



**EL COLEGIO  
DE SONORA**

# ELASTICIDAD

---



Alan Navarro

Análisis de políticas públicas



# Objetivos de curso (*recordamos*)

- **Público:** RALE, perteneciente o relativo al pueblo; común del pueblo o ciudad.
- **Análisis económico:** utiliza las herramientas del análisis económico para:
  - Reconocer que los bienes públicos son una fuente de fallas de mercado y de ineficiencia.
  - Estimar si los beneficios que se generan a la sociedad son mayores a los costos que imponen las acciones a realizar.
  - Sustentar que la acción a realizar alcanza un óptimo de Pareto.
  - Determinar la eficiencia Kaldor-Hicks.
  - Tomar en cuenta la inter temporalidad y externalidades.

# Política después de todo...



Después de todo solo hay que...

Elasticidad



Política  
pública



# EL COLEGIO DE SONORA

Ya sabemos que es **política pública**, ahora vamos a recordar el concepto de elasticidad...

---

# Elasticidad (*recordatorio*)

- Mide la respuesta de los consumidores a un cambio en el precio.
- $\% \text{ Cantidad} / \% \text{ Precio} = |E_p|$       *donde  $E_p < 0$*
- Ejemplo: una cadena de cines decide aumentar el precio de las palomitas de maíz en 20%. Después de un tiempo la demanda se estabiliza en un 10% menos de la que se tenía previo al incremento. (**forma narrada 1**)
- $-10 / +20 = |-0.5| = 0.5$
- Si  $E_p < 1$ ; inelástica
- Si  $E_p = 1$ ; unitaria (hay una relación 1:1 en los cambios porcentuales)
- Si  $E_p > 1$ ; la demanda es elástica.

# Elasticidad (*recordatorio*)

- El precio de un producto en una tienda de conveniencia subió de \$9 a 10 pesos. Después de un tiempo, las ventas pasaron de 150 a 100 artículos. **(forma narrada 2)**
- Cambio % en cantidad =  $[100 - 150] / 150 = (-50/150) = -0.3333$
- Cambio % en precio =  $[10 - 9] / 9 = (1/9) = 0.1111$
- $E_p = (-0.3333)/(0.1111) = |-2.9997| = 2.9997$
- Este producto tiene una demanda muy elástica. ¿fue buena idea aumentar el precio? ¿Habrá veces que le convenga a un oferente absorber un aumento de precio?

# Elasticidad arco (recordatorio)

- La siguiente ecuación muestra la curva de demanda para “*Pinot noir*” después de la película “*Side ways*”. **(2) (forma algebraica 1)**
- $Q_d = 600 - 5P$  necesitamos saber el cambio de precios, en este ejemplo precio 1 es \$90 y el precio 2 es \$91 dólares.
- **Paso 1**, obtén las cantidades demandadas a cada uno de los precios. Lo que da 150 y 145 respectivamente.
- **Paso 2**, calcula la **Ep** con esta fórmula:
- $[C_2 - C_1 / P_2 - P_1] * \text{promedio } P / \text{promedio } C$
- $[145 - 150 / 90 - 91] * [(90 + 91 / 2) / (150 + 145 / 2)]$
- $-5 * [(90.5 / 147.5)] = -5 * 0.6135593 = -3.067797$

# ...otra fórmula

- Y si aplicamos esta fórmula:

$$E_d = \frac{P_1 + P_2}{Q_{d1} + Q_{d2}} \times \frac{\Delta Q_d}{\Delta P}$$

- Delta significa cambio

- $E_d = ((90 + 91) / (150 + 145)) \times ((145 - 150) / (91 - 90))$

- $E_d = (181/295) \times (-5/1) = .61 \times -5 = -3.07$

- Conclusion: la demanda es **muy elástica**.



# Elasticidad precio e ingreso (3)

Sí la demanda es:	Entonces...	Porque...
Elástica	Incremento P reduce Ingreso	La reducción en la cantidad demandada es proporcionalmente mas grande que el incremento en el precio
Elástica	Reducción de P aumenta Ingreso	El aumento en la cantidad demandada es proporcionalmente más grande que la reducción en el precio.
Inelástica	Un incremento en el precio aumenta el ingreso	La reducción en la cantidad demandada es proporcionalmente menor que el incremento en el precio.
Inelástica	Reducción del precio reduce el ingreso	Incremento en la cantidad demandada es proporcionalmente más pequeño que la reducción del precio.
Unitaria	Un incremento en el precio no afecta el ingreso	La reducción en la cantidad demandada es proporcional al aumento en precio.
Unitaria	Una reducción del precio no afecta el ingreso	La reducción en el precio es proporcional al aumento en la cantidad demandada.

# Ejemplo... ¡discutamos!

## Experiencia Starbucks

- La genialidad de Starbucks radica en crear experiencias personalizadas para sus clientes. Su estrategia esta encaminada a crear lealtad del consumidor.
- Demanda inelástica.

## Starbucks



# Prueba rápida

1. Dibuja una curva de demanda perfectamente elástica.
2. Dibuja y explica el “excedente del consumidor” (EC)
3. Dibuja y explica el “excedente del productor” (EP)
4. ¿Cuál sería el EC para un bien o servicio con una demanda perfectamente elástica? Explica
5. Dibuja una curva de demanda infinitamente inelástica
6. Investiga la elasticidad precio de algunos productos ¿cuáles son inelásticos? ¿cuáles son elásticos?
7. Si la elasticidad precio de un producto es de  $-0.6$ , ¿qué pasa con la cantidad demandada si el precio aumenta un 10%?

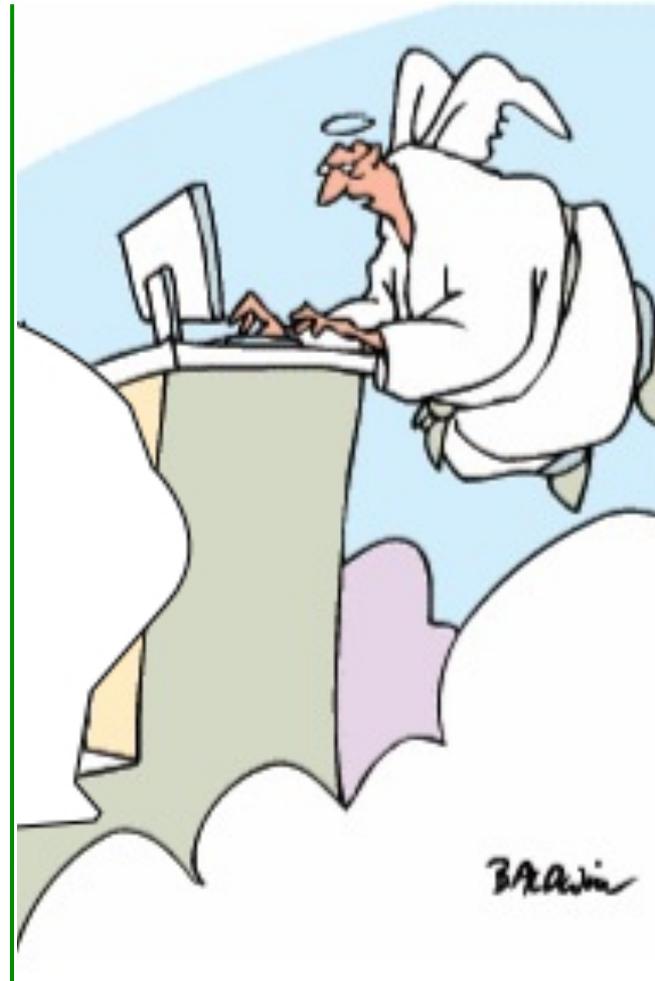
# Prueba rápida (continuación)

8. Dibuja una curva de demanda de un bien normal y representa un aumento en el ingreso.
9. Muestra gráficamente, para esta misma curva, el efecto del aumento del precio de un bien sustituto.
10. Siguiendo con esta misma curva, representa gráficamente el efecto de un aumento en el precio de este mismo bien.
11. En este mismo ejemplo, muestra en una gráfica el efecto de que el precio de un bien complementario suba.

# Las curvas de demanda no caen del cielo...

¿De dónde salen?

- Datos observacionales de consumo.
- Raro o imposible hacer experimentación.
- Disponibilidad a pagar.



# Hagamos el intento con una base de datos hipotética ...

<b>periodo</b>	<b>cant</b>	<b>precio</b>	<b>m</b>	<b>py</b>	<b>lag_cant</b>
1984	4	30	5	15	
1985	5	27	8	16	4
1986	5	26	8	18	5
1987	6	26	9	18	5
1988	7	25	10	19	6
1989	11	23	10	22	7
1990	13	20	11	24	11
1991	16	14	15	24	13
1992	21	11	15	25	16
1993	24	9	18	27	21
1994	28	7	20	27	24
1995	33	5	22	27.5	28
1996	36	4	25	27.5	33
1997	36.5	3.8	26	27.5	36
1998	39	3	30	27.5	36.5
1999	40	2.9	31	28	39
2000	42	2.4	33	28	40
2001	45	2.1	36	28.5	42
2002	46	2	40	28.5	45

# Donde...

- Datos hipotéticos, donde:
- **periodo** = año de la observación
- **cant** = cantidad demandada
- **precio** = precio del producto
- **m** = ingreso
- **py** = precio del producto y
- **lag\_cant** = variable retrasada de la cantidad

# Discusión

- Vamos a correr una regresión lineal múltiple, no es el objetivo de este curso entrar en detalles de este método.
- Usaremos R, igual es un paquete libre, no es intención aprender completamente este paquete, aunque si discutiremos algo acerca del mismo.
- ¿Cuál sería la variable dependiente?
- **Cant**
- ¿Qué signo esperamos que tenga el coeficiente de la variable “precio”?
- **Negativo**
- ¿Qué signo esperamos que tenga el coeficiente de la variable “m”? Discutir
- **Positivo (normal) Negativo (Inferior)**
- ¿Qué signo esperamos que tenga el coeficiente de la variable “py”? Discutir
- **Positivo (Substitutos) Negativo (complementarios)**
- ¿Qué pasa si algunos coeficientes no son estadísticamente significativos?
- **Se eliminan y se vuelve a correr la regresión**

```

1  ### Ejemplo tomado de http://faculty.lebow.drexel.edu/hammoudehs/Econ_330.htm
2  ##### 1. Abrir Excel, seleccionar y copiar los datos
3  library(psych) # cargar este paquete, en su caso instalarlo
4  # esta es una funcion para pegar en un objeto "my.data"
5  # lo que esta en el clipboard, "header=TRUE" nos dice que
6  # la tabla tiene encabezados; sep='\t', nos dice que
7  # esta separado por tabs (separacion comun de Excel)
8  my.data <- read.clipboard(header=TRUE, sep='\t')
9  # Veamos si los datos se cargaron correctamente
10 my.data
11 # Datos hipoteticos, donde:
12 # periodo = año de la observación
13 # cant = cantidad demandada
14 # precio = precio del producto
15 # m = ingreso
16 # py = precio del producto y
17 # lag_cant = variable retrasada de la cantidad
18 # usamos los datos para ajustar una regresion lineal multiple
19 fit <- lm(cant ~ precio + m + py + lag_cant, data=my.data)
20 summary(fit) # Resultados
21 coefficients(fit) # veamos solo los coeficientes
22 # Para cada coeficiente, tenemos un estadístico t (t-value) que nos permite comprobar
23 # si la regresión entre una variable independiente y otra dependiente es significativa.
24 #Se prueba la hipótesis nula de que el valor de ese
25 # coeficiente es 0 versus la hipótesis alternativa de que ese
26 # coeficiente es diferente de 0. Como regla práctica se
27 #puede decir que toda variable que tenga un
28 # estadístico t mayor de 2 (o un valor Pr(>|t|) menor que 0.05) es significativa.
29
30 # Escribe la función de demanda en forma algebraica.
31
32 # hacemos una base de datos con los valores que predice el modelo
33 df1<-data.frame(precio = my.data$precio[2:19],Fitted = fitted.values(fit))
34 # graficamos la curva de demanda
35 plot(df1$Fitted, df1$precio, type="l", xlab="Precio", ylab="Cantidad")
36

```

# Escribimos la ecuación de demanda

$$\text{Cant} = 5.12 - 0.324 \text{ Precio} + 0.28 m + 0.248 py + 0.594 \text{ lag\_cant}$$

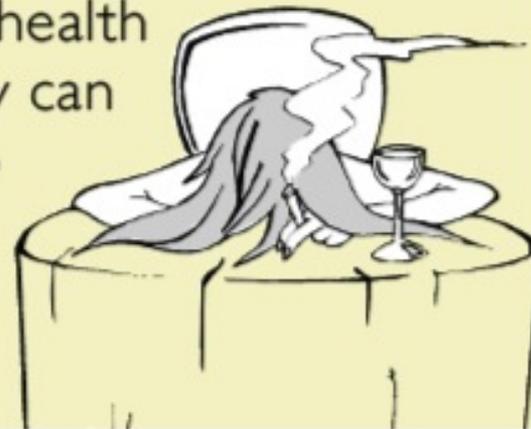
(0.65)      (-2.08)                      (1.33)              (1.08)                      (3.94)

Para efectos académicos, ignoramos el hecho de que muchos de los Coeficientes de esta ecuación no son estadísticamente significativos. Ahora, procedemos a calcular algunas elasticidades.

# El autor usó estas formulas...

- **Ep de corto plazo** = primera derivada con respecto al precio que multiplica el ratio de precio promedio entre cantidad promedio.
- **Ep de largo plazo** = Ep de corto plazo dividido entre (1 – la primera derivada con respecto a la variable de retraso).
- **Ei de corto plazo** = primera derivada con respecto al ingreso que multiplica el ratio de ingreso promedio entre cantidad promedio.
- **Ei de largo plazo** = Ei de corto plazo dividido entre (1 – la primera derivada con respecto a la variable de retraso).
- **Ex** o elasticidad cruzada usa la misma lógica de arriba.

The government may force me to have health insurance but they can never force me to respect my body.



som<sup>ee</sup>cards

# Política anti-humo

## Antes

- Se podía fumar en lugares públicos tales como restaurantes, cafés, bares, etc.
- Altos impuestos al consumo. En México el 62.8% del precio final de una caja de cigarros es por impuestos. (4)
- Señalización y publicidad.

## Política

- La manera más efectiva de disminuir el consumo de tabaco es aumentando el precio del tabaco mediante incrementos impositivos. Los precios elevados desalientan a los jóvenes a iniciarse en el consumo de cigarrillos y alientan a los que ya son fumadores a dejar de fumar. (4)

# Política anti-humo

- La **Ley General para el Control del Tabaco**, aprobada en febrero de 2008, busca proteger a la población mexicana de los efectos nocivos del tabaco y asegurar el derecho de los no fumadores a vivir y convivir en espacios 100% libres de humo de tabaco.
- No se ha emitido autorización alguna para la importación, distribución o venta de los llamados “cigarros electrónicos”. COFEPRIS Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios de la Secretaría de Salud (5)

# Action on Smoking and Health (ASH)

- Establecida en 1971 en el Reino Unido, capta donaciones para hacer campaña acerca de los efectos perniciosos en la salud causados por el tabaquismo. (6)
- ASH es importante ya que muchas políticas que adoptan los gobiernos nacen de la iniciativa y el activismo de organizaciones no gubernamentales (ONGs).
- Esta ONG elaboró un estudio en el año 2010 del que se pueden desprender muchas cosas útiles para este curso. (7)

# ASH estudio del 2010, resumen

- En su metodología utilizan el **análisis costo beneficio (ACB)** y el **análisis de finanzas públicas (AFP)**.
- El ACB evalúa la intervención del gobierno e intenta cuantificar los efectos totales de la política en la economía y el bienestar social.
- AFP, cómo afecta la política a implementar los ingresos del gobierno (directa o indirectamente) así como su gasto.
- Mencionan que el 76% del valor de una cajetilla de cigarrillos es impuesto.

# ASH estudio del 2010, supuestos

- La elasticidad precio es de -0.5 (calculada empíricamente por un autor que citan).
- Interesante, mencionan que ésta varía por genero, edad y estatus socioeconómico, por ejemplo trabajadores con medianas o bajas habilidades técnicas tienen las mayores elasticidades (-0.6 y -0.9 respectivamente).
- La prevalencia del tabaco (personas que fuman) con respecto al precio. Estiman que  $E_p$  afecta en un 50 al 70% la prevalencia.
- La elasticidad de la prevalencia del tabaco con respecto al precio es de -0.35 ( $-0.5 \cdot 0.7$ ).
- Utilizan  $E_p$  para calcular el aumento de recaudación de impuestos y elasticidad de la prevalencia para estimar los efectos indirectos en salud pública.

# Conclusiones

- Una política pública busca crear un efecto de “mano invisible” que modifique el comportamiento de las personas, por ejemplo: hoy en día se considera como no socialmente aceptable fumar en lugares públicos.
- El gobierno puede influir la demanda agregada de ciertos productos y servicios, a través de subsidios e impuestos.
- Los impuestos buscan disminuir el consumo (al aumentar el precio del producto), a la vez, la recaudación cubre las externalidades negativas ocasionadas por el consumo de dicho bien o servicio, por ejemplo: los casinos pueden causar adicción (ludopatía) que lleve a causar problemas sociales tales como robos, fraudes, desintegración familiar, etc. Los impuestos recaudados por el gobierno pueden pagar el costo social ocasionado así como el servicio público de rehabilitación de estos individuos.

# Conclusiones (cont...)

- Es importante determinar empíricamente la curva de demanda de cada bien o servicio involucrado en el diseño de una política pública.
- Esta información ayuda a predecir los efectos de una política y minimiza las consecuencias no intencionadas que pudiera ocasionar.
- Cuando se interviene un mercado (vía subsidios o impuestos) los costos y beneficios no se distribuyen uniformemente entre productores y consumidores. Asimismo, es importante estimar el nivel de esfuerzo a realizar para lograr los efectos deseados.

# Referencias

1. <http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5547e/x5547e05.htm>
2. Steven S. Cuellar, Dan Karnowsky and Frederick Acosta. The Sideways Effect: A Test for Changes in the Demand for Merlot and Pinot Noir Wines. Journal of Wine Economics / Volume 4 / Issue 02 / Winter 2009 pp 219-232
3. <https://www.inkling.com/read/microeconomics-glenn-hubbard-patrick-obrien-4th/chapter-6/the-relationship-between-price>
4. [http://global.tobaccofreekids.org/files/pdfs/es/Mexico\\_tax\\_summary\\_es.pdf](http://global.tobaccofreekids.org/files/pdfs/es/Mexico_tax_summary_es.pdf)
5. [http://www.salud.gob.mx/unidades/cofepris/notas\\_principal/cigar\\_electr.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cofepris/notas_principal/cigar_electr.html)
6. <http://www.ash.org.uk/about-ash>
7. <http://www.ash.org.uk/tax/analysis>