$$Cme = Px$$

Al ser un monopolio sin incentivo (beneficios normales) tiende a abandonar el mercado por lo que a veces es necesario subvencionarlos, ésta sería la única alternativa para mejorar sus beneficios.

### 8.14.2. Precios con reducción de beneficios (Precios socialmente eficientes II).

Se obliga al monopolista a fijar un precio equivalente al de competencia perfecta igualando la función de demanda con el costo marginal.

$$Cmg = Px$$

Esta empresa obtiene beneficios súper normales controlados.

### 8.14.3. Restricción de precios.

Estableciendo un precio máximo inferior al precio que el mercado aceptaría pagar por una cantidad dada de producto, la regulación puede inducir al monopolista a aumentar la producción. El precio máximo impuesto, modifica la curva de demanda que el monopolista enfrenta, y por lo tanto modifica el punto donde el ingreso marginal se hace igual al costo marginal, dando como resultado un menor precio y una mayor producción.

### 8.14.4. Impuesto específico o porcentual por unidad producida.

Este impuesto es un costo variable por lo que desplaza hacia arriba a las curvas de costo medio y marginal, esto produce una reducción en la producción para maximizar su beneficio, y el precio se eleva. El monopolista puede transferir parte del impuesto al consumidor por medio de una producción más baja y un precio más alto, pero al mismo tiempo las utilidades del monopolista disminuyen. Por lo tanto este tipo de impuesto disminuye el bienestar del consumidor.

### 8.14.5. Impuesto fijo sin considerar la producción.

Este impuesto es un costo fijo ya que es independiente del nivel de producción, desplazará solo la curva de costo medio, por consiguiente el precio y la cantidad que le permiten maximizar beneficios permanecen constantes, pero las utilidades del monopolista disminuyen. El impuesto no puede ser transferido al consumidor, por lo tanto no afecta el bienestar del consumidor.

### 8.14.6. Capitalización o Nacionalización.

Si el estado ve una potencial empresa o que perjudica de sobremanera el bienestar de la población y no hace caso a las intervenciones del gobierno, éste tomará la decisión de

capitalizarla, participando en sus decisiones<sup>169</sup> o nacionalizarla tomando el control total<sup>170</sup> de la empresa.

### 8.15. PÉRDIDA DE EFICIENCIA.

Un mercado es eficiente cuando la suma de los excedentes del productor y del consumidor se maximiza en ese mercado.

Pero en el caso del Monopolio esa condición no se da porque está cobrando un precio mayor que el de la eficiencia y así obtiene mayores excedentes que el consumidor.

Se dice que por cada peso adicional que cobra el monopolista, el consumidor pierde en la misma proporción.

Aquí es donde interviene el Gobierno con la finalidad de maximizar los beneficios del consumidor.

### 8.16. ÍNDICE DE LERNER (Le).

Este índice, mide el grado de poder de monopolio de una empresa. Se determina mediante la razón de la diferencia entre el precio  $P_x$  y el costo marginal  $C_{mg}$  respecto al precio, o mediante el inverso multiplicativo del valor absoluto de la elasticidad precio de la demanda.

Matemáticamente es:

$$Le = \frac{P_x - C_{mg}}{P_x}$$

ó

$$Le = \frac{1}{e} = \frac{\Delta P_x}{\Delta Q_x} \times \frac{Q_x}{P_x}$$

El valor de "Le" oscila entre cero, para una empresa de competencia perfecta, y tiende a uno<sup>171</sup>, para una empresa de monopolio puro.

### 8.17. ¿Ud. PUEDE SER MONOPOLISTA?

Pese a todos los ejemplos planteados donde siempre mencionamos a grandes empresas monopolistas como FANCESA S.A., ELAPAS, YPFB, AFP's y otras, claro que Ud. puede convertirse en un monopolista con todas sus ventajas. Puede escribir una obra literaria y registrarla, puede desarrollar un Software e inscribir sus derechos de autor, puede desarrollar un invento y obtener la patente y cientos de actividades más.

<sup>169</sup> Es el caso actual (2009 - 2010) de las AFP's que tienen participación del gobierno.

<sup>170</sup> Es el caso (2009 - 2010) de las distribuidoras de gas domiciliario en todos los departamentos y que el gobierno por medio de YPFB tomó el control total de esta actividad.

<sup>171</sup> El valor 1 nunca se da, un monopolio con valor de  $Le = 0,5$  ya se puede considerar como un monopolio que tiene poder sobre el 50% del mercado y es muy eficaz.

## Ejemplo 2:

El Sr. Montgomery Burns posee la única planta nuclear generadora de electricidad, produce en Megawatts (Mw) y vende en miles de Bs. Se llega a determinar que su función de costos es:

$$Ct = Pt(75 + Pt) + 4.000$$

Y La función de demanda en Sucre es:

$$Px = 4(105 - Pt)$$

- Determine el nivel de producción (generación de electricidad), el precio de venta del Mw y los beneficios totales que esta obtenido la empresa.
- Si el gobierno interviene la empresa exigiéndole que venda a precios y cantidades socialmente eficientes I, obteniendo 0 de beneficios cual será su nivel de producción y precio por cada Mw.
- Si el gobierno decide cargarle al consumidor el IVA (13%) que sucede con el nivel de producción, precios y Bt de la empresa.
- Como el gobierno considera que es un servicio básico para la comunidad, decide subvencionar la energía eléctrica con un valor del 15%, que sucede con la producción, el precio y los beneficios de la empresa.
- Determine el índice de Lerner en los incisos a) y b) y saque sus conclusiones.

### Solución:

- Se determinan las funciones de Ct, Cme, Cmg e Img.

$$Ct = Pt^2 + 75Pt + 4.000$$

$$Cme = Pt + 75 + \frac{4.000}{Pt}$$

$$Cmg = 2Pt + 75$$

Determinado el Img:

$$It = Px \times Pt$$

Determinando la función de demanda

$$Px = 4(105 - Pt)$$

$$Px = 420 - 4Pt$$

Remplazando en el It:

$$It = (420 - 4Pt) \times Pt$$

$$It = 420Pt - 4Pt^2$$

Determinado el Img por medio de la derivada del It:

$$Img = 420 - 8Pt$$

Cumpliendo la Regla de Oro  $Img = Cmg$ :

$$420 - 8Pt = 2Pt + 75$$

$$420 - 75 = 2Pt + 8Pt$$

$$345 = 10Pt$$

$$Pt = 34,50$$

Se deben producir 34,50 Mw (o 34,5 millones de wats)

Para determinar el precio, reemplazamos en la función de demanda.

$$\begin{aligned} Px &= 420 - 4Pt \\ Px &= 420 - 4(34,50) \\ Px &= 282 \end{aligned}$$

El precio de venta es de 282 Bs (o 0,00000081 Bs por cada Wat)

Para determinar los beneficios de la empresa analizamos por el método del Enfoque Marginal, por lo que calculamos el Costo Unitario de cada Mw.

$$\begin{aligned} Cme &= Pt + 75 + \frac{4.000}{Pt} \\ Cme &= 34,5 + 75 + \frac{4.000}{34,5} \\ Cme &= 34,5 + 75 + 115,9420 \\ Cme &= 225,4420 \end{aligned}$$

Calculamos el Bu:

$$\begin{aligned} Bu &= Px - Cme \\ Bu &= 282 - 225,4420 \\ Bu &= 56,5579 \end{aligned}$$

El Beneficio Total es:

$$\begin{aligned} Bt &= Bu \times Pt \\ Bt &= 56,5579 \times 34,50 \\ Bt &= 1.951,2475 \end{aligned}$$

Está obteniendo Beneficios súper normales de 1.951,2475.

b) Para determinar precios y cantidades socialmente eficientes I, igualamos el Cme con la D.

$$\begin{aligned} Cme &= D = Px \\ Pt + 75 + \frac{4.000}{Pt} &= 420 - 4Pt \quad (\times Pt) \\ Pt^2 + 75Pt + 4.000 &= 420Pt - 4Pt^2 \\ Pt^2 + 4Pt^2 - 420Pt + 75Pt + 4.000 &= 0 \\ 5Pt^2 - 345Pt + 4.000 &= 0 \end{aligned}$$

Por la Ecuación de los cuadrados:

$$\begin{aligned} Pt &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ Pt &= \frac{-(-345) \pm \sqrt{-345^2 - 4 \times 5 \times 4.000}}{2 \times 5} \\ Pt &= \frac{345 \pm \sqrt{119.025 - 80.000}}{10} \\ Pt &= \frac{345 \pm 197,5474}{10} \\ Pt_1 &= 54,2547 \\ Pt_2 &= 14,7452 \end{aligned}$$

En este caso obtenemos 2 valores positivos<sup>172</sup>, aplicando la regla de la 2da derivada ambos valores nos dan negativos, así que utilizaremos el 1er. Valor, ya que por lógica la producción debe incrementarse respecto al punto de máximo beneficio.

<sup>172</sup> Generalmente se determina el valor a utilizará por medio de la 2da. derivada del Cme, donde la pendiente obtenida sea mayor a 0. Si se diera el caso en la igualación del Cmg = D, igual se utiliza el valor de la 2da. derivada del Cmg que dé positivo.

Entonces:

Para determinar el precio, remplazamos en la función de demanda.

$$\begin{aligned}Px &= 420 - 4Pt \\Px &= 420 - 4(54,2547) \\Px &= 202,9812\end{aligned}$$

El nuevo precio de venta es de 202,9812 Bs.

Para determinar los beneficios por el Enfoque Total, remplazamos en el CT:

$$\begin{aligned}Ct &= Pt^2 + 75Pt + 4.000 \\Ct &= 54,2547^2 + 75(54,2547) + 4.000 \\Ct &= 2.943,5724 + 4.069,1025 + 4.000 \\Ct &= 11.012,6749\end{aligned}$$

El It es:

$$\begin{aligned}It &= Px \times Pt \\It &= 202,9812 \times 54,2547 \\It &= 11.012,6841\end{aligned}$$

El Beneficio Total es:

$$\begin{aligned}Bt &= It - Ct \\Bt &= 11.012,6841 - 11.012,6749 \\Bt &= 0,0092 \approx 0,0\end{aligned}$$

Comprobándose que con ése nuevo nivel de producción y el nuevo precio, el monopolio está obteniendo beneficios normales.

c) El IVA (13%) se le carga al consumidor, por lo tanto se graba a la función de la demanda:

$$\begin{aligned}Px &= 420 - 4Pt \\(1,13) \times Px &= 420 - 4Pt \\1,13Px &= 420 - 4Pt \\Px &= \frac{420}{1,13} - \frac{4}{1,13}Pt \\Px &= 371,6814 - 3,5398Pt\end{aligned}$$

Cumpliendo la regla de oro  $Img = Cmg$ :

$$\begin{aligned}It &= 371,6814Pt + 3,5398Pt^2 \\Img &= 371,6814 - 7,0796Pt\end{aligned}$$

Igualando:

$$\begin{aligned}Img &= Cmg \\371,6814 - 7,0796Pt &= 2Pt + 75 \\Pt &= 32,6756\end{aligned}$$

El nuevo precio:

$$\begin{aligned}Px &= 371,6814 - 3,5398Pt \\Px &= 256,0163\end{aligned}$$

La producción baja y el precio sube.

El Bt es:

$$BT = 847,1562$$

- d) El subsidio tiene el tratamiento inverso al impuesto en este caso se el consumidor pagará el 85% del precio y el estado el 15%, entonces:

$$\begin{aligned}Px &= 420 - 4Pt \\(0,85) \times Px &= 420 - 4Pt \\0,85Px &= 420 - 4Pt \\Px &= \frac{420}{0,85} - \frac{4}{0,85}Pt \\Px &= 494,1176 - 4,7058Pt\end{aligned}$$

Cumpliendo la regla de oro  $Img = Cmg$ :

$$\begin{aligned}It &= 494,1176Pt + 4,7058Pt^2 \\Img &= 494,1176 - 4,7058Pt\end{aligned}$$

Igualando:

$$\begin{aligned}Img &= Cmg \\494,1176 - 4,7058Pt &= 2Pt + 75 \\Pt &= 62,5007\end{aligned}$$

El nuevo precio:

$$\begin{aligned}Px &= 494,1176 - 4,7058Pt \\Px &= 200,0018\end{aligned}$$

La producción sufre un gran incremento y el precio baja.

El Bt es:

$$BT = -93,6375$$

El monopolio empieza a tener pérdidas, pero esta se cubre con el 15% adicional que el gobierno le cancela que son  $(30,00027 \times 62,5007 = 1.875,0378 \text{ Bs.})$ .

- e) Para el inciso a), primero determinamos el  $Cmg$  con ese nivel de producción.

$$\begin{aligned}Cmg &= 2Pt + 75 \\Cmg &= 2(34,5) + 75 \\Cmg &= 144\end{aligned}$$

Remplazando en el índice de Le:

$$\begin{aligned}Le &= \frac{Px - Cmg}{Px} \\Le &= \frac{282 - 144}{282} \\Le &= 0,4893 \text{ ó } 48,93\%\end{aligned}$$

Para el inciso b) igual determinamos el valor del  $Cmg$ :

$$\begin{aligned}Cmg &= 2Pt + 75 \\Cmg &= 2(54,2547) + 75 \\Cmg &= 183,5094\end{aligned}$$

Remplazando en el índice de Le:

$$Le = \frac{Px - Cmg}{Px}$$
$$Le = \frac{202,9812 - 183,5094}{202,9812}$$
$$Le = 0,0959 \text{ ó } 9,59\%$$

Como en el inc b) intervino el gobierno en el mercado, podemos observar claramente que el poder del monopolista baja del 48% al 9%.

### Ejemplo 3:

El Sr. Montgomery Burns ve que su planta no puede abastecer toda la demanda y para impedir la entrada de otra empresa, decide construir una segunda planta, la función de costos de cada una de ellas es:

$$Ct_1 = 2Pt_1(1 + 2Pt_1)$$
$$Cme_2 = 6Pt_2 + 3$$

Y La función de demanda en Sucre es:

$$Px = 3(1000 - Pt)$$

- Cuales es el precio único y los niveles de producción por cada planta.
- Cual los costos unitarios por cada planta.
- Cual los beneficios totales está obteniendo.

### Solución:

Primero se determina que:

$$Pt_E = Pt_1 + Pt_2$$

Y que se debe cumplir la regla de oro de la siguiente forma.

$$Img = Cmg_1 = Cmg_2$$

- Determinando las Funciones de Costos:

Para la planta 1:

$$Ct_1 = 2Pt_1(1 + 2Pt_1)$$
$$Ct_1 = 2Pt_1 + 4Pt_1^2$$
$$Cme_1 = 2 + 4Pt_1$$
$$Cmg_1 = 2 + 8Pt_1$$

Para la planta 2:

$$Cme_2 = 6Pt_2 + 3$$
$$Ct_2 = 6Pt_2^2 + 3Pt_2$$
$$Cmg_2 = 12Pt_2 + 3$$

La función del segmento de mercado es:

$$Px = 3(1000 - Pt)$$
$$Px = 3000 - 3Pt$$

Determinado el  $Img$  por medio de la derivada del  $It$ :

$$Img = 3000 - 6Pt$$

Sustituyendo el nivel de producción de cada planta  $Pt_1$  y  $Pt_2$ , se tiene:

$$Img = 3.000 - 6(Pt_1 + Pt_2)$$

Igualando en la 1ra. planta:

$$\begin{aligned} Cmg_1 &= Img \\ 2 + 8Pt_1 &= 3.000 - 6(Pt_1 + Pt_2) \\ 2 + 8Pt_1 &= 3.000 - 6Pt_1 - 6Pt_2 \\ 8Pt_1 + 6Pt_1 &= 3.000 - 2 - 6Pt_2 \\ 14Pt_1 &= 2998 - 6Pt_2 \\ Pt_1 &= 214.14 - 0,4287Pt_2 \end{aligned}$$

Para la 2da planta:

$$\begin{aligned} Cmg_2 &= Img \\ 12Pt_2 + 3 &= 3.000 - 6Pt_1 - 6Pt_2 \\ 12Pt_2 + 6Pt_2 &= 3.000 - 3 - 6Pt_1 \\ 18Pt_2 &= 2.997 - 6Pt_1 \\ Pt_2 &= 166,5 - 0,333Pt_1 \end{aligned}$$

Remplazamos la planta 2 en la 1 para determinar el nivel de producción de la planta 1.

$$\begin{aligned} Pt_1 &= 214.14 - 0,4287Pt_2 \\ Pt_1 &= 214.14 - 0,4287(166,5 - 0,333Pt_1) \\ Pt_1 &= 214.14 - 71,3785 + 0,1427Pt_1 \\ Pt_1 - 0,1427Pt_1 &= 214.14 - 71,3785 \\ 0,8573Pt_1 &= 142,7615 \\ Pt_1 &= 166,5245 \end{aligned}$$

Remplazamos el nivel de producción de la planta 1 en 2, para determinar el nivel de producción de la planta 2.

$$\begin{aligned} Pt_2 &= 166,5 - 0,333Pt_1 \\ Pt_2 &= 166,5 - 0,333(166,5245) \\ Pt_2 &= 166,5 - 55,4526 \\ Pt_2 &= 111,0473 \end{aligned}$$

Calculamos el precio único que se debe cobrar:

$$\begin{aligned} Px &= 3000 - 3Pt \\ Px &= 3000 - 3(Pt_1 + Pt_2) \\ Px &= 3000 - 3(166,5245 + 111,0473) \\ Px &= 3.000 - 832,7154 \\ Px &= 2.167,2846 \end{aligned}$$

b) Para determinar los costos unitarios por cada planta.

Para la planta 1:

$$\begin{aligned} Cme_1 &= 2 + 4Pt_1 \\ Cme_1 &= 2 + 4(166,5245) \\ Cme_1 &= 2 + 666,098 \\ Cme_1 &= 668,098 \end{aligned}$$

Para la planta 2:

$$\begin{aligned} Cme_2 &= 3 + 6Pt_2 \\ Cme_2 &= 3 + 6(111,0473) \\ Cme_2 &= 3 + 666,2838 \\ Cme_2 &= 669,2838 \end{aligned}$$

c) Los beneficios totales de la planta calculamos por el enfoque marginal:

$$\begin{aligned}Bu &= Px - Cme \\Bu &= Px - (Cme_1 + Cme_2) \\Bu &= 2.167,2846 - (668,098 + 669,2838) \\Bu &= 829,9028\end{aligned}$$

El Beneficio Total es:

$$\begin{aligned}Bt &= Bu \times Pt \\Bt &= Bu \times (Pt_1 + Pt_2) \\Bt &= 829,9028 \times (166,5245 + 111,0473) \\Bt &= 230.357,614\end{aligned}$$

Está obteniendo Beneficios super normales de 230.357,614.

#### Ejemplo 4:

El Sr. Montgomery Burns como posee la única Planta Nuclear generadora de electricidad, llega a identificar dos segmentos de mercados potenciales en Cochabamba (Comercial y Residencial) que le permite discriminar precios. Se conoce que la función de costos de su empresa es:

$$Ct = 2Pt^2 + 5Pt$$

Las funciones de los segmentos de mercado son:

$$Px_C = 2(50 - Pt_C)$$

$$Qx_R = 50 - \frac{1}{4}Px_R$$

- Determine las funciones de producción para el Segmento Comercial y el Residencial.
- Determine el nivel de producción para  $Pt_C$  y  $Pt_R$  (generación de electricidad),
- Determine los costos unitarios, precios y beneficios unitarios por cada segmento.
- Cuáles serán los beneficios totales de la empresa.

#### Solución:

Primero se determina<sup>173</sup> que:

$$Pt_E = Pt_C + Pt_R$$

Y que se debe cumplir la regla de oro de la siguiente forma.

$$Img_C = Img_R = Cmg$$

Primero identificamos las Funciones de  $Ct$ ,  $Cme$  y  $CMg$ .

$$\begin{aligned} Ct &= 2Pt^2 + 5Pt \\ Cme &= 2Pt + 5 \\ Cme &= 2(Pt_C + Pt_R) + 5 \\ Cmg &= 4Pt + 5 \\ Cmg &= 4(Pt_C + Pt_R) + 5 \end{aligned}$$

Las funciones de demanda son:

Para el comercial:

$$\begin{aligned} Px_C &= 2(50 - Pt_C) \\ Px_C &= 100 - 2Pt_C \end{aligned}$$

El  $Img_C$  es:

$$\begin{aligned} It_C &= Px_C \times Pt_C \\ It_C &= (100 - 2Pt_C) \times Pt_C \\ It_C &= 100Pt_C - 2Pt_C^2 \\ Img_C &= 100 - 4Pt_C \end{aligned}$$

---

<sup>173</sup> Aquí observamos que cambiamos la nomenclatura por conveniencia y ya no utilizamos la planta 1 y 2, sino que ahora son los mercados C y R, esto depende del criterio del estudiante, por otro lado sabemos que es indistinto utilizar  $Pt$  o  $Qx$ .

Uniformizando variables y determinando la inversa para el Residencial es:

$$\begin{aligned} Q_{x_R} &= 50 - \frac{1}{4}Px_R \\ Pt_R &= 50 - \frac{1}{4}Px_R \\ Pt_R - 50 &= -0,25Px_R \\ Px_R &= 200 - 4Pt_R \end{aligned}$$

El  $Img_R$  es:

$$\begin{aligned} It_R &= Px_R \times Pt_R \\ It_R &= (200 - 4Pt_R) \times Pt_R \\ It_R &= 200Pt_R - 4Pt_R^2 \\ Img_R &= 200 - 8Pt_R \end{aligned}$$

a) Determinado la función para  $Pt_R$ :

$$\begin{aligned} Cmg &= Img_C \\ 4(Pt_C + Pt_R) + 5 &= 100 - 4Pt_C \\ 4Pt_C + 4Pt_R &= 100 - 5 - 4Pt_C \\ 4Pt_R &= 100 - 5 - 4Pt_C - 4Pt_C \\ 4Pt_R &= 95 - 8Pt_C \\ Pt_R &= 23,75 - 2Pt_C \end{aligned}$$

Determinado la función para  $Pt_C$ :

$$\begin{aligned} Cmg &= Img_R \\ 4(Pt_C + Pt_R) + 5 &= 200 - 8Pt_R \\ 4Pt_C + 4Pt_R &= 200 - 5 - 8Pt_R \\ 4Pt_C &= 195 - 8Pt_R - 4Pt_R \\ 4Pt_C &= 195 - 12Pt_R \\ Pt_C &= 48,75 - 3Pt_R \end{aligned}$$

b) Reemplazando  $Pt_R$  en  $Pt_C$  encontramos el nivel de producción de  $Pt_C$ :

$$\begin{aligned} Pt_C &= 48,75 - 3Pt_R \\ Pt_C &= 48,75 - 3(23,75 - 2Pt_C) \\ Pt_C &= 48,75 - 71,25 + 6Pt_C \\ -6Pt_C + Pt_C &= -22,5 \quad (-1) \\ 5Pt_C &= 22,5 \\ Pt_C &= 4,5 \end{aligned}$$

Para encontrar el nivel de producción de  $Pt_R$ , reemplazamos el anterior valor en  $Pt_R$ :

$$\begin{aligned} Pt_R &= 23,75 - 2Pt_C \\ Pt_R &= 23,75 - 2(4,5) \\ Pt_R &= 14,75 \end{aligned}$$

c) Se determinan los beneficios para el Comercial:

Identificamos los costos unitarios que son los mismos para ambos segmentos:

$$\begin{aligned} Cme &= 2(Pt_C + Pt_R) + 5 \\ Cme &= 2(4,5 + 14,75) + 5 \\ Cme &= 43,5 \end{aligned}$$

Empezamos calculando el  $Px_C$ :

$$\begin{aligned} Px_C &= 100 - 2Pt_C \\ Px_C &= 100 - 2(4,5) \\ Px_C &= 91 \end{aligned}$$

Los beneficios unitarios para el segmento comercial son:

$$\begin{aligned}Bu_C &= Px_C - Cme \\ Bu_C &= 91 - 43,5 \\ Bu_C &= 47,5\end{aligned}$$

Los beneficios totales son:

$$\begin{aligned}Bt_C &= Bu_C \times Pt_C \\ Bt_C &= 47,5 \times 4,5 \\ Bt_C &= 213,75\end{aligned}$$

Ahora determinamos los beneficios para el Residencial:

Se mantienen los costos unitarios para los dos mercados:

$$Cme = 43,5$$

Calculando el  $Px_R$ :

$$\begin{aligned}Px_R &= 200 - 4Pt_R \\ Px_R &= 200 - 4(14,75) \\ Px_R &= 141\end{aligned}$$

Los beneficios unitarios son:

$$\begin{aligned}Bu_R &= Px_R - Cme \\ Bu_R &= 141 - 43,5 \\ Bu_R &= 97,5\end{aligned}$$

Los beneficios totales para el Residencial son:

$$\begin{aligned}Bt_R &= Bu_R \times Pt_R \\ Bt_R &= 97,5 \times 14,75 \\ Bt_R &= 1.438,125\end{aligned}$$

Podemos ver que obtiene mejores beneficios en el segmento Residencial que en el Comercial.

d) Los beneficios totales para la empresa son:

$$\begin{aligned}Bt_E &= Bt_C + Bt_R \\ Bt_E &= 213,75 + 1.438,125 \\ Bt_E &= 1.651,875\end{aligned}$$

### 8.18. EJERCICIO 1 (corto plazo).

Una empresa monopolista productora de Desayunos Escolares, tiene la siguiente función de Ct:

$$Ct = \frac{Pt^3}{32} - \frac{Pt^2}{4} + 100Pt + 16$$

La función de demanda del mercado es:

$$100Px = (100 - Qx)^2$$

- Determine el nivel de producción, el precio de venta y los beneficios totales que está obtenido la empresa.
- Si el gobierno interviene la empresa exigiéndole que venda a precios y cantidades socialmente eficientes II (reducción de beneficios), cuál será su nivel de producción y precio.
- Si el gobierno decide cargarle al consumidor el IVA (13%) que sucede con el nivel de producción, precios y Bt de la empresa.
- Como el gobierno considera que es un servicio básico para la comunidad, decide subvencionar con el 20%, que sucede con la producción, el precio y los beneficios de la empresa.

### 8.19. EJERCICIO 2 (con dos plantas).

Una empresa monopolista de Agua Potable, tiene dos plantas "A" y "B", con las siguientes funciones de Ct:

$$Ct_A = \frac{Pt^3}{32} - \frac{Pt^2}{4} + 100Pt + 16$$

$$Ct_B = 55Pt - \frac{4}{5}Pt^2$$

La función de demanda del mercado es:

$$Px = 400 - 0,002Qx$$

- Determine el nivel de producción, el precio de venta único
- Cual los beneficios unitarios por cada planta.
- Cual los beneficios totales que está obteniendo.

### 8.20. EJERCICIO 3 (con discriminación de precios).

Un Cantante de Rock tiene la siguiente función de costos unitarios:

$$C_{me} = P_t + 160 + \frac{1.500}{P_t}$$

Llega a identificar dos segmentos de mercado potenciales "Y" y "Z":

$$P_{x_Y} = 12.000 - 2P_{t_Y}$$

$$Q_{x_Z} = 12.000 - 2P_{x_Z}$$

- a) Determine las funciones de venta de entradas para cada segmento
- b) Determine la cantidad de entradas por cada segmento
- c) Identifique los costos unitarios, precios de venta y los beneficios unitarios por cada mercado.
- d) Cuáles son los beneficios totales para el cantante.
- e) Si el gobierno interviene la actuación exigiéndole que venda a precios y cantidades socialmente eficientes I en el mercado "Y", que sucede con la venta de entradas, el precio y los beneficios totales.
- f) Si el gobierno interviene la empresa exigiéndole que venda a precios y cantidades socialmente eficientes II en el mercado "Z", que sucede con la venta de entradas, el precio y los beneficios totales.
- g) Si el gobierno decide cargarle al cantante el IT (3%) que sucede con la cantidad de entradas, precios en cada mercado y con los Bt del artista.
- h) Como el gobierno considera que el mercado "Y" debe beneficiarse con su actuación, decide subvencionar con el 10%, que sucede con las entradas y los Bt del evento.

## Capítulo 9 COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA Y OLIGOPOLIO.

### 9.1. OBJETIVOS DEL CAPÍTULO.

- ⊕ Comprender lo que caracteriza a la competencia monopolística y al oligopolio.
- ⊕ Analizar cómo nació la teoría de los juegos en economía, aplicable al oligopolio.
- ⊕ Aplicar y comprender los diferentes modelos económicos.
- ⊕ Que efectos tiene la Publicidad y la Colusión en estos tipos de mercados.

Los modelos de la competencia perfecta y del monopolio si bien son modelos analíticos bastante prácticos para su comprensión, no reflejan muchas industrias existentes en el mundo real.

Existen múltiples situaciones en las que las empresas están en encarnizada competencia con otras empresas tratando de quitarse el mercado unas y otras, pero conservan cierto poder para poder fijar precios.

Por otro lado, existen casos en los que la industria consiste en unas cuantas empresas y cada una tiene considerable poder para determinar precios.

### 9.2. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA.

Es un tipo de mercado en el que un gran número de empresas compiten entre sí, generando productos bastante similares pero ligeramente distintos en cuanto a sus características técnicas.

La elaboración de un producto ligeramente diferente al producto de una empresa competidora se llama **Diferenciación de Producto**. Debido a esto, una empresa de competencia monopolística tiene un elemento de poder monopolístico. La empresa es la única productora de una versión particular del bien en cuestión.

Los productos diferenciados no son necesariamente diferentes en un sentido objetivo. Lo que importa es que el consumidor perciba que los productos están diferenciados.

Se dice que una empresa opera en una industria de competencia monopolística cuando cumple las siguientes condiciones:

- a) Cada empresa tiene una curva de demanda con pendiente negativa.
- b) Las barreras de entrada no son muy rígidas.
- c) Hay un gran número de empresas en la industria.
- d) El producto<sup>174</sup> no es idéntico (diferenciación real o ilusoria por marcas).

Debido a que cada empresa enfrenta una curva de demanda con pendiente negativa, tiene que elegir su precio así como su nivel de producción.

Asimismo, la curva del ingreso marginal de la empresa es diferente de su curva de demanda. Estas características de la competencia monopolística también se encuentran en el monopolio. La diferencia importante entre el monopolio y la competencia monopolística radica en las **barreras de entrada**, donde en el monopolio son más rígidas.

### 9.3. CARACTERÍSTICAS DEL OLIGOPOLIO.

Cuando un mercado es atendido por un reducido número de productores y muchos compradores<sup>175</sup> estamos ante un oligopolio<sup>176</sup>.

---

<sup>174</sup> La importancia de la diferenciación de productos se debe a que cada productor puede cargar un componente "Adicional" que se refleja en el precio del producto. El empresario, obtiene mayores beneficios que los de competencia perfecta. En competencia perfecta este productor no vendería nada (se enfrentaría a una curva de demanda horizontal) pero con la diferenciación del producto puede enfrentarse a una curva de demanda decreciente. Ésta es una de las razones por las que la diferenciación del producto es una de las estrategias fundamentales en la economía de la empresa.

El problema<sup>177</sup> del oligopolio es muy diferente del de los demás tipos de industrias. En los mercados en libre competencia ningún competidor puede influir sobre los resultados de otra empresa por no tener fuerza suficiente para modificar los precios<sup>178</sup>. En el caso del monopolio no existen competidores a los que se pueda molestar. Pero en el oligopolio, los competidores tienen una fuerte influencia en el comportamiento de la industria.

Cualquier oligopolista puede influir sobre los beneficios de sus competidores. Los esfuerzos por mejorar los resultados propios provocan inexorablemente el deterioro de los resultados ajenos.

Se dice que una empresa opera en oligopolio cuando cumple las siguientes condiciones:

- a) Cada empresa tiene una curva de demanda con pendiente negativa.
- b) Las barreras de entrada no son muy rígidas.
- c) Limitada cantidad de empresas en la industria.
- d) El producto es casi idéntico pero con algunas características técnicas muy diferenciadas (esta diferenciación se la resalta más en la publicidad).

El análisis de los modelos se reparte en dos grupos:

- a) Modelos tradicionales.
  - i. Simétricos.
  - ii. Asimétricos.
- b) Modelos de teoría de juegos.

#### 9.4. LA COLUSIÓN EN EL OLIGOPOLIO.

Los problemas de la industria oligopolista tienen dos tipos de soluciones: con o sin colusión.

Se llama **colusión**<sup>179</sup> a cualquier **acuerdo** que restrinja la lucha competitiva entre empresas en un mercado. La forma de colusión que maximiza los beneficios de los oligopolistas es el **Cártel**, un acuerdo entre todos los productores de la industria que puede tomar dos formas:

- a) **Con competencia sin modificación de precios:** Cada empresa trata de mejorar la calidad, la presentación o cualquier otro factor, pero respetando el precio conjunto acordado.
- b) **Por reparto de cuotas o mercados:** A cada empresa se le asigna bien un área geográfica donde vender o determinados clientes a atender, con una producción máxima que no puede sobrepasar, se puede dar el caso de precios diferenciados.

En ambos casos la situación se convierte de hecho en un monopolio, los beneficios serán máximos y se producirá la pérdida de eficiencia estudiada en el anterior capítulo.

---

<sup>175</sup> En éste caso los consumidores identifican: Primero a todas las empresas en el mercado y Segundo todas las características del bien o el servicios que cada una ofrece.

<sup>176</sup> Existen casos especiales de oligopolios como: El **oligopolio de demanda donde existen numerosos compradores** y el **oligopolio bilateral** conformados por **pocos productores y pocos demandantes**.

<sup>177</sup> Adam Smith, en La Riqueza de las Naciones, Libro 1, Cap. X, respecto al Oligopolio decía: Los empresarios de la misma industria rara vez se reúnen, aunque sólo sea con fines de celebrar y fiestas, sin que la conversación acabe en una conspiración contra el público o en alguna maquinación para elevar los precios. Es realmente imposible impedir esas reuniones mediante una ley que pueda ser aplicable y que sea compatible con la libertad y la justicia. Pero si la ley no puede impedir que las gentes de la misma industria se reúnan a veces, al menos no debería hacer nada para facilitar esas asambleas y mucho menos hacerlas necesarias, ver: [www.leconomistas/adam\\_smith.htm](http://www.leconomistas/adam_smith.htm).

<sup>178</sup> Se tiene por ejemplo el mercado de petróleo y el de los detergentes. Con frecuencia se suceden largos periodos de estabilidad en los precios. Los productores se limitan a competir mediante la publicidad de sus productos (por ejemplo, la típica frase publicitaria 'lava más blanco'), o se utiliza la distribución de cupones para intercambiar por otros artículos.

<sup>179</sup> Éste tipo de políticas están prohibidas por las leyes antitrust y por las leyes de defensa de la competencia. Pero también dependen de que las empresas cumplan sus acuerdos.

Pese a esto, los acuerdos son difíciles de cumplir, por que ninguna empresa quedará satisfecha con lo que se le asigne, todas querrán vender más. Si lo que se intenta es fijar un precio común, las empresas más eficientes, las que dispongan de tecnología avanzada que les permita producir a un menor costo, presionarán para que el precio sea bajo, mientras que las menos eficientes serán partidarias de un precio alto. Debido a la dificultad de esas negociaciones, una vez que se llegue a un acuerdo aparecerá cierta rigidez, habrá dificultad en modificar los acuerdos para adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado. Otra dificultad adicional proviene que la legislación de muchos países, prohíbe las prácticas colusorias y en ocasiones se ha podido demostrar y castigar a algunos industriales por realizar propuestas o presiones de ese tipo, pero en otros países no existe.

Así, la mejor alternativa al cártel eludiendo todos esos inconvenientes es el **liderazgo de precios**. Es una situación muy frecuente en el mundo de los negocios. Cuando existe una empresa líder (asimétrica) en el mercado, fija el precio y las condiciones de la oferta que son aceptados por todas las demás sin necesidad de negociaciones. Se han identificado tres tipos de empresas que pueden ser señaladas para el liderazgo.

- a) La empresa dominante, es decir, la de mayor tamaño, es la de mayor cuota de participación diferenciándose sobre todas las demás. Ésta será también la que disponga de mayor información, para poder estimar el precio más estable y beneficioso.
- b) La que logra los costos más bajos por disponer de la tecnología más eficiente. Éste caso resulta aún más estable ya que si la empresa que fijara el precio fuera una con costes altos, el precio resultaría también excesivo y sería más probable que la situación derivase hacia una guerra de precios.
- c) La que goza de prestigio y apoyo social, es considerada por sus competidores como experta y capaz de diagnosticar las condiciones cambiantes de la demanda, por lo que aceptarán sus decisiones.

En cualquier caso los acuerdos colusorios son siempre inestables y frágiles ya que si alguno de los miembros traiciona a los demás llega a obtener grandes beneficios aunque sea por un tiempo.

## 9.5. SOLUCIÓN AL OLIGOPOLIO.

En este caso, consideraremos las soluciones **NO** colusorias, estudiadas ya en el siglo pasado.

SOLUCIONES NO COLUSORIAS			
SITUACIONES	OLIGOPOLISTA "A"	OLIGOPOLISTA "B"	MODELO
<b>ASIMÉTRICAS</b> <sup>180</sup>	Líder Seguidor	Seguidor Líder	Stackelberg
<b>SIMÉTRICAS</b> <sup>181</sup>	Seguidor Seguidor	Seguidor Seguidor	Cournot Bowley

### 9.5.1. EL EQUILIBRIO.

Se da, si las cantidades que cada empresa produce son proporcionales a la producción del otro, cuando ambos hubiesen logrado su equilibrio, cada duopolista maximiza su beneficio y ninguno desea alterar su producción.

<sup>180</sup> Empresas diferenciadas por costos o por productos, siempre existe un líder y un seguidor.

<sup>181</sup> Empresas con características técnicas muy similares, primero una actúa como líder y ante el cambio de la otra actúa como seguidora.

### 9.5.2. CURVA DE REACCIÓN:

Si hallamos el valor de las cantidades respetando la “Regla de Oro”, obtenemos las **funciones (y curvas) de reacción**. Estas expresan el nivel de producción de cada duopolista en función de su rival. El punto de intersección de las curvas de reacción constituye el **punto de máximo beneficio** (equilibrio).

### 9.5.3. DUOPOLIO.

Por motivos analíticos, simplificamos de un modelo oligopólico a uno duopólico para permitir una comprensión mas ágil en los procesos matemáticos.

### 9.5.4. EL MODELO DE COURNOT.

La solución supone que la competencia se establece **no en términos de precios sino de cantidades**. El análisis se refiere a un duopolio<sup>182</sup> aunque sus resultados son generalizables para mayor número de empresas. Cada duopolista, teniendo en cuenta la cantidad que está produciendo el competidor, determina la cantidad que debe producir para maximizar sus beneficios. Eso provoca un aumento de la producción total y una disminución del precio de mercado, lo que requerirá constantemente nuevos cálculos hasta que por tanteos sucesivos, ambos duopolistas lleguen a una situación de equilibrio. En el resultado final<sup>183</sup> existirán beneficios extraordinarios para ambas empresas pero no tan altos como los que se hubieran obtenido en el caso de un acuerdo colusorio.

#### SUPUESTOS:

- ✦ Se consideran dos empresas
- ✦ Demanda competitiva
- ✦ Generan un producto homogéneo
- ✦ Costos nulos
- ✦ Ausencia de colusión
- ✦ Capacidad ilimitada de producción

El supuesto que la distingue de las demás soluciones es que en éste caso cada empresa al intentar maximizar sus ganancias totales, asume que la otra empresa mantendrá constante sus producción, así se sucederán movimientos y contra movimientos de las dos empresas, hasta que cada una de ellas venda exactamente la tercera parte del total que vendería si el mercado hubiera sido perfectamente competitivo.

En el modelo en particular, cada duopolista maximiza su beneficio respecto a la única variable bajo su control.

Los ingresos marginales de los duopolistas no son necesariamente iguales, por lo que el beneficio de cada una varía. El duopolista con mayor producción obtendrá el menor ingreso marginal.

El incremento en la producción de uno de los duopolistas indicará una disminución en la producción óptima del otro.

En síntesis, el proceso que se sigue se puede expresar de la siguiente manera: Uno de los duopolistas fija un nivel de producción, esto obliga al otro a ajustar el suyo, lo que a su vez obliga al primero a reajustar el suyo y así sucesivamente.

---

<sup>182</sup> Es un caso especial o extremo del oligopolio y se define como una industria de dos productores, esto nos permitirá realizar el análisis matemático.

<sup>183</sup> El razonamiento propuesto por Cournot peca de ingenuo por dos motivos: ni los duopolistas pueden ignorar de forma persistente su interdependencia, ni hay motivos para que limiten su forma de competir a la variación en la cantidad producida. Si deciden competir bajando los precios, el resultado conducirá a una solución con precios y cantidades producidas iguales a los de libre competencia.

Tanto el modelo de Cournot como el de Edgeworth se basan en el supuesto en extremo ingenuo de que las dos empresas **nunca** reconocen su **interdependencia**.

#### 9.5.5. EL MODELO DE CHAMBERLIN.

El modelo de Chamberlin comienza con los mismos supuestos básicos de Cournot, o sea:

- ✦ Se consideran dos empresas
- ✦ Demanda competitiva
- ✦ Generan un producto homogéneo
- ✦ Costos nulos
- ✦ Ausencia de colusión

Pero además supone que:

- ✦ Los duopolistas si reconocen su interdependencia.
- ✦ El resultado es que sin ninguna forma de acuerdo o colusión, los duopolistas fijan precios idénticos, venden cantidades idénticas y maximizan sus ganancias conjuntas.

#### 9.5.6. EL MODELO DE STACKELBERG.

Propone que cada duopolista puede actuar como **líder** o como **seguidor**.

- a) El líder es el que decide su propio comportamiento de forma independiente, considerando que es el más fuerte y que podrá imponer al competidor ese resultado.
- b) El seguidor es el que acepta las decisiones del líder como un dato y optimiza su producción basando su comportamiento en esos parámetros.
- c) Analiza la teoría de los juegos y dice que se suponen dos momentos del tiempo, puede representarse una situación en el tiempo estratégica en las decisiones al ser simultáneas y si el líder tiene la capacidad de comprometerse a actuar como tal y lo transmite a la otra empresa entonces el mercado se adaptará a las dos empresas.

Si el duopolio es **asimétrico**, es decir, tiene un líder y un seguidor, el resultado será estable. El duopolio **simétrico** en el que ambos actúen como seguidores es el caso analizado por Cournot. El duopolio simétrico en el que ambas empresas tratan de actuar como líderes provocará una guerra de precios que sólo se resolverá con el abandono de uno de ellos, arruinado o aceptando su posición de dependencia. El argumento de la **demanda quebrada** sirve para explicar la estabilidad del precio en el oligopolio. Si un oligopolista disminuye su precio, los demás competidores actuarán de la misma forma por lo que el primero no conseguirá aumentar sensiblemente sus ventas: para precios menores del establecido la demanda resulta inelástica. En cambio si trata de aumentar los precios, los restantes oligopolistas no le seguirán por lo que las ventas disminuirán fuertemente: la demanda para precios superiores al establecido es muy elástica. El diferente comportamiento de la demanda a ambos lados del precio establecido confluyen en el sentido de mantenerlo estable.

#### SUPUESTOS.

- ✦ Se consideran dos empresas
- ✦ Demanda competitiva
- ✦ Generan un producto homogéneo
- ✦ Sus costos son nulos
- ✦ Ausencia de colusión
- ✦ Cada empresa se enfrenta con una curva de demanda rectilínea idéntica para su producto

- ✦ Cada empresa tiene una capacidad limitada y no puede abastecer la totalidad del mercado por sí sola.
- ✦ Cada empresa, al intentar maximizar su ingreso total o ganancia total supone que la otra empresa mantendrá su precio constante.

El resultado de estos supuestos es que habrá una oscilación continua del precio del producto entre el precio de monopolio y el precio de producción máximo de cada empresa.

### 9.5.7. EL MODELO DE EDGEWORTH.

Introduce restricciones de capacidad, por lo que las empresas no pueden vender más de lo que son capaces de producir y que en ningún caso alcanza para cubrir la demanda del mercado. El problema es que si los precios al ser idénticos e iguales a los costos marginales (porque las empresas están operando con beneficios normales) **quien** dará el primer paso en bajar ese precio con el objetivo de sacar a la otra empresa del mercado.

Por otro lado si una empresa aumenta el precio mínimamente por encima del costo marginal, toda la demanda de esa empresa se trasladará a la otra empresa que oferta el mismo producto a un precio menor, pero esto sucederá solo hasta que la empresa llegue a su máximo de producción y que no está en condiciones de abastecer a toda la demanda, así, la primera empresa enfrentará una **demanda residual** a la que podrá cobrar un precio mayor al costo marginal y por lo tanto estará obteniendo beneficios súper normales. En estas condiciones el equilibrio de Bertrand (que utiliza Edgeworth) ya no es un equilibrio de Nash

### 9.5.8. EL ENFOQUE DE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS.

Este estudio pionero, ya clásico: Teoría de juegos y comportamiento económico (1944), nacen de John von Neumann y Oskar Morgenstern.

Es una teoría matemática que pretende describir y predecir el comportamiento de los agentes económicos. Muchas decisiones dependen de las expectativas que se tengan sobre el comportamiento de los demás. Es el caso del comportamiento de las empresas en un mercado en el que opera un reducido número de las mismas, las cuales establecerán unos precios en función a la reacción de las demás. En otros casos, la decisión de reducir los precios de una empresa dependerá de si esta piensa que las demás reducirán los suyos o si los mantendrán constantes.

Esto también se aplica a las negociaciones establecidas entre un sindicato con los empresarios y dependerá de las estrategias que adopten uno y otro en función de los procedimientos que creen adoptará el contrario.

La interacción entre los agentes económicos y por lo tanto, la dependencia de la adopción de decisiones racionales con respecto a las suposiciones que hace cada agente sobre las elecciones y estrategias que adoptarán los demás, dando lugar a una nueva rama de la teoría económica conocida como teoría de juegos.

Se puede establecer una analogía entre la teoría de juegos y algunos juegos donde la estrategia de cada jugador depende de los movimientos que realicen los demás. Para deducir las estrategias óptimas bajo distintos supuestos sobre el comportamiento del resto, la teoría de juegos tiene que analizar distintos aspectos:

- a) Las consecuencias de las distintas estrategias posibles.
- b) La posibilidad de que varios "jugadores" se conviertan en aliados.
- c) El grado de compromiso entre éstos.
- d) El grado en que cada juego puede repetirse.

Todos estos aspectos y otros más, proporcionan a los jugadores información sobre las distintas estrategias posibles.

A pesar de la dificultad de analizar todos estos componentes, los expertos en la teoría de juegos han podido identificar ciertas pautas de comportamiento comunes a distintos juegos. Un instrumento de análisis muy utilizado es la creación de una matriz de resultados. En el caso sencillo de dos jugadores, la matriz de resultados indica los beneficios y pérdidas de cada jugador en función de las distintas estrategias que adoptan.

El que complementó esta fundamentación fue John F. Nash<sup>184</sup> llegando a demostrar que se puede lograr un equilibrio, denominándose el “Equilibrio de Nash”, con un concepto clave en la teoría de juegos, donde se representa las interacciones económicas de los individuos un una forma muy simple con jugadores, premios, y estrategias. El equilibrio de Nash en el oligopolio tiene en cuenta que cada productor desarrolla la mejor estrategia adelantándose a las estrategias de todos los demás participantes.

En el equilibrio de Nash (un juego con dos jugadores, A y B) la elección de A es óptima dada la de B, y la elección de B es óptima dada la de A. En ésta situación, cuando se conocen las decisiones estratégicas, ningún jugador puede arrepentirse de la estrategia que ha adoptado. Sin embargo, el equilibrio de Nash no siempre concluye en un resultado tan óptimo como el que se derivaría de una cooperación directa entre ellos. Un famoso ejemplo de esta situación es el del “Dilema del Prisionero”, en la que los dos jugadores reciben estímulos para confesar su culpabilidad, pero su situación sería más afortunada si existiera una coordinación adecuada entre ellos, en esta teoría existen:

- a) Dos jugadores.
- b) Dos estrategias.
- c) Dos premios.

#### 9.5.9. ESTRATEGIAS DE MAXIMIN Y MINIMAX

Por lo general, para cada estrategia que adopta un jugador o empresa, existen varias estrategias (reacciones) abiertas para el otro jugador. El resultado de cada combinación de estrategias empleadas por los dos jugadores se conoce como rendimiento. Al rendimiento de todas las estrategias se le conoce como matriz de rendimiento.

En la teoría de los juegos, el jugador A sabe que el jugador B siempre responderá a A con la acción que minimice las ganancias de A, debido a que ésta es la estrategia que minimiza las pérdidas de B. Así, el jugador A adoptará una estrategia de **maximín**. Es decir, A seleccionará la estrategia que maximice su ganancia mínima, anticipándose a la reacción de B. Como es de esperarse, el jugador B adoptará una estrategia de **minimax** que minimice las ganancias de A, porque ésa es la estrategia que minimiza las pérdidas de B.

- a) Los juegos de suma cero son aquellos en los cuales las ganancias de un jugador son iguales a las pérdidas del otro.
- b) Los juegos estrictamente determinados son aquellos en los cuales el maximín es igual al minimax.
- c) Se denomina “**Punto de Silla**” a la solución o el resultado de un juego estrictamente determinado.

---

<sup>184</sup> Premio Nobel de Economía en 1994.

### EJEMPLO 1: DILEMA DEL PRISIONERO

Se arresta a dos sospechosos por robo, y si se les condena, cada uno recibiría una sentencia de 10 años. Sin embargo, si ninguno confiesa, la evidencia bastaría para una sentencia de 1 año por posesión de bienes robados. Se interroga a cada sospechoso por separado y no se permite comunicación entre ellos. El fiscal promete impunidad al que confiese, pero la totalidad de la sentencia de 10 años al que no confiese. Si confiesan ambos, cada uno obtiene una sentencia reducida de 5 años. La matriz de rendimiento para este caso sería:

		Sospechoso "B"	
		Confiesa	No Confiesa
Sospechoso "A"	Confiesa	5, 5	0, 10
	No confiesa	10, 0	1, 1

La mejor estrategia para cada sospechoso es confesar, sin importar lo que haga el otro.

### 9.6. ÍNDICE DE HERFINDAHL.

El índice de Herfindahl (H) es una medida del poder de monopolio de una industria en conjunto. H se determina mediante la suma de los cuadrados de los valores de las participaciones en las ventas del mercado de todas las empresas de la industria.

Matemáticamente:

$$H = \sum_{i=1}^n S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2$$

Donde "S<sub>i</sub>" es la participación en el mercado de la i-ésima empresa de las N empresas que conforman la industria. Mientras más grande sea el valor de H, mayor será el poder de monopolio de la industria.

#### Ejemplo 2 Competencia Monopolística<sup>185</sup>:

Consideremos una función de producción estándar que representa a todas las empresas de la industria y es:

$$P_t = 40K^{0,5}L^{0,5}$$

La función de demanda es:

$$P_x = 50 - 0,5P_t$$

Consideraciones generales:

Nº de empresas	: 1.000
K	: 25
w	: 20
r	: 10

a) Determine la función de Costos, el P<sub>x</sub>, la P<sub>t</sub> y los B<sub>t</sub> en el CP.

<sup>185</sup> Utilizamos el mismo ejemplo planteado en Competencia Perfecta, a diferencia de que en la Competencia Monopolística el precio no es constante, sino que existe una función de demanda con pendiente negativa.

**Solución:**

a) Partimos de la función de producción reemplazando el K.

$$Pt = 40K^{0,5}L^{0,5}$$

$$Pt = 40(25)^{0,5}L^{0,5}$$

$$Pt = 200L^{0,5}$$

Conocemos que la función de costos estándar es:

$$Ct = \overbrace{K}^{cf} + \overbrace{L}^{cv} \times 20$$

$$Ct = 25 \times 10 + L \times 20$$

$$Ct = 250 + L20$$

Como la incógnita es L, de la función de producción despejamos esta variable.

$$Pt = 200L^{0,5}$$

$$L^{0,5} = \frac{Pt}{200}$$

$$(L^{0,5})^2 = \left(\frac{Pt}{200}\right)^2$$

$$L = \frac{Pt^2}{40.000}$$

Esta función reemplazamos en la del Ct:

$$Ct = 250 + L20$$

$$Ct = 250 + \frac{Pt^2}{40.000} 20$$

$$Ct = 250 + \frac{Pt^2}{2.000}$$

Encontramos las funciones de Cme y Cmg.

$$Cme = \frac{250}{Pt} + \frac{Pt}{2.000}$$

$$Cmg = \frac{Pt}{1.000}$$

Encontrando la función de Img:

$$It = Px \times Pt$$

$$It = (50 - 0,5Pt) \times Pt$$

$$It = 50Pt - 0,5Pt^2$$

$$Img = 50 - Pt$$

Respetando la Regla de Oro:

$$Img = Cmg$$

$$50 - Pt = \frac{Pt}{1.000}$$

$$50.000 - 1.000Pt = Pt$$

$$50.000 = Pt + 1.000Pt$$

$$50.000 = 1.001Pt$$

$$Pt = 49,95$$

El precio de venta será:

$$Px = 50 - 0,5Pt$$

$$Px = 50 - 0,5(49,95)$$

$$Px = 25,02$$

El costo unitario:

$$Cme = \frac{250}{Pt} + \frac{Pt}{2.000}$$
$$Cme = \frac{250}{49,95} + \frac{49,95}{2.000}$$
$$Cme = 5,0299$$

Los Bu.

$$Bu = Px - Cme$$
$$Bu = 25,02 - 5,0299$$
$$Bu = 19,9901$$

Los Bt.

$$Bt = Bu \times Pt$$
$$Bt = 19,9901 \times 49,95$$
$$Bt = 998,5054$$

### Ejemplo 3 Oligopolio (Duopolio):

Existen en la ciudad de Sucre dos únicas empresas Cerveceras "Duff" y "Cristal", la función de costos de cada una de ellas es:

$$Ct_D = 3Pt_D^2 + 4Pt_D + 5$$
$$Ct_C = 4Pt_C^2 + 5Pt_C + 7$$

La función de demanda del mercado de la cerveza es:

$$Px = 1.500 - Pt$$

- Determine el  $Pt$ ,  $Px$ ,  $Bt$  por empresa con el modelo de **Cournot**.
- Determine el  $Pt$ ,  $Px$ ,  $Bt$  por empresa suponiendo que forman un Cartel distribuyéndose el mercado en 50%.
- Determine el  $Pt$ ,  $Px$ ,  $Bt$  por empresa suponiendo otra **Colusión** con líder y seguidora.

### Solución:

Como se conoce que el mercado debe dividirse entre las dos empresas, entonces se tiene:

$$Pt = Pt_D + Pt_C$$

Quedando la función como:

$$Px = 1.500 - Pt$$
$$Px = 1.500 - (Pt_D + Pt_C)$$
$$Px = 1.500 - Pt_D - Pt_C$$

Las funciones de costos para la empresa Duff, son:

$$Ct_D = 3Pt_D^2 + 4Pt_D + 5$$
$$Cmg_D = 6Pt_D + 4$$
$$Cme_D = 3Pt_D + 4 + \frac{5}{Pt_D}$$

Las funciones de costos para la empresa Cristal, son:

$$Ct_C = 4Pt_C^2 + 5Pt_C + 7$$
$$Cmg_C = 8Pt_C + 5$$
$$Cme_C = 4Pt_C + 5 + \frac{7}{Pt_C}$$

- En el modelo de Cournot cada empresa considera que la cantidad producida por la otra es constante y no sufrirá modificación (es un constante error que asumen las empresas). Cuando la primera empresa decide producir más o menos cambian las cosas.

Primero debemos identificar las funciones de reacción de cada empresa, así identificamos la función de  $Img$  por cada una de ellas.

$$It_D = Px \times Pt_D$$
$$It_D = (1.500 - Pt_D - Pt_C) \times Pt_D$$
$$It_D = 1.500Pt_D - Pt_D^2 - Pt_CPt_D$$
$$Img_D = 1.500 - 2Pt_D - Pt_C$$

$$It_C = Px \times Pt_C$$
$$It_C = (1.500 - Pt_D - Pt_C) \times Pt_C$$
$$It_C = 1.500Pt_C - Pt_DPt_C - Pt_C^2$$
$$Img_C = 1.500 - Pt_D - 2Pt_C$$

Respetando la regla de oro igualamos cada una de ellas con las funciones de Cmg:

Para la Empresa Duff su Curva de Reacción es:

$$\begin{aligned}
 Img_D &= Cmg_D \\
 1.500 - 2Pt_D - Pt_C &= 6Pt_D + 4 \\
 1.500 - 4 - Pt_C &= 6Pt_D + 2Pt_D \\
 1.496 - Pt_C &= 8Pt_D \\
 Pt_D &= 187 - 0,125Pt_C
 \end{aligned}$$

Para la Empresa Cristal su Curva de Reacción es:

$$\begin{aligned}
 Img_C &= Cmg_C \\
 1.500 - Pt_D - 2Pt_C &= 8Pt_C + 5 \\
 1.500 - 5 - Pt_D &= 8Pt_C + 2Pt_C \\
 1495 - Pt_D &= 10Pt_C \\
 Pt_C &= 149,5 - 0,1Pt_D
 \end{aligned}$$

Remplazando la Curva de Reacción de Cristal en la de Duff, determinamos el nivel de producción:

$$\begin{aligned}
 Pt_D &= 187 - 0,125Pt_C \\
 Pt_D &= 187 - 0,125(149,5 - 0,1Pt_D) \\
 Pt_D &= 187 - 18,6875 + 0,0125Pt_D \\
 Pt_D - 0,0125Pt_D &= 168,3125 \\
 0,9875Pt_D &= 168,3125 \\
 Pt_D &= 170,443
 \end{aligned}$$

La producción para la empresa Cristal se determina remplazando el Pt de Duff en la función de Reacción de Cristal.

$$\begin{aligned}
 Pt_C &= 149,5 - 0,1Pt_D \\
 Pt_C &= 149,5 - 0,1(170,443) \\
 Pt_C &= 132,455
 \end{aligned}$$

Para determinar los beneficios por el enfoque marginal, determinamos los costos unitarios por cada empresa quedando de la siguiente forma:

EMPRESA	PRODUCCIÓN	PRECIO	INGRESOS	COSTOS	BENEFICIOS
Duff	170,44	1.197,10	204.037,62	87.839,28	116.198,34
Cristal	132,46	1.197,10	158.562,74	70.847,18	87.715,56
<b>Total</b>	<b>302,90</b>	<b>1.197,10</b>	<b>362.600,35</b>	<b>158.686,46</b>	<b>203.913,89</b>

Vemos que la empresa Duff es la que vende más y obtiene mejores beneficios

- b) Si las empresas conforman un cartel donde se reparten el mercado en 50% el análisis se realiza de la siguiente manera:

Como el análisis es el mismo para cualquier empresa, eliminamos de la nomenclatura la variable que las identifica y tenemos:

$$\begin{aligned}
 Pt &= Pt + Pt = 2Pt \\
 Px &= 1.500 - Pt \\
 Px &= 1.500 - 2Pt
 \end{aligned}$$

Para determinar el It y el Img se tiene:

$$It = Px \times Pt$$

$$It = (1.500 - Pt)Pt$$

Reemplazando 2Pt en Pt:

$$It = (1.500 - 2Pt)2Pt$$

$$It = 3.000Pt - 4Pt^2$$

$$Img = 3.000 - 8Pt$$

Como se repartirán el mercado, sumamos las funciones de costos y queda así:

$$Ct_D = 3Pt^2 + 4Pt + 5$$

$$Ct_C = 4Pt^2 + 5Pt + 7$$

$$Ct_{D+C} = 7Pt^2 + 9Pt + 12$$

$$Cmg_{D+C} = 14Pt + 9$$

$$Cme_{D+C} = 7Pt + 9 + \frac{12}{Pt}$$

Cumpliendo la regla de oro, igualamos las funciones:

$$Cmg = Img$$

$$14Pt + 9 = 3.000 - 8Pt$$

$$14Pt + 8Pt = 3.000 - 9$$

$$22Pt = 2.991$$

$$Pt = 135,95$$

El **precio único** será:

$$Px = 1.500 - 2(135,95)$$

$$Px = 1.228,1$$

Por medio del enfoque marginal los datos finales quedan de la siguiente forma:

EMPRESA	PRODUCCIÓN	PRECIO	INGRESOS	COSTOS	BENEFICIOS
Duff	135,95	1.228,10	166.960,20	55.996,01	110.964,19
Cristal	135,95	1.228,10	166.960,20	74.616,36	92.343,84
<b>Total</b>	<b>271,90</b>	<b>1.228,10</b>	<b>333.920,39</b>	<b>130.612,37</b>	<b>203.308,02</b>

Observamos en este caso la empresa Duff se ve perjudicada al bajar los beneficios y la empresa Cristal la beneficiada al tener una mejora en los mismos, es muy difícil que Duff acepte esta propuesta.

- c) Si ahora las empresas deciden conformar un tipo de colusión considerando que existe una empresa líder (mayor porcentaje de participación en el mercado) y otra seguidora (menor porcentaje de participación), entonces tenemos:

Igualamos todas las funciones pero considerando sus costos por separado:

$$Img = Cmg_D = Cmg_C$$

$$1.500 - 2Pt = 6Pt_D + 4 = 8Pt_C + 5$$

Primera igualdad de costos:

$$Cmg_D = Cmg_C$$

$$6Pt_D + 4 = 8Pt_C + 5$$

$$6Pt_D = 8Pt_C + 5 - 4$$

$$Pt_D = \frac{8Pt_C + 1}{6}$$

Determinamos la segunda igualdad, considerando que  $Pt = Pt_D + Pt_C$ :

$$Img = 1.500 - 2Pt_D - 2Pt_C$$

$$Img = Cmg_D$$

$$1.500 - 2Pt = 6Pt_D + 4$$

$$1.500 - 2(Pt_D + Pt_C) = 6Pt_D + 4$$

$$6Pt_D = 1.500 - 4 - 2(Pt_D + Pt_C)$$

$$6Pt_D = 1.496 - 2(Pt_D + Pt_C)$$

$$6Pt_D = 1.496 - 2Pt_D - 2Pt_C$$

$$6Pt_D + 2Pt_D - 1.496 = -2Pt_C \quad (-1)$$

$$2Pt_C = 1.496 - 8Pt_D$$

Remplazando  $Pt_D$ , para encontrar la producción de  $Pt_C$ :

$$2Pt_C = 1.496 - 8Pt_D$$

$$2Pt_C = 1.496 - 8 \frac{8Pt_C + 1}{6}$$

$$2Pt_C - 1.496 = -8 \frac{8Pt_C + 1}{6}$$

$$12Pt_C - 8.976 = -8(8Pt_C + 1)$$

$$12Pt_C - 8.976 = -64Pt_C - 8$$

$$12Pt_C + 64Pt_C = 8.976 - 8$$

$$76Pt_C = 8.968$$

$$Pt_C = 118$$

Para encontrar la producción de  $Pt_D$ :

$$Pt_D = \frac{8Pt_C + 1}{6}$$

$$Pt_D = \frac{8(118) + 1}{6}$$

$$Pt_D = 157,5$$

El precio es:

$$Px = 1.500 - Pt_D - Pt_C$$

$$Px = 1.500 - 118 - 157,5$$

$$Px = 1.224,5$$

Así se tiene lo siguiente:

EMPRESA	PRODUCCIÓN	PRECIO	INGRESOS	COSTOS	BENEFICIOS
Duff	157,50	1.224,50	192.858,75	75.053,75	117.805,00
Cristal	118,00	1.224,50	144.491,00	56.293,00	88.198,00
<b>Total</b>	<b>275,50</b>	<b>1.224,50</b>	<b>337.349,75</b>	<b>131.346,75</b>	<b>206.003,00</b>

En este caso si se reconoce que una obtiene un mayor porcentaje del mercado, aunque se mantenga un nivel de precio único, ambas empresas se favorecen mejorando sus beneficios, el perjuicio es para el consumidor porque el precio es mayor, pero menor que en el caso del Cartel.

### 9.7. EJERCICIO 1 Competencia Monopolística.

Un mercado con competencia monopolística, tiene la siguiente función de costos para empresas idénticas (simétricas).

$$CT = 100 + Pt^2$$

La función de demanda es:

$$Px = 60 - Pt$$

- a) Determine el  $Px$ , la  $Pt$  y los  $Bt$  totales en caso de que opere una sola empresa.
- b) Determine el  $Px$ , la  $Pt$  y los  $Bt$  totales en caso de que operen dos empresas.

### 9.8. EJERCICIO 2 Oligopolio el modelo de Cournot (Rosson).

Se tiene un mercado con dos empresas distintas (asimétricas), las funciones de costos de cada una son las siguientes:

$$Ct_A = 20Pt_A$$

$$Ct_B = 30Pt_B$$

La función de demanda del mercado es:

$$Px = 60 - Pt$$

- a) Determine el  $Px$ , la  $Pt$  y los  $Bt$  por cada empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

- ⊕ Barja Milton. Microeconomía Práctica.
- ⊕ Case K. E. Fair C.; Principios de Microeconomía.
- ⊕ Castro Calisaya María.-Microeconomía: Problemas Resueltos.
- ⊕ Congregado Emilio, Golpe Antonio A, Leal Ma. Teresa.- Microeconomía: Cuestiones y problemas resueltos.
- ⊕ Ferguson- Salvatore- Henderson-.Microeconomía Práctica. Problemas
- ⊕ Le Roy Miller; Microeconomía Moderna.
- ⊕ Levenson - Solon. Ejercicios y problemas sobre teoría de los precios.
- ⊕ Mankiw. Principio de Microeconomía.
- ⊕ Nicholson Walter.- Teoría Microeconómica Principios Básicos y Aplicaciones.
- ⊕ Panozo Torrico Oscar.- Microeconomía.
- ⊕ Parkin Michael. Microeconomía.
- ⊕ Pindyck Rubinfeld.- Microeconomía.
- ⊕ Robert H. Frank.- Microeconomía y Conducta.
- ⊕ Salvatore Dominick; Microeconomía.
- ⊕ Samuelson P.A. Nordhaus W. D.
- ⊕ ecocírculo. com.- Microeconomía.
- ⊕ [www. microeconomía. org.](http://www.microeconomía.org)

## BLOG DEL AUTOR

<http://luismiguelplaza.spaces.live.com/>

[plaza\\_luis@hotmail.com](mailto:plaza_luis@hotmail.com)