

# Material Adicional- Cátedra Microeconomía I

---

**DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS EN EL MONOPOLIO: Resolución de un caso aplicado y explicación acerca de la Demanda e Ingreso Marginal del Monopolista discriminador de tercer grado.**

**Autores: Juan José Jesús PÉREZ GUERRA y Miriam BERGES**

## **Planteo del Caso:**

La única empresa de servicios de televisión por cable de Mar del Plata presta servicios en 3 zonas de la ciudad muy diferenciadas:

1. En la primera se encuentra la población de altos ingresos que posee la siguiente demanda:  $Q_1 = 800 - 0,8P$
2. En la segunda, la población posee ingresos medios y le corresponde la siguiente función de demanda :  $Q_2 = 1000 - 1,2P$
3. Por último, la zona 3 concentra a personas de bajos ingresos y su demanda es:  $Q_3 = 1800 - 8P$

## **La función de demanda total**

Tal como surge al observar las funciones de demanda planteadas, a precios mayores de 1000 pesos ninguna de las 3 zonas demandaría servicios de televisión por cable. Si el precio estuviera entre los 1000 pesos y los 833,33 pesos, solo la primera zona estaría dispuesta a demandar. Para precios menores que 833,33 pesos pero mayores de 225 pesos, las dos primeras zonas demandarían servicios de televisión por cable. Por último, para precios menores de 225 pesos, todas las zonas estarían dispuestas a demandar el bien.

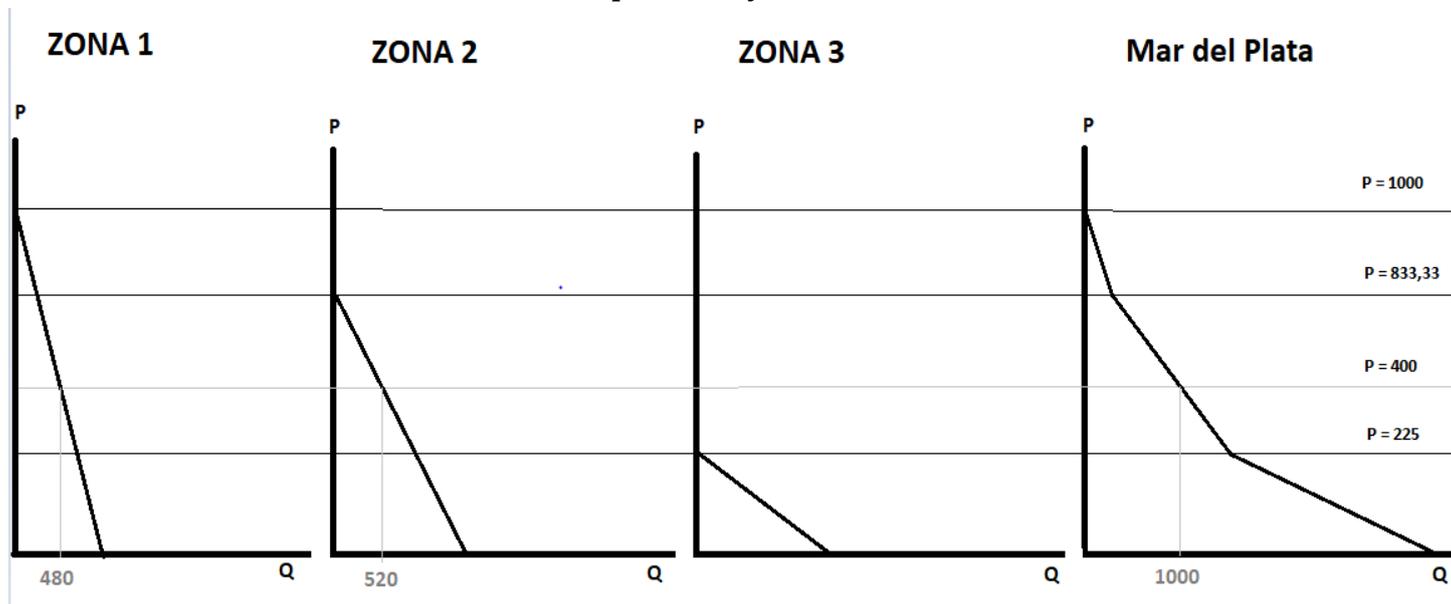
Para encontrar la función de demanda total de la ciudad de Mar del Plata, es necesario sumar las cantidades demandas de cada zona. Por ejemplo, para un precio de 400 pesos, la primera zona va a demandar la cantidad de 480, la segunda zona va a demandar 520 y la última zona no demanda estos servicios (debido a que reemplazando  $p = 400$  en  $Q_3$  la cantidad resultaría negativa). La cantidad demanda total será igual a 1000 servicios de televisión por cable a un precio de 400 pesos.

La demanda total será:

- Si  $p > \$1000$ ;  $Q_T = 0$ .
- Si  $\$833,33 < p \leq \$1000$ ;  $Q_T = 800 - 0,8P$
- Si  $\$225 < p \leq \$833,33$ ;  $Q_T = 1800 - 2P$  (que surge de considerar  $Q_1 + Q_2$ )
- Si  $p \leq \$225$ ;  $Q_T = 3600 - 10P$  (que surge de agregar  $Q_1 + Q_2 + Q_3$ )

El gráfico N° 1 ilustra las demandas para cada una de las tres zonas y la demanda total (en el último panel de la derecha).

**Gráfico N° 1 – Demanda por zona y demanda total de la ciudad**



### Si el Monopolista no discrimina precios

El monopolista es el único productor de un bien o servicio, puede controlar la cantidad de producción que se pone en venta en el mercado y tiene como objetivo la maximización de sus beneficios. Para decidir entonces, la cantidad que le conviene producir, es decir aquella que haga máximo su nivel de beneficio, el monopolista fijará un nivel de producción tal que el ingreso que perciba por producir una unidad adicional (IMg) sea igual al costo que le genera producir una unidad adicional (CMg). Esto sucede porque:

- Si  $IMg > CMg$ , la empresa podría incrementar sus beneficios aumentando el nivel de producción, ya que el ingreso de vender cantidades adicionales sería mayor que el incremento en los costos derivado de esa producción adicional.
- Si  $IMg < CMg$ , por el contrario, la empresa podría incrementar sus beneficios reduciendo el nivel de producción, ya que el ingreso de vender unidades adicionales sería menor que el aumento de costos que surge de producir esas unidades. Debería reducir la producción hasta que el valor del IMg iguale al valor del CMg.

También puede derivarse la condición de equilibrio que asegura que el beneficio de la empresa es máximo, de las condiciones requeridas para hallar el máximo de

una función, vale decir: i) Igualar a cero la primera derivada y ii) Obtener un resultado negativo al reemplazar el valor de la variable que surge de i) en la segunda derivada de la función.

En nuestro caso, la función es:

$$BT = IT - CT \quad (1)$$

Y el máximo de  $BT$  implica:

$$máx BT \Rightarrow dBT/dq = dIT/dq - dCT/dq = 0 \quad (2)$$

$$IMg - CMg = 0 \Rightarrow IMg(q^*) = CMg(q^*) \quad (3)$$

$$d^2BT/dq^2 = dIMg(q^*) - dCMg(q^*) < 0 \quad (4)$$

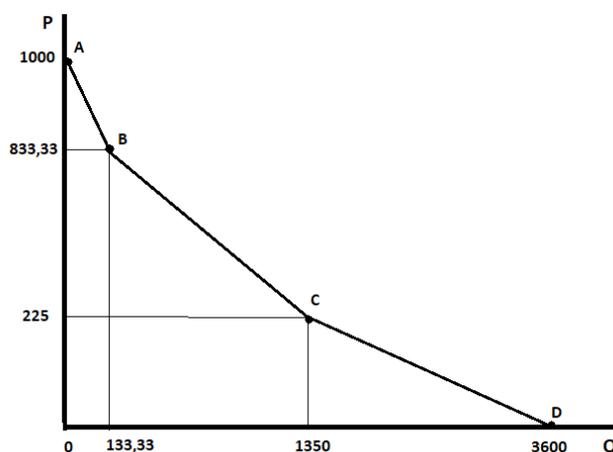
$$dIMg(q^*) < dCMg(q^*) \quad (5)$$

En resumen, para que  $q = q^*$  sea un máximo de  $BT$ , se requiere que  $IMg = CMg$  y que, la segunda derivada del  $IT$  en el punto  $q^*$  sea menor que la segunda derivada del  $CMg$  en el mismo punto  $q^*$  (lo que implica que el  $CT$  crezca a mayor tasa que la tasa a la que crece el  $IT$ ).

### La función de ingreso marginal

La función de  $IMg$  puede derivarse a partir de la función de demanda total ( $Q_T$ ), que expresada de la forma  $p = f(Q_T)$  es la función de  $IME$ . Sin embargo, esto conlleva una dificultad extra, ya que la demanda total en este caso es una demanda “quebrada” (la función cambia por tramos) tal como lo ilustra el gráfico N° 2.

**Gráfico N° 2 - La función de demanda “quebrada” de monopolista que enfrenta tres segmentos de consumidores con características diferentes.**



Tal como se observa en el gráfico, la demanda total se divide en 3 tramos distintos. El primero queda determinado entre los puntos  $A$  y  $B$ . El segundo corresponde al segmento  $\overline{BC}$  y el último tramo al segmento  $\overline{CD}$ . ¿Cómo se determinan los límites

de cada tramo? De acuerdo al gráfico el tramo  $\overline{AB}$ , tiene como límites  $q = 0$  y  $q = 133,33$ , el tramo  $\overline{BC}$ , se extiende de  $q = 133,33$  a  $q = 1350$  y, por último,  $\overline{CD}$  representa a la demanda total para  $1350 \leq q \leq 3600$ . Esos números se obtuvieron de la siguiente forma:

- Si  $p = 1000$ , el máximo precio en el tramo superior de la demanda:  $QT = 800 - 0,8P, q = 0$ .
- Si  $p = 833,33$  en  $QT = 800 - 0,8P$  o en  $QT = 1800 - 2P, q = 133,33$ , cantidad que corresponde al punto de unión del primer tramo con el segundo.
- Si  $p = 225$  en  $QT = 1800 - 2P$  o en  $QT = 3600 - 10P, q = 1350$ , la cantidad que corresponde a la unión del segundo y tercer tramo.
- Por último, si  $p = 0$  en  $QT = 3600 - 10P, q = 3600$ .

A partir de la función de demanda, para obtener la función de Ingreso Marginal se requiere:

- Obtener la función de ingreso medio, despejando  $P$  en los distintos tramos de la función de demanda total.
- Obtener la función de ingreso total. Como el ingreso total es  $P * Q$  y el  $IMe = P$ , al unir ambas expresiones obtenemos que:
 
$$IT = IMe * Q \quad (6)$$
- Obtener la primera derivada del  $IT$ , dado que  $dIT/dq = IMg$

Finalizando los pasos I a III, se obtiene la siguiente tabla:

INTERVALO DE VALORES DE $P$	DEMANDA	INGRESO MEDIO	INGRESO TOTAL	INGRESO MARGINAL
$(0; 133,33)$	$Q = 800 - 0,8P$	$IMe = 1000 - 1,25Q$	$IT = 1000Q - 1,25Q^2$	$IMg = 1000 - 2,5Q$
$(133,33; 1350)$	$Q = 1800 - 2P$	$IMe = 900 - 0,5Q$	$IT = 900Q - 0,5Q^2$	$IMg = 900 - Q$
$(1350; 3600)$	$Q = 3600 - 10P$	$IMe = 360 - 0,1Q$	$IT = 360Q - 0,1Q^2$	$IMg = 360 - 0,2Q$

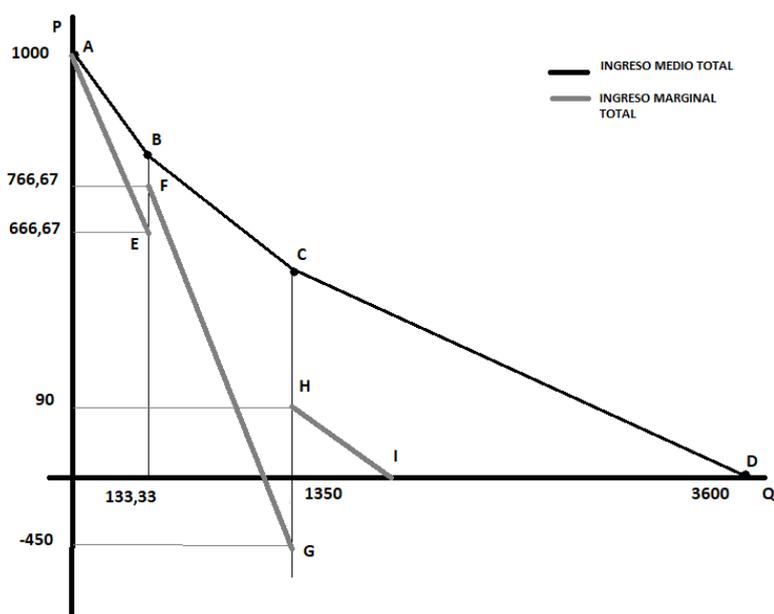
### Analizando la función de ingreso marginal

Es posible agregar las funciones de ingreso marginal al Gráfico N° 2, tal como se muestra en el Gráfico N° 3. El segmento de la función de Ingreso Marginal  $\overline{AE}$ , corresponde al tramo de la función de Ingreso Medio  $\overline{AB}$ . Por otro lado,  $\overline{FG}$  se corresponde con  $\overline{BC}$  y por último, el segmento  $\overline{HI}$  corresponde al tramo  $\overline{CD}$ . Como se observa en el gráfico, la función de Ingreso Marginal del monopolista que presta servicios en 3 zonas también es quebrada, al igual que la demanda. Esto sucede ya que al remplazar  $Q = 133,33$  en las primeras dos funciones de Ingreso Marginal obtenemos valores distintos (666,67 en la primera función y 766,67 en la segunda

función). Pasa lo mismo al sustituir  $Q = 1350$  en las funciones de Ingreso Marginal correspondiente al segundo y tercer tramo (-450 en la segunda función y 90 en la tercera función). El motivo de esta quebradura o discontinuidad se desprende del concepto de Ingreso Marginal, que se define como la variación del Ingreso Total atribuible al aumento de la cantidad vendida en una unidad.

Cuando la demanda es una curva de pendiente negativa, incrementar en una unidad la cantidad vendida produce dos cambios: 1) el Ingreso Total aumenta por que se vende una unidad adicional al precio de venta en el mercado (es decir que el IT aumenta en el valor del precio) y 2) en función de la ley de la demanda, los aumentos en la cantidad vendida se corresponden con un nivel de precios más bajo (el IT se reduce porque ahora todas las unidades que ya se vendían se pagarán a un precio menor). ¿De qué depende la magnitud del efecto neto?

**Gráfico N° 3 - La curva de IMg que corresponde a la demanda quebrada**



La respuesta convencional es que depende de la elasticidad precio de la demanda. Si el aumento en la cantidad de unidades es proporcionalmente mayor a la disminución del precio, el IT aumentará, mientras que si la disminución del precio es proporcionalmente mayor al aumento en la cantidad de unidades vendidas, el IT disminuirá. Dado que el concepto de elasticidad precio de la demanda se relaciona con la pendiente de la demanda, y por lo tanto con el Ingreso Medio, los cambios en la pendiente de la función de Ingreso Medio son los responsables de la forma en la quebradura del Ingreso Marginal. Por ejemplo, si nos encontramos en el primer tramo del *IMe* podemos notar que si  $Q$  aumenta en 1 unidad, el *IMe* se reduce en 1,25. Al pasar de un tramo a otro, se producen las discontinuidades de la función de Ingreso Marginal, en el tramo  $\overline{AB}$  solo demanda la zona 1, en el segmento  $\overline{BC}$

demandan las dos primeras zonas y en el segmento  $\overline{CD}$  demandan las tres zonas. A medida que se van agregando las zonas, la función de Ingreso Medio se va volviendo cada vez más horizontal y, por lo tanto, la reducción del precio que se genera al vender una unidad adicional será cada vez menor.

Para explicar las discontinuidades en el gráfico:

- Entre el punto E y el punto F tenemos una brecha de longitud 100. En el tramo  $\overline{AB}$ , cada unidad extra reduce el precio en 1,25 pero en el tramo  $\overline{BC}$  por una misma unidad extra, el precio se reduce en solo 0,5. Por lo que para esas 133,33 unidades, el segundo efecto que reducía el Ingreso Total en  $1,25 \cdot 133,33$  (166,66) de acuerdo al tramo  $\overline{AB}$ , lo reducirá de acuerdo al tramo  $\overline{BC}$  en  $0,5 \cdot 133,33$  (66,67). Eso explica por qué en F el Ingreso marginal es 100 pesos mayor que en E.
- Entre el punto G y el punto H tenemos una brecha de longitud 540. En el tramo  $\overline{BC}$ , cada unidad extra reduce el precio en 0,5 pero en el tramo  $\overline{CD}$  el precio se reduce en solo 0,1. Por lo que para esas 1350 unidades, el segundo efecto pasó de reducir el Ingreso Total en  $0,5 \cdot 1350$  (675) a reducirlo en  $0,1 \cdot 1350$  (135). Eso explica porque en H el Ingreso Marginal es 540 pesos mayor que en G.

### La cantidad que maximiza los BT del monopolista

Para encontrar la cantidad que maximiza los beneficios del monopolista que vende en estos tres sub-mercados, hay que determinar la cantidad tal que  $CMg = IMg$  en los distintos tramos. Dada la siguiente función de costo total:

$$CT = 187,5Q + 1,875Q^2 + 5000 \quad (7)$$

El Costo Marginal se obtiene a partir de la primera derivada de la función de CT.

$$CMg = 187,5 + 3,75 Q \quad (8)$$

- En el primer tramo:

$$187,5 + 3,75 Q = 1000 - 2,5Q \quad (9)$$

$$Q^* = 130$$

Para saber el precio de venta, se reemplaza  $Q^*$  en la función de IMe correspondiente al primer tramo.

$$IMe = 1000 - 1,25 \cdot (130) = 837,5 \quad (10)$$

Por lo que, vender 130 unidades a 837,5 pesos estaría cumpliendo la condición de maximización (esto corresponde al punto Y).

- En el segundo tramo:

$$187,5 + 3,75 Q = 900 - Q \quad (11)$$

$$Q^* = 150$$

Para saber el precio de venta, se reemplaza  $Q^*$  en la función de IMe correspondiente al segundo tramo.

$$IMe = 900 - 0,5*(150) = 825 \quad (12)$$

Al vender 150 unidades a 825 pesos, se cumple la condición de maximización (esto corresponde al punto Z).

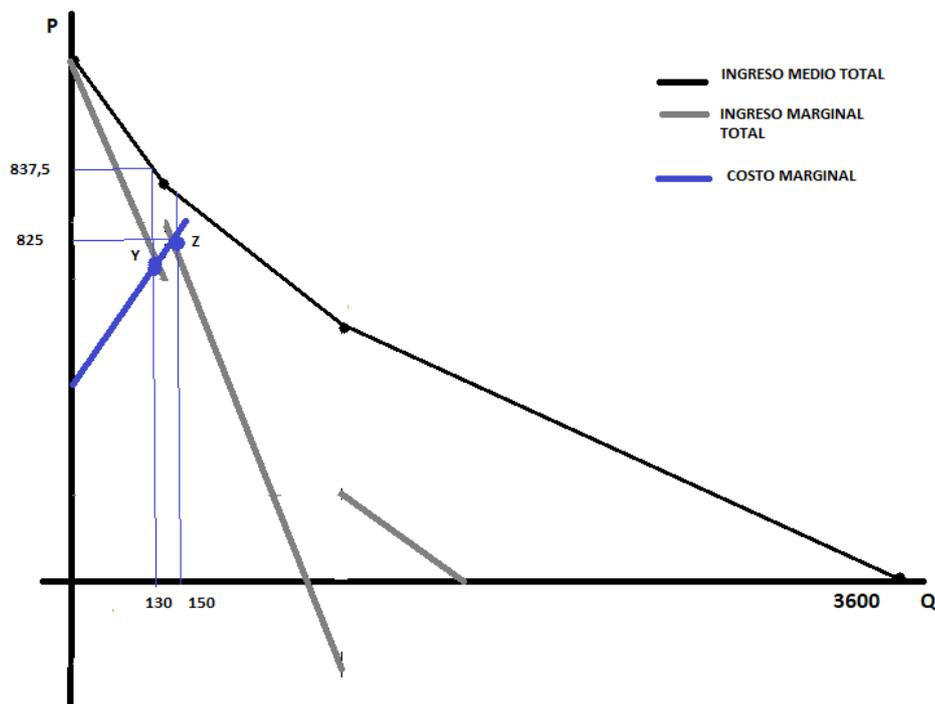
- En el último tramo:

$$187,5 + 3,75 Q = 360 - 0,2 Q \quad (13)$$

$$Q^* = 43,67$$

Este valor no se encuentra dentro de los límites del tercer tramo por lo que el CMg no corta al IMg en el último tramo.

**Gráfico N° 4 – La cantidad que maximiza el BT en cada tramo de la Demanda**



Ambas opciones (producir 130 o 150 unidades) son máximos locales, pero solo  $Q^* = 150$  es el máximo global debido a que es el volumen de producción que genera el mayor Beneficio Total. Para demostrarlo, se calcula el Beneficio Total para las dos opciones.

- Para  $Q^* = 130$ , usando la función de Ingreso Total del primer tramo:

$$BT = (1000Q - 1,25Q^2) - (187,5Q + 1,875Q^2 + 5000) \quad (14)$$

$$BT = 47812,5$$

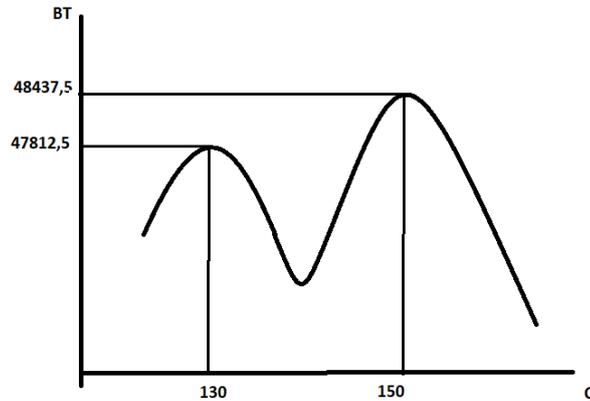
- Para  $Q^* = 150$ , usando la función de Ingreso Total del segundo tramo:

$$BT = (900Q - 0,5Q^2) - (187,5Q + 1,875Q^2 + 5000) \quad (15)$$

$$BT = 48437,5$$

Por lo que, si el monopolista busca maximizar sus beneficios elegirá vender 150 unidades a 825 pesos.

**Gráfico N° 4 - La función de BT del monopolista**



### Si el monopolista discrimina precios

En la sección anterior se ha analizado el caso en el cual el monopolista cobra precios uniformes a todos sus clientes. Lo que se plantea ahora es el comportamiento del monopolista bajo condiciones de discriminación de precios. Este caso se define cuando es posible vender el mismo bien en mercados diferentes a distintos precios. Los mercados son diferentes cuando sus demandas, y por lo tanto sus ingresos marginales y elasticidades precio, difieren de forma significativa, tal que resulta un *BT* mayor para el vendedor estableciendo diferentes precios para un mismo bien en cada sub-mercado.

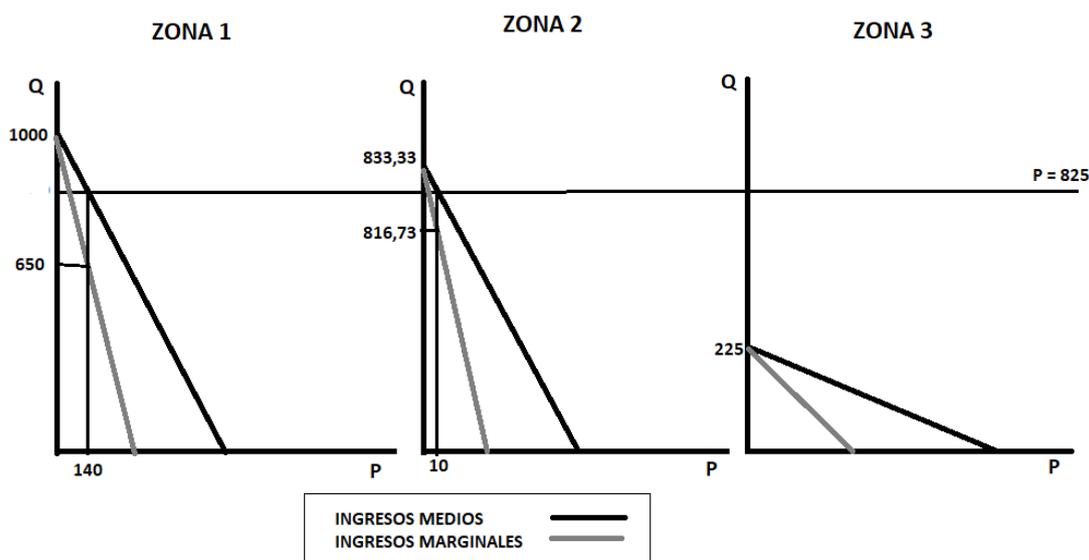
### El principio de igualdad de ingreso marginal

El principio de igualdad de ingreso marginal dice que si el monopolista es capaz de vender su producción en diferentes mercados, debería distribuir sus ventas de tal forma que el ingreso marginal sea igual en todos los mercados (e igual al *CMg*). Si los ingresos marginales no fueran iguales, el ingreso total podría incrementarse reasignando las cantidades del producto a ser vendidas en cada mercado. Deberían aumentarse las ventas en los mercados con mayor *IMg* y disminuirlas en los de *IMg* más bajo. El principio de igualdad del ingreso marginal asegura que una producción dada sea vendida obteniendo el máximo Ingreso Total.

Para analizar la forma en que funciona este principio en el ejemplo, se parte de la información que hay en las demandas, calculando las funciones de Ingreso Medio Total e Ingreso Marginal Total, de la forma indicada previamente.

	DEMANDA	INGRESO MEDIO	INGRESO MARGINAL
ZONA 1	$Q = 800 - 0,8P$	$IMe = 1000 - 1,25Q$	$IMg = 1000 - 2,5Q$
ZONA 2	$Q = 1000 - 1,2P$	$IMe = 833,33 - 0,833Q$	$IMg = 833,33 - 1,66Q$
ZONA 3	$Q = 1800 - 8P$	$IMe = 225 - 0,125Q$	$IMg = 225 - 0,25Q$

**Gráfico N° 5 - La igualdad de ingresos marginales en el monopolio discriminador**



Del análisis anterior surgía que el monopolista simple –o que no discriminaba precios- maximizaba sus beneficios al vender 150 unidades a 825 pesos. Analizando las distintas zonas, tal como se observa en el gráfico 5:

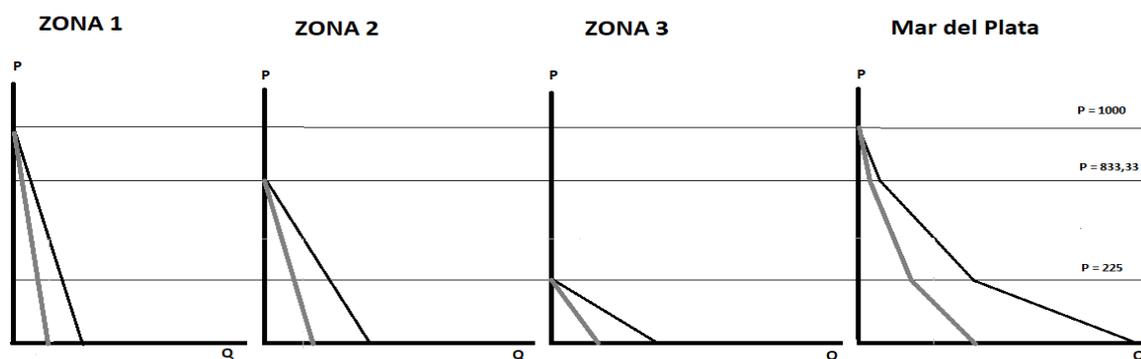
- Se venderán en la zona 1, 140 unidades y el ingreso marginal de la última unidad vendida es igual a 650 (resultado de reemplazar  $Q = 140$  en la función de ingreso marginal correspondiente a la zona 1).
- Se venderán en la zona 2, las 10 unidades restantes y el ingreso marginal de la última unidad vendida es igual a 816,73.
- En la última zona, no se venderán unidades y el ingreso marginal que surge de reemplazar  $Q=0$  en la función correspondiente a la zona 3 es igual a 225.

De acuerdo con el principio de igualdad de ingresos marginales, el monopolista que discriminara precios en las distintas zonas, sería capaz de aumentar sus beneficios. Para ello solo tendría que trasladar unidades de la zona 1 (cuyo ingreso marginal es \$650) a la zona 2 (que le representa un ingreso adicional por unidad vendida de \$816,73). Esta reasignación “eficiente” podría lograrse en el caso que se cobrara un precio más alto en la zona 1 (lo cual reduciría la cantidad demandada en dicha zona) y un precio más bajo en la zona 2 (lo cual aumentaría la cantidad demandada en ella).

## Comportamiento del monopolista discriminador

La diferencia clave entre el monopolista simple y el monopolista discriminador radica en la derivación de sus curvas de ingreso marginal. El monopolista discriminador iguala los ingresos marginales en todos los mercados y selecciona los diferentes precios en las funciones de demanda de cada zona, mientras que sin discriminar seleccionaba un único precio en la curva de demanda quebrada. Por lo tanto, la curva de ingreso marginal total de la empresa discriminadora se presentará de una forma diferente. Dado que el discriminador de precio siempre redistribuye sus ventas de forma que logre igualar sus ingresos marginales en todos los mercados, la función de ingreso marginal total deberá obtenerse como suma horizontal de las curvas de ingreso marginal de las tres zonas.

**Gráfico N° 6 - Obtención del  $IMg$  Total en el caso de discriminación de precios**



De la misma forma que se procedió para determinar la función de demanda total, se obtiene la función de ingreso marginal total del monopolio discriminador de precios. Para ello, se despeja  $Q$  en las funciones de ingreso marginal de las distintas zonas para después sumarlas.

	$IMg$ expresado con $Q$ como variable dependiente
ZONA 1	$Q = 400 - 0,4 IMg$
ZONA 2	$Q = 500 - 0,6 IMg$
ZONA 3	$Q = 900 - 4 IMg$

Para poder obtener la función de  $IMg$  total del caso en el cual el monopolista actúa como discriminador,

	Intervalo en $Q$	$IMg$ total	$IMg$ total discriminador
Tramo 1	(0; 66,66)	$Q = 400 - 0,4 IMg$	$IMg = 1000 - 2,5Q$
Tramo 2	(66,66; 675)	$Q = 900 - IMg$	$IMg = 900 - Q$
Tramo 3	(675; 1800)	$Q = 1800 - 5 IMg$	$IMg = 360 - 0,2Q$

A los efectos de determinar la cantidad que le conviene vender, se calcula  $IMg$  del monopolista discriminador igual a  $CMg$ :

- En el primer tramo:

$$187,5 + 3,75 Q = 1000 - 2,5Q \quad (16)$$

$$Q = 130$$

Esa cantidad se encuentra fuera de los límites del primer tramo, y por lo tanto ambas funciones no tienen una intersección en este tramo.

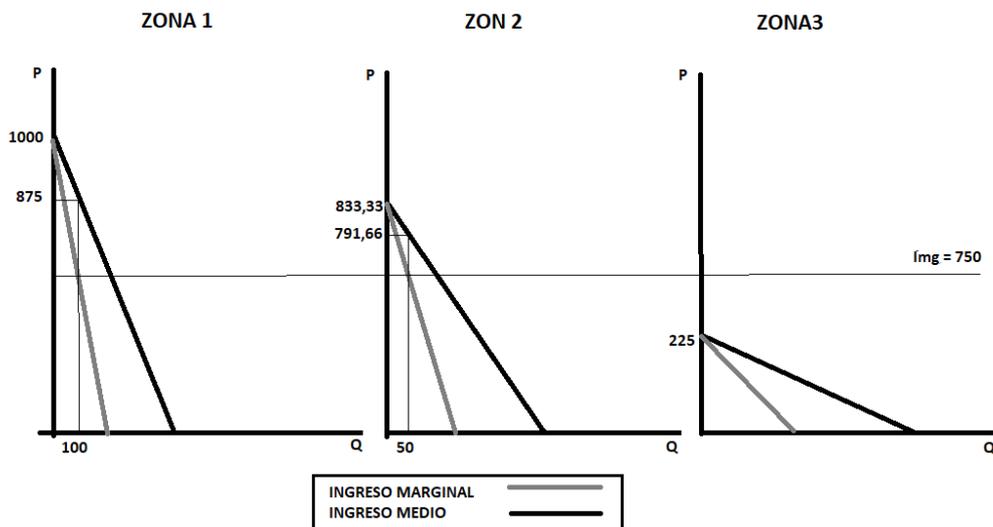
- En el segundo tramo:

$$187,5 + 3,75 Q = 900 - Q \quad (17)$$

$$Q = 150$$

Dado que este valor de cantidad es posible dentro el segundo tramo,  $Q = 150$  cumple la condición de maximización de beneficios. Para determinar el precio de venta en cada mercado, se requiere calcular el valor del ingreso marginal correspondiente a esa cantidad de equilibrio. Reemplazando  $Q = 150$  en la función correspondiente al segundo tramo ( $IMg = 900 - Q$ ) se obtiene  $IMg = 750$ . En cada una de las tres zonas, debería venderse la cantidad que surge de igualar el  $IMg$  de cada una al valor de 750.

**Gráfico N° 7 – Determinación de precio y cantidades de equilibrio en cada zona**



En la zona 1, el  $IMg = 750$  para  $Q = 100$ , y esas unidades se venderán a un precio  $p=875$ . Por otro lado, en la zona 2, el  $IMg = 750$  para  $Q = 50$ , y esas unidades se venderán a un precio  $p=791,66$  pesos. En la zona 3, no se venderán unidades porque no existe valor de  $IMg$  que iguale a 750. O tal como se verifica, el valor al

cual  $IMg=CMg$  en ese tramo, no se corresponde con los valores de cantidad dentro del mismo.

- En el último tramo:

$$187,5 + 3,75 Q = 360 - 0,2 Q \quad (18)$$

$$Q = 43,67$$

Este valor no se encuentra dentro de los límites del tercer tramo por lo que el  $CMg$  no corta al  $IMg$  en el último tramo.

El monopolista discriminador maximiza beneficios vendiendo 100 unidades en la zona 1 a un precio de 875, 50 unidades en la zona 2 a 791,66 y ninguna unidad en la zona 3. El beneficio total que surge de este comportamiento es:

$$BT = 791,66*50 + 875*100 - [187,5(150) + 1,875(150)^2 + 5000]$$

$$BT = 51815,5 \quad (19)$$

Cuando el monopolista discrimina precios, aumenta su beneficio total. Se cumple la igualdad de los ingresos marginales, y una cantidad de 40 unidades dejarán de ser vendidas en la zona 1 para ser vendidas en la zona 2 con un  $IT$  mayor.

## Comparación del monopolista simple y el monopolista discriminador

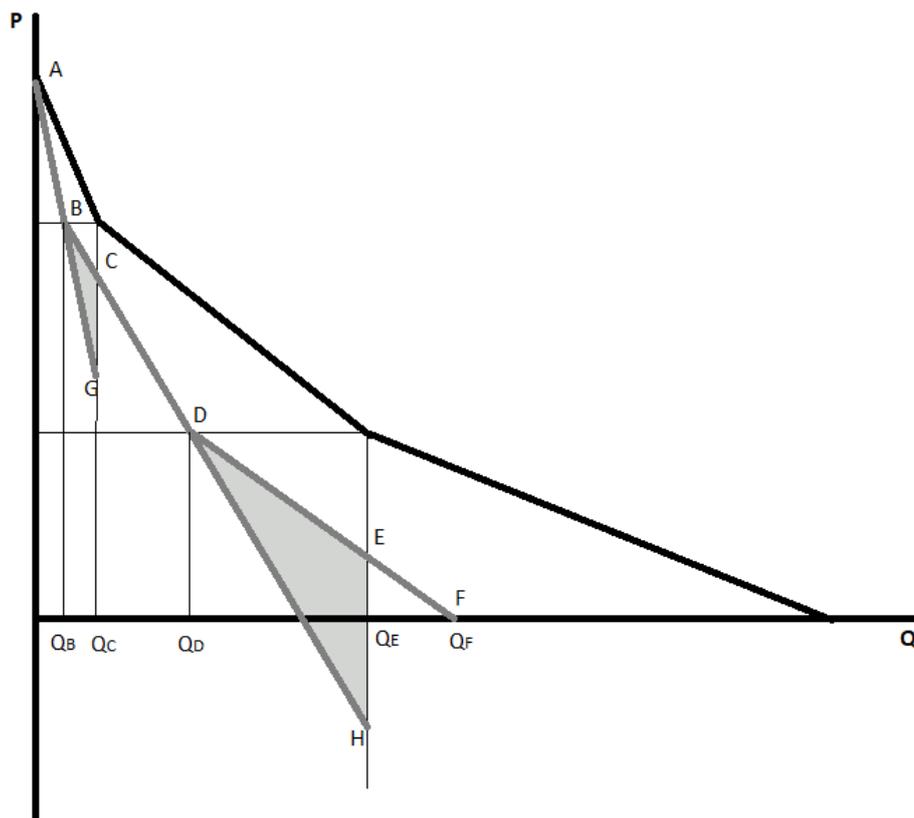
### La función del $IMg$

Aunque se parte de la misma información, es decir de 3 tramos de la demanda, para los cuales se determina la función de  $IMg$  en cada uno de ellos, las funciones de  $IMg$  difieren según el monopolista discrimine o no precios en cada submercado. Analizando los límites de cada tramo, entre los cuales se quiebra la demanda y, cambia consecuentemente el  $IMg$  se observa en el gráfico N° 8 que:

- Ambas funciones de  $IMg$  están contenidas entre  $Q = 0$  y  $Q = 1800$ .
- Respecto de los valores límite del  $IMg$  en los distintos tramos, los correspondientes al caso de discriminación de precios son la mitad de los correspondientes al caso sin discriminar. Cuando el monopolista no discriminaba, el valor límite entre la zona 1 y la 2 era 133,33 pero si el monopolista discrimina precios, el mismo valor límite es 66,66, que es exactamente la mitad del anterior. Lo mismo se repite en el límite entre la zona 2 y la 3, el valor sin discriminación del  $IMg$  es 1350 pero es 675 en el caso de discriminación de precios. Esta regularidad es consecuencia de la relación entre  $IMe$  e  $IMg$  cuando ambos son funciones lineales – y el  $IT$  es una parábola-. El  $IMg$  decrece dos veces más rápido que el  $IMe$ , o la pendiente de la función lineal que describe el  $IMg$  es el doble que la correspondiente a la función del  $IMe$ .

De acuerdo al gráfico N° 8, la función que corresponde al *IMg* sin discriminar estaría dada por la unión de los segmentos  $\overline{AG}$ ,  $\overline{CH}$  y  $\overline{EF}$ . Por otro lado, la función de *IMg* bajo discriminación de precios estaría dada por los segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BD}$  y  $\overline{EF}$ . Las partes en común entre ambas funciones corresponden a los tramos:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{EF}$ .

**Gráfico N° 8 - La diferencia en las funciones de *IMg* con o sin discriminación de precios**



### El Ingreso Total

Haciendo uso de la propiedad que el área debajo de la curva de *IMg* hasta la cantidad vendida es igual al *IT* que el monopolista obtiene si vende esa cantidad, se observa en el gráfico 8 anterior que el área correspondiente al caso de discriminación tiene una superficie mayor. Los triángulos  $\widehat{BCG}$  y  $\widehat{DEH}$  representan áreas bajo el *IMg* en el caso de discriminación de precios que no existen en el caso del monopolista simple.

Aunque el monopolista vende siempre  $Q = 150$ , el *IT* (y por lo tanto el área bajo el *IMg*) será mayor bajo discriminación de precios.

- Para cantidades entre 0 y  $Q_B$  no hay diferencias entre los ingresos totales. (En el ejemplo numérico vendría a ser entre  $Q=0$  y  $Q=66,66$ )

- Para cantidades entre  $Q_B$  y  $Q_C$ , la diferencia de ingresos totales aumenta en la dirección de  $Q_C$ , y es igual al área  $\widehat{BCG}$ . (En el ejemplo numérico vendría a ser entre  $Q = 66,66$  y  $Q = 133,33$ )
- Entre  $Q_C$  y  $Q_D$ , la diferencia de ingresos totales se mantiene constante e igual al área  $\widehat{BCG}$ . (En el ejemplo numérico vendría a ser entre  $Q=133,33$  y  $Q=675$ )
- Entre  $Q_D$  y  $Q_E$ , la diferencia entre ingresos totales aumenta porque se suma el área del triángulo  $\widehat{DEH}$ . (En el ejemplo numérico vendría a ser entre  $Q=675$  y  $Q=1350$ )
- Al final, entre  $Q_E$  y  $Q_F$ , la diferencia se mantiene estable y es igual a la suma de las áreas de  $\widehat{BCG}$  y  $\widehat{DEH}$ .

#### Las cantidades que se venden en cada mercado

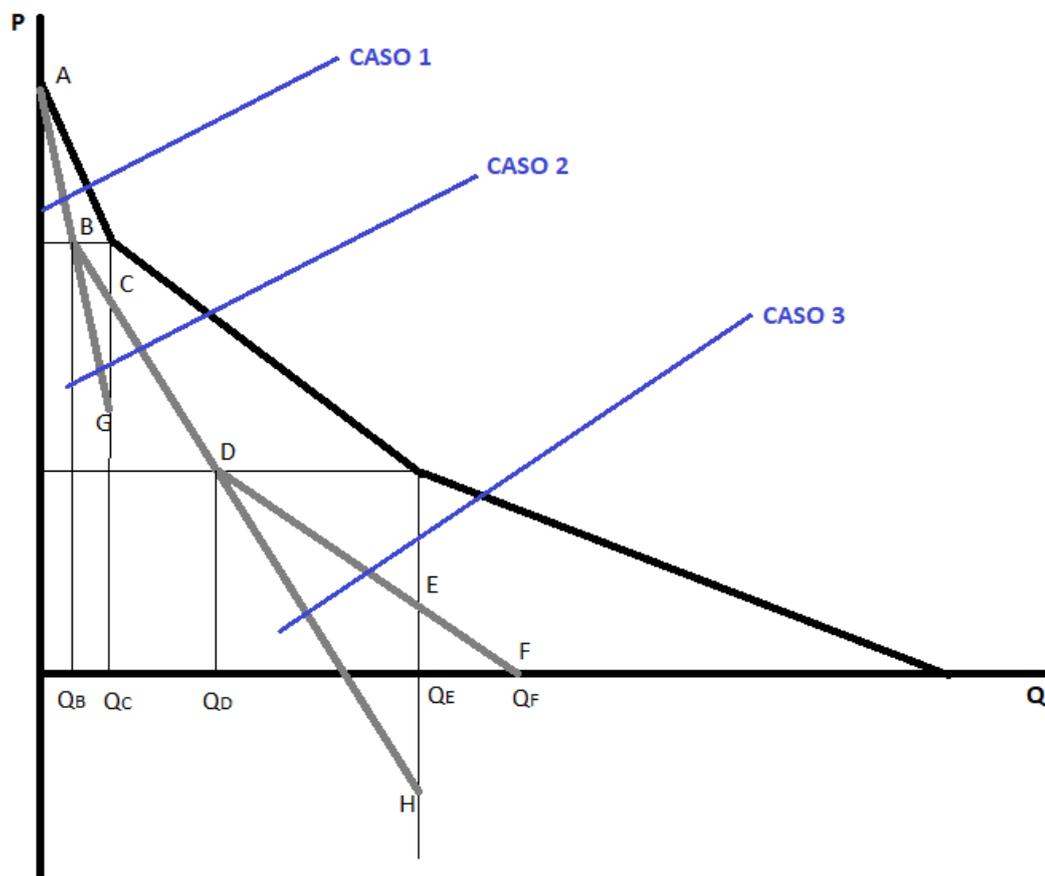
Dada la función de  $IMg$ , la cantidad que ofrecerá el monopolio que discrimina estará determinada por la posición de la función de  $CMg$ . Ambas funciones se cortarán en un único punto, debido a que  $IMg$  es continua y decreciente y  $CMg$  tiene pendiente positiva.

Sin embargo, como se analizó en el ejemplo, la función de  $CMg$  puede cortar a la función de  $IMg$  del monopolista simple en más de un punto (como en el caso planteado que corta en dos puntos). Dependiendo de la función de  $CMg$ , la cantidad que produce el monopolista bajo condiciones de discriminación de precios coincidirá o no con la cantidad que produciría el monopolista si actuara sin discriminar precios. Se distinguen las tres situaciones posibles:

- Que la función de  $CMg$  corte a las funciones de  $IMg$  en un único punto y que éste pertenezca a los segmentos que comparten los  $IMg$  del monopolista ya sea discrimine o no precios ( $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{EF}$ ). En esta situación (Caso 1 del gráfico N° 9) en ambos contextos, el monopolista vendería la misma cantidad.
- Que la función de  $CMg$  corte a la función de  $IMg$  del monopolista discriminador en algún segmento compartido con el  $IMg$  del caso sin discriminar ( $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{EF}$ ), pero también corte a este último  $IMg$  en algún otro punto (perteneciente a los segmentos  $\overline{BG}$  o  $\overline{DH}$ ). En esta situación puede o no coincidir la cantidad vendida por el monopolista en ambas modalidades. La decisión va a depender de que al monopolista simple le convenga o no producir en el punto que ambos casos comparten (tal es la situación del ejemplo numérico que se desarrolla y que se visualiza en el gráfico N° 9 como Caso 2).

- Que la función de  $CMg$  corte a la función del  $IMg$  del monopolista discriminador solamente en algún segmento no compartido con la función de  $IMg$  del monopolista simple ( $\overline{BC}$  o  $\overline{DE}$ ). Esto implica a su vez que el  $CMg$  cortará al  $IMg$  del monopolista simple en algún punto ubicado sobre los segmentos  $\overline{BG}$  y/o  $\overline{DH}$  (ya que, si no fuera así, también hubiera cortado al  $IMg$  del monopolista discriminador en otro punto). En este caso (que se visualiza como Caso 3 en el gráfico N° 9), la cantidad vendida por ambos tipos de monopolista no coincidirá y, en particular, el monopolista discriminador venderá una cantidad mayor a la correspondiente al monopolista simple.

**Gráfico N° 9 - La igualdad  $IMg - CMg$  y las cantidades de equilibrio del monopolista discriminador y el monopolista simple**



### **Bibliografía de referencia**

- Holahan, William L. and T. Call, Steven "Microeconomía" (1985) Grupo Editorial Iberoamericana, México.
- Kafka, Folke "Teoría Económica" (1990) Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, Lima, Perú.