

## ¿Qué es la productividad?

→ La productividad es usar de la manera más eficiente posible los insumos para producir.

$$Y = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{1-\alpha}$$

$$A = \frac{Y}{L^{\alpha} \cdot K^{1-\alpha}}$$

→ en este caso nos centraremos en A.

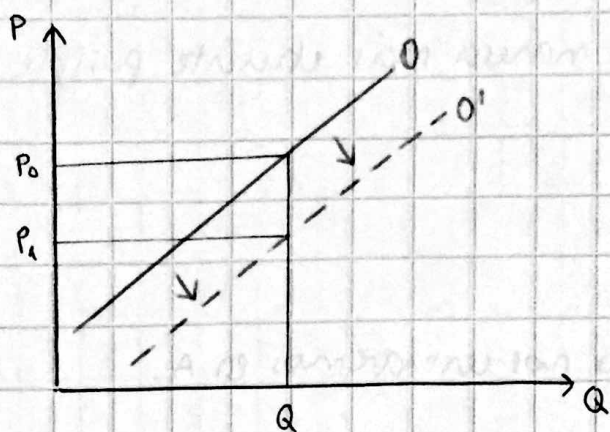
→ ¿cómo medir  $L$ ?

→ ¿cómo medir  $Y$ ?

→ ¿cómo medir  $Y$  en empresas multiproductos?

→ ¿cómo afecta la diferenciación? → aquí es especialmente importante compararlo con la competencia.

→ ¿Por qué es importante la productividad?



\* La oferta es la que está determinada por la productividad (no la demanda).

\* De  $P_0$  a  $P_1$  aumentó la productividad, ya que hago el mismo  $Q$  a un precio menor.

\* Partamos del supuesto de competencia perfecta en el que el precio viene dado:

$$\pi = P \cdot Q - W \cdot L - r \cdot K \quad \text{sueto a: } Q = A \cdot L^{0,5} \cdot K^{0,5}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\pi}{dL} &= P \cdot \frac{A}{2} \left( \frac{K}{L} \right)^{0,5} = W \\ \frac{d\pi}{dK} &= P \cdot \frac{A}{2} \left( \frac{L}{K} \right)^{0,5} = r \end{aligned} \right\} \frac{K}{L} = \frac{W}{r} \rightarrow K = \frac{L \cdot W}{r}$$

\* Reemplazando:  $Y = A \cdot L^{0,5} \cdot \left( \frac{W}{r} \right)^{0,5}$

$$Y = A \cdot L \cdot \left(\frac{w}{r}\right)^{0,5}$$

$$L^* = \frac{Y}{A} \left(\frac{r}{w}\right)^{0,5} \rightarrow \text{demanda por trabajo}$$

$$K^* = \frac{Y}{A} \left(\frac{w}{r}\right)^{0,5} \rightarrow \text{demanda por capital}$$

K y L dependen de la productividad (A)!!

- Además, a mayor productividad se necesitan menos capital y trabajo para producir.

- Calculamos el costo total:

$$CT = w \cdot \frac{Y}{A} \left(\frac{r}{w}\right)^{0,5} + r \cdot \frac{Y}{A} \left(\frac{w}{r}\right)^{0,5}$$

$$CT = \frac{Y}{A} (wr)^{0,5} \cdot 2$$

$$CMg = \frac{dCT}{dY} = \frac{(wr)^{0,5} \cdot 2}{A} \rightarrow \text{A mayor eficiencia (A) menor es mi costo marginal. El costo depende de la productividad.}$$

- \* Mientras más productiva una empresa, menor es su CMg.



→ Cómo K mide la productividad?

$$Y = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{1-\alpha}$$

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln L + (1-\alpha) \ln K$$

### ① Método econométrico:

Haremos una regresión de los datos:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln K + \varepsilon$$

comiendo la regresión obtenemos:  $A = \beta_0 + \varepsilon$

### \* ¿Problemas?

- Endogeneidad: K y L están relacionados con A y A contiene un error, por lo que K y L se relacionan con el error. Como  $\beta_1$  y  $\beta_2$  están sesgados, la solución es usar variables instrumentales. El problema es que es muy difícil encontrar variables instrumentales que sirvan.
- Problemas de medición: no es fácil saber cuánto es K y cuánto es L.

- Panel balanceado: un panel balanceado es ver los datos de muchas empresas para un mismo periodo de tiempo.

El problema es que los datos pueden estar correlacionados con el error.

\* Aju Panel explica cómo solucionar estos problemas agregando un polinomio a la regresión.

## ② Método del número índice:

$$Q = F(A, L, K)$$

$$dQ = \frac{dF}{dA} \cdot dA + \frac{dF}{dL} \cdot dL + \frac{dF}{dK} \cdot dK$$

\* Asumiendo competencia perfecta y una función de producción Cobb-Douglas obtenemos:

$$L = \frac{w \cdot L}{CT} \quad (1-L) = \frac{r \cdot K}{CT}$$

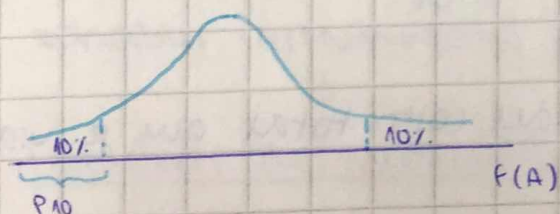
entonces,  $L$  es el porcentaje del costo total que se usa en trabajo.

\* lo que hacen los investigadores es tratar de entender A y otras variables que la afectan (por ejemplo, edad de la empresa, experiencia del gerente, etc).  
Para eso usan los dos métodos y los comparan porque saben que ambos tienen errores.

\* ¿Qué pasa si aumenta el salario? ¿Cambia la productividad de la empresa? → cambia cómo distribuyo mis insumos de K y L (cambia la dotación que elijo), pero la productividad sigue siendo la misma. lo que puede cambiar es  $\gamma$ , pero A se mantendrá, ya que no depende de K y L, depende de otras cosas, como la tecnología.

→ ¿Qué se sabe acerca del estudio de la productividad de los factores?

1) Existe mucha dispersión (independiente de si comparamos todas las empresas chinas o sólo las constructoras).



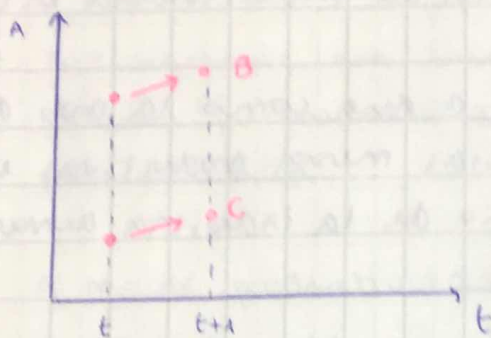
$$\text{USA : } \frac{P_{90}}{P_{10}} = \frac{2}{1}$$

$$\text{India o china : } \frac{P_{90}}{P_{10}} = \frac{5}{1}$$

\* En USA la prod. del mayor es el doble de la del menor.

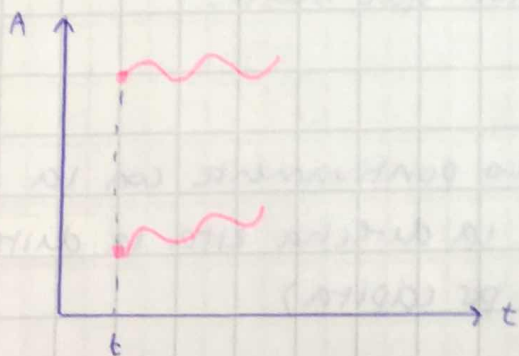


2) Productividad es persistente (la productividad pasada influye mucho en la productividad futura)



• En general, las empresas más productivas (B) siempre serán más productivas que las menos productivas (C).

3) La productividad tiene varianza en el tiempo (no se mantiene siempre igual).



4) Productividad está correlacionada con:

- crecimiento.
- salarios.
- utilidades de la empresa
- probabilidad de salida

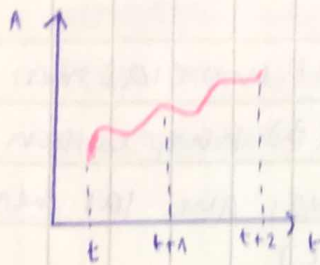
} positivamente

} negativamente (a mayor productividad menor prob. de salida).

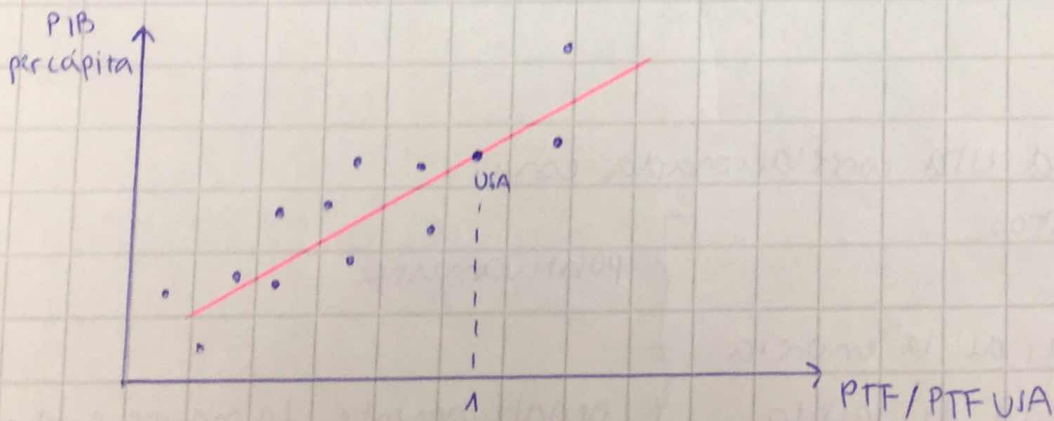
5) Reallocation → en promedio la productividad va subiendo a lo largo del tiempo.

Explica los aumentos de productividad en las industrias

Lo anterior se debe a que como la prob. de salida de las empresas menos productivas es mayor, el promedio de la industria aumenta.

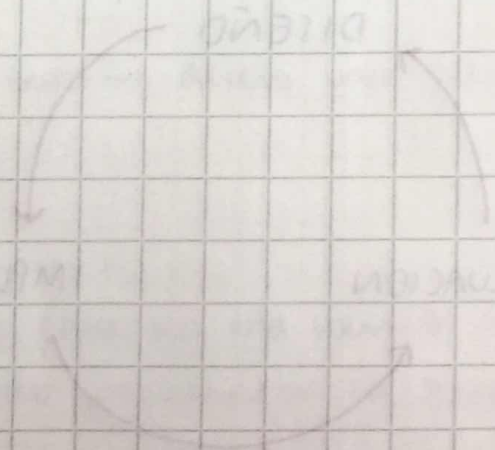


- \* Lo importante de entrar a una industria es la expectativa de productividad de la empresa. En Chile, los 2 primeros años una empresa nueva tiene un 10% de posibilidades de sobrevivir. Luego a los 5 años la prob. aumenta a 60%, y después de 5 años es más probable sobrevivir que morir.
- \* El PIB se encuentra correlacionado positivamente con la productividad. (Mientras más a la derecha está la productividad de mis factores, mayor es el PIB per cápita).





- \* Las crisis no necesariamente afectan la productividad, pueden afectar a  $K$  o a  $L$  que no es lo mismo.
- \* Actualmente nos encontramos estancados, en productividad. Si creemos el producto de aumentos en  $K$  y en  $L$ , no es la productividad.
- \* A mayor productividad hay también mayor dispersión, aunque el promedio sea más alto. Si el promedio de la productividad es bajo, la diferencia entre la más productiva y la menos productiva es menor.



## Políticas públicas: diseño y evaluación

### → Ejemplos de políticas públicas:

- Programa "elige vivir sano" de la primera dama.
- AFI (aporte fiscal indirecto) → lo que demandó la UC.
- Niños deben usar arador hasta los 8 años.
- Reforma laboral (indicatos).
- Ley de tolerancia cero.

→ Las políticas públicas son leyes o programas que nos afectan a todos → hay un problema que se trata de solucionar a través de una política, es decir, la política pública es una herramienta para solucionar un problema.



\* Por lo general, nadie evalúa las políticas públicas.



## ① Diseño

1) Identificar el problema

2) Diagnóstico (buscar referencias en otros países, entrevistas, hablar con gente que ha tratado el tema, evidencia empírica, datos, investigadores, políticos).

\* En Chile, por lo general, no hay bases de datos. Una forma de obtener información es el web wrapping que implica buscar datos y CV a través de internet (esto recién se está implementando en USA).

\* Datos → en Chile hay muy pocos datos computarizados. Se ha mejorado a lo largo del tiempo, pero todavía falta mucho. (Ejemplo: los años de educación escolar están computarizados desde 2007 en adelante).

3) Trinidad imponible → cuando diseñes una política debes tener en cuenta 3 cosas:

- Apoyo político.
- Técnicamente correcto (que sea una solución apropiada).
- Factible (que debe poder implementar la solución).

\* Ejemplo: ingreso ético familiar



problema → crear una política que saque a las familias de la extrema pobreza.

solución → repartir plata.

- \* Esto podría generar incentivos a "parecer pobre" y a dejar de trabajar, por lo que se redefine el problema como:

problema → crear una política que saque a las familias de la extrema pobreza y no desincentive el trabajo.

diagnóstico → se usa la encuesta CASEN (esta muestra que las familias que constantemente tienen trabajo logran salir de la pobreza extrema).

friedman imposible → no hubo apoyo político, ya que no les interesaba el tema porque es una política que afecta sólo a un 3% de la población (los de extrema pobreza). se tuvo que cambiar por un proyecto de ley que les quitara a todos.

- \* con respecto a lo técnicamente correcto esto sí cumplió, ya que se dio una transferencia condicional a las familias (se les transfería más si los adultos trabajaban, si los niños iban al colegio, etc).
- \* Para evaluar si es factible lo primero es regular el presupuesto y ver si podemos medir quienes trabajan y quienes no, etc.

4) Evaluación  $\rightarrow$  ver qué tan efectiva es la política.

\* Ejemplo: política de regalar laptops a los niños en Perú.

variables: ¿cómo usar?

pruebas randomizadas

} outcomes  $\neq$  impacto

los outcomes son los posibles resultados, mientras que el impacto es la diferencia entre una persona tratada y ella misma no siendo tratada ( $\Delta$  outcomes).

Impacto  $\rightarrow \Delta_i = Y_{1i} - (Y_{0i})$

$\rightarrow$  falta contrafactual.

$\rightarrow$  solución artificial: si  $Y_{1,t-1,i} \approx Y_{0,t,i}$

(la persona no tratada es muy parecida a la que va antes de recibir el tratamiento).

$$\rightarrow \Delta_i = Y_{1,t,i} - Y_{1,t-1,i}$$

\* problema solución artificial  $\rightarrow$  no se pueden aislar otros efectos. La única diferencia entre  $t$  y  $t-1$  sería la capacitación o tratamiento. (estimador before-after).

$\rightarrow$  Nueva solución  $\rightarrow$  solución estadística:  $\Delta^{ATE} = E(Y_{1,i}) - E(Y_{0,i})$

$$\rightarrow \Delta_{\text{NUEVA}}^{ATE} = \bar{Y}_1 - \bar{Y}_0$$

$\rightarrow$  problema de selección.



- El ATE puede ser ingenuo, porque por ejemplo, si se regala un curso de manejo a todos los que quieran y los que recibieron el curso chocan un 10% más que los que no, no significa que la política haya sido mala, porque es probable que los que tomaron el curso nunca hayan manejado antes y por eso choquen más que los otros que puede que ya supieran manejar.

↳ solución: técnicas para estimar  $\Delta ATE$

① → experimentos aleatorios, randomizados: a unos le doy el curso y a otros no → soluciona el problema de selección, pero es importante verificar la aleatoriedad - cumplimiento (en promedio los grupos deben ser iguales y los tratados deben cumplir con el curso, sino hay un sesgo).

② → Diferencia - diferencia: mirar lo antes y lo después no es suficiente, debo compararme.



+ solo me miro a mí → impacto positivo.

+ me comparo → impacto negativo

$$\text{Dif-Dif} : (\bar{Y}_{1,t} - \bar{Y}_{1,t-1}) - (\bar{Y}_{0,t} - \bar{Y}_{0,t-1})$$

como estoy ahora v/s  
como estaba antes

como están los otros v/s como  
estaban antes.

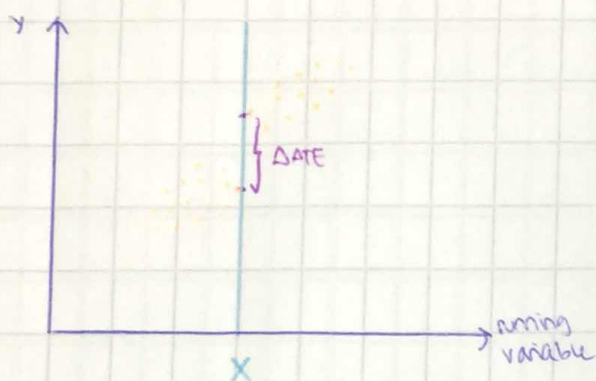
③ → variables instrumentales:  $Y = \alpha_0 + \alpha_1 D$  endógena (autoregresivo)



para que una VI sirva se debe cumplir:

- $\text{Cov}(Z, D) \neq 0$
  - $\text{Cov}(Z, \varepsilon) = 0$
- } variable Z tal que sólo afecte D a través del tratamiento.

#### ④ Regresión discontinua:

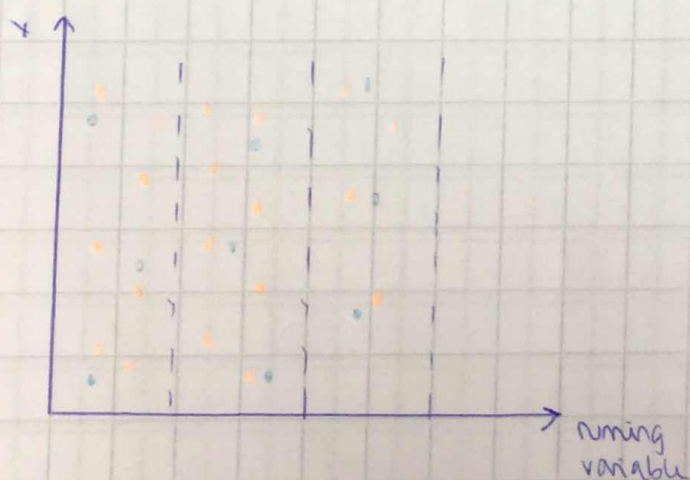


• Efecto del programa → diferencia entre los que están muy cerca del corte por la izquierda (no tienen beneficio) y por la derecha (sí tienen beneficio).

↳ corte discreto de una variable continua  
(ejemplo: voto a impartir sólo a mayores de 18 años).

#### ⑤ Matching: buscar gente parecida y compararla (si el único no paramétrico, es simplemente restar promedios).

Propensity score → se buscan muchas variables.



● tratados  
● no tratados

- 1) se busca el vecino más cercano y se restan los promedios.
  - 2) Comparar cada rojo con todos los azules de su grupo (strata)
- error → compara con 1 variable.