

# INNOVACIÓN

- INNOVACIÓN DE PROCESOS
- INNOVACIÓN EN MODELOS DE NEGOCIOS

## Modelo Simple

$$\pi = A(I) K^\alpha L^{1-\alpha} \cdot P - rK - w \cdot L - C_I \cdot I$$

$$\text{con } \frac{\partial A(I)}{\partial I} > 0$$

## SUPUESTOS

- PRODUCTIVIDAD DEPENDE DE LA INNOVACIÓN
- COSTOS DEPENDEN DE LA INNOVACIÓN.
- TOMADORES DE "P" (COMPETENCIA PERFECTA).

CPO:

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} P A(I) \cdot \alpha \left( \frac{L}{K} \right)^{1-\alpha} - r = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} P A(I) (1-\alpha) \left( \frac{K}{L} \right)^\alpha - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial I} \frac{\partial A(I)}{\partial I} \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha} \cdot P - C_I = 0$$

• LA CONDICIÓN  $\frac{\partial \Pi}{\partial I}$  NOS INDICA QUE VOY A INVERTIR HASTA QUE EL BENEFICIO MB ES IGUAL COSTO MB DE INNOVAR.

• SE DESPRENDE DE LA ECUACIÓN QUE LOS BENEFICIOS DE INNOVAR DEPENDEN DE:

①  $\frac{\partial A(I)}{\partial I}$

②  $K$  y  $L$

③  $P$

④  $\alpha$

• SI  $\alpha = 0,5$

$$K^* = \frac{Y}{A(I)} \cdot \sqrt{\frac{w}{v}}$$

$$L^* = \frac{Y}{A(I)} \cdot \sqrt{\frac{v}{w}}$$

• SE OBTIENE:

$$K^* = \frac{Y}{A(I)} \cdot \sqrt{\frac{w}{v}}$$

$$L^* = \frac{Y}{A(I)} \cdot \sqrt{\frac{v}{w}}$$

SUPONGAMOS:  $A(I) = 2\sqrt{I}$

$$\frac{\partial A(I)}{\partial I} > 0 \quad \wedge \quad \frac{\partial^2 A(I)}{\partial I^2} < 0$$

• CONSIDERANDO  $\frac{\partial \pi}{\partial I}$ :

$$\frac{\partial A(I)}{\partial I} \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha} \cdot P - C_I = 0$$

• REEMPLAZANDO  $A(I) = 2\sqrt{I}$ ,  $K^*$  y  $L^*$   
OBTENDREMOS:

$$I^* = \frac{Y P}{2 C_I}$$

• De lo que se concluye de que el nivel de inversión depende negativamente de los costos de esta.



- ES CONLLEVA A QUE DISMINUIR LOS COSTOS DE LA INNOVACIÓN AUMENTA LA INNOVACIÓN Y  $\Delta^+ A(I)$ . LO QUE AL AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DESPLAZA LA CURVA DE OFERTA AUMENTANDO LA CANTIDAD TRANSADA Y EL BIENESTAR.

ENTONCES ¿QUE PODRÍA HACER EL ESTADO?

## POLÍTICAS PÚBLICAS

- DISMINUIR LOS COSTOS DE LA INNOVACIÓN
  - ① PATENTES
  - ② CONICYT
  - ③ Ley I+D
  - ④ VOUCHER DE INNOVACIÓN

## PATENTES

ARGUMENTO A FAVOR

- INCENTIVAN LA INNOVACIÓN

ARGUMENTO EN CONTRA

- DAN PODER MONOPÓLICO.

## EN LA REALIDAD

- EXISTEN 400 PATENTES PARA TRAMPAS PARA RATONES.

→ POR LO QUE NO TIENEN PODER DE MERCADO

⇒ NO POR SOLO TENER UNA PATENTE TENGO PODER DE MERCADO.

- LA EVIDENCIA EMPÍRICA MUESTRA QUE A MAYOR NÚMERO DE PATENTES MAYOR DINAMISMO DE LA ECONOMÍA.

### LEY I+D

- LA EMPRESA PROPONE A LA COLFO SU PROYECTO DE INNOVACIÓN Y ESTA DECIDE A QUIEN Y CUANTO NIVEL DE BENEFICIO TRIBUTARIO OTORGAR.
- SE DEBE ANALIZAR ESTOS DOS PROBLEMAS:

#### ① RIESGO MORAL

→ UNA VEZ QUE YA TENGO EL SUBSIDIO NO VOY A ESFORZARME

SOLUCIONES:

- SUBSIDIAN SOLO UN %

[FALTAN SOLUCIONES]



## ② selección Adversa

→ LLEBAN PROYECTOS MALOS Y BUENOS

- GRANDES existencias de POSTULACIÓN (Papeleo)

## EVIDENCIA EMPÍRICA

### ① retorno de LA INNOVACIÓN

- VA entre un 20% y un 30%.

→ A MAYOR retornos se benefician MAYORES impuestos.

### ② INNOVACIÓN AUMENTA

[1] TAMAÑO de empresa

[2] uso de k

[3] INGRESOS

[4] PTF (Débil)

### ③ OTROS Papeles han indicado que:

" POR CADA 10% de AUMENTO del GASTO en INNOVACIÓN el AUMENTO de LA PTF es 1.6%

- ESTO ES LA DERIVADA DE AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DADO UN AUMENTO EN LA INVERSIÓN.  
→ PERMITE ENCONTRAR EL ÓPTIMO DE INNOVACIÓN.
- LA INNOVACIÓN PERMITE DIFERENCIARSE A LAS EMPRESAS.
- SI SE REGULARA EL PRECIO DE UNA PATENTE NO TENDRÍA SENTIDO PORQUE REDUCIRÍA LOS INCENTIVOS A INNOVAR.

## DATOS

- CHILE INVIERTE 0,38% DE SU PIB EN INNOVACIÓN  
→ EL PROMEDIO DE LA OCDE ES 2,56% DEL PIB
- EL % DEL PIB NO HA CAMBIADO EN EL TIEMPO
- SOLO EL 16,6% DE LAS EMPRESAS CHILENAS INNOVA.
  - PRODUCTO
  - PROCESO



- INNOVACIÓN POR REGIONES VA DE UN 11% A UN 20%.

→ LAS REGIONES MINERAS TIENEN UN MAYOR % DE INNOVACIÓN

- LAS EMPRESAS GRANDES INNOVAN MÁS POR QUE:

① TIENEN MÁS ACCESO AL FINANCIAMIENTO

② SON MÁS GRANDES POR QUE INNOVAN MÁS.  
O INNOVAN MÁS POR QUE SON MÁS GRANDES

¿POR QUE CHILE INNOVA MENOS?

- CULTURA
- ESCUELA DE INGENIERÍA SON MUY COMERCIALES.
- MERCADO CHICO
- FALTA DE PHD EN EMPRESAS
- LOS PAÍSES MILITARES INNOVAN MÁS



- INDUSTRIAS POR ORDEN DE INNOVACIÓN

- ① MINAS

- ② MANUFACTURERA

- ③ FINANCIERAS

- ④ PESCA

- ⑤ INMOBILIARIAS

- ⑥ CONSTRUCCIÓN

- ⑦ AGRICULTURA

- ⑧ SERVICIOS SOCIALES Y SALUD

- ⋮

- ⑨ SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

- ⑩ TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN

- UNA TECNOLOGÍA QUE YA EXISTE PUEDE SER INNOVACIÓN SI MEJORA LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

# SUBSIDIOS

① AL PROTOTIPO (60MM)

② CONTRATOS TECNOLÓGICOS (70%)

- LA INNOVACIÓN LA HACE UNA EMPRESA EXTERNA.
- PORQUE LAS EMPRESAS NO SABEN INNOVAR
- INCENTIVA A QUE SE CREEN EMPRESAS DE INNOVACIÓN.

③



• LA Ley I+D SABEMOS QUE HA AUMENTADO EL MONTO ENTREGADO PERO NO SE CONOCE EL IMPACTO:

① NO SE TIENE CONTRAFACTUAL

② NO SE CONOCEN SOBRE LOS EFECTOS SOBRE LAS EMPRESAS.

# EMPREEN DIMIEN TO

## DESCOMPOSICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

$$\phi_t = \sum S_{it} \cdot \mu_{it}$$

$\phi_t$  = INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD

$S_{it}$  = PARTICIPACIÓN DEL  $\mu$  en empresa  $i$

$\mu_{it}$  = PRODUCTIVIDAD empresa  $i$

$$\Delta \phi = \underbrace{\sum_{i \in S} (S_{i2} \mu_{i2} - S_{i1} \mu_{i1})}_{\text{LOS QUE SE MANTIENEN}} + \underbrace{\sum_{i \in E} S_{i2} \mu_{i2}}_{\text{LOS QUE ENTANAN}} - \underbrace{\sum_{i \in X} S_{i1} \mu_{i1}}_{\text{LOS QUE SALEN}}$$

$$\Delta \phi = \underbrace{\sum S_{i2} (\mu_{i2} - \mu_{i1})}_{\text{WITHIN}} + \underbrace{\sum (S_{i2} - S_{i1}) \mu_{i2}}_{\text{BETWEEN}} + \underbrace{\sum S_{i2} \mu_{i2}}_{\text{ENTRANTES}} - \underbrace{\sum S_{i1} \mu_{i1}}_{\text{SALIENTES}}$$



- Si el **COSTO DE SALIDA** es muy ALTO entonces el Aporte de los entrantes es menor y el **CAMBIO** será menor debido a una menor SALIDA.
- EL **MAYOR APOORTE** AL CAMBIO en LA PRODUCTIVIDAD es de los efectos **within** y **between**

LA ecuación de  $\phi \Delta$  se puede DESCOMPONER por:

[1] BENCHMARKS

- COMPARAR con PRODUCTIVIDAD PASADA  $\rightarrow$  VEMOS SI LA PRODUCTIVIDAD PASADA AFECTA LA PRODUCTIVIDAD DEL SIGUIENTE PERIODO.

[2] INNOVACIÓN

[3] TAMAÑO

[4] EDAD

[5] K EXTRANJERO

**FORMAS DE INCENTIVAR el emprendimiento**

① DISMINUIR LAS BARRERAS DE ENTRADA

- ACOMPAÑAMIENTO emprendedores
- EMPRESA en un DÍA
- Ley de QUIEBRA

## ② Acceso a crédito/financiero

### ① FACTORING

- PRONTO PAGO

→ DE PAGAN EL DINERO DE INMEDIATO  
PERO ME COBRAN UNA TASA

### ② START UP CHILE / CAP. SEMILLA / CORFO

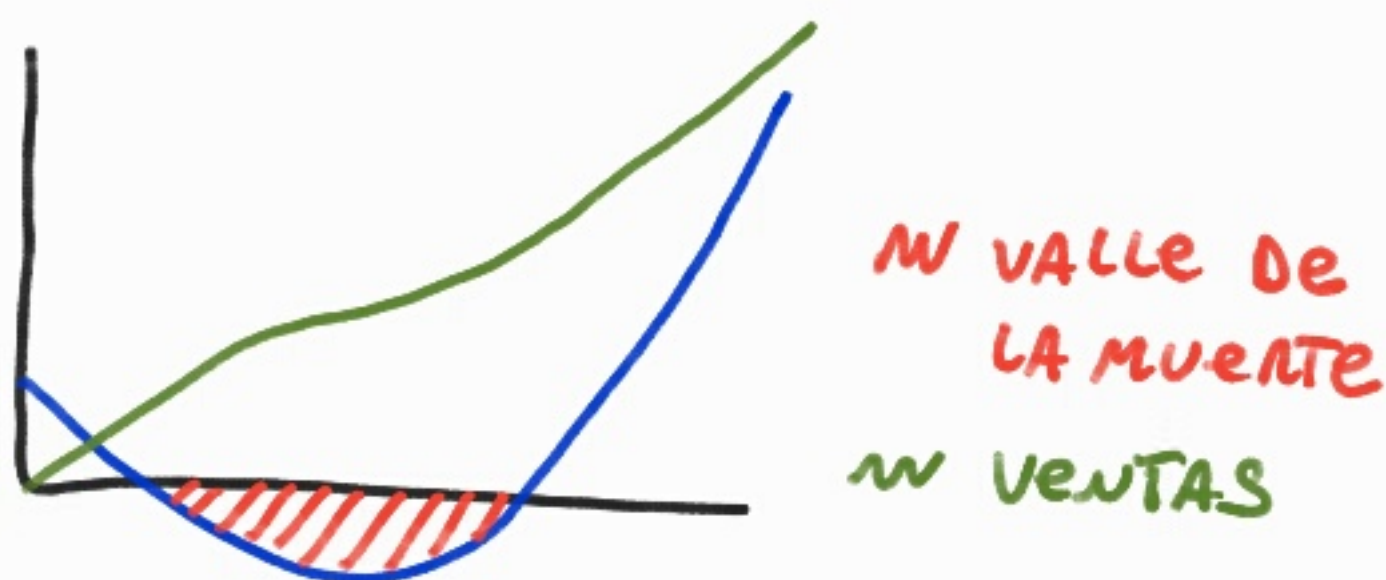
### ③ CUMPRO

### ④ CROWDFUNDING

### ⑤ BANCOS

### ⑥ INVERSIONISTAS ÁNGELES

- INVIERTE EN EMPRESAS EN EL VALLE DE LA MUENTE.



### ⑦ VENTURE CAPITAL

- COMPRA EMPRESAS O PARTE DE ESTAS  
CON POTENCIAL

### ⑧ 3 F'S

- FAMILY
- FRIENDS
- FOOLS



# POLÍTICAS DE FINANCIAMIENTO ESTATAL

¿HAY QUE DARLE MÁS RECURSOS A STARTUP CHILE?

DEPENDIE, SE DEBE EVALUAR SI ESTÁ GENERANDO RESULTADOS, SI EL DISEÑO ES ACERTADO, ¿SE ESTÁN DEDICANDO RECURSOS ADECUADOS?

DEBEMOS ABORDAR LAS PROBLEMÁTICAS DE:

## INFORMACIÓN ASIMÉTRICA

DOS TIPOS EMPRENDEDORES CON  $\bar{e}$  Y  $\underline{e}$

CASO 1: SIN FINANCIAMIENTO

$$\left. \begin{aligned} \pi(\bar{e}) &= P(Q, \bar{e}) - C(\bar{e})Q < 0 \\ \pi(\underline{e}) &= P(Q, \underline{e}) - C(\underline{e})Q < 0 \end{aligned} \right\} \text{AMBOS ESTÁN EN EL "VALLE DE LA MUERTE"}$$

CASO 2: CON FINANCIAMIENTO

$$\begin{aligned} \pi(\bar{e}) &= P(Q, \bar{e}) - C(\bar{e})Q + S - C(S, \bar{e}) \geq 0 \\ \pi(\underline{e}) &= P(Q, \underline{e}) - C(\underline{e})Q + S - C(S, \bar{e}) < 0 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  BUSCAMOS

$$C(S, \bar{e}) < S < C(S, \underline{e})$$



- BUSCAMOS FINANCIAR A LAS EMPRESAS QUE TIENEN POTENCIAL PERO QUE SE ENCUENTRAN EN EL VALLE DE LA MUERTE.

- $C(e)$  es el costo de obtener el subsidio (TRÁMITES, SUPERVISIÓN, ETC.)

→ BUSCAMOS QUE FRENTE A ESTE COSTO:

- $\bar{e}$  POSTULE
- $\underline{e}$  NO POSTULE

$\therefore C(\bar{e}) < S < C(\underline{e})$

- COMO SABEMOS SI SE ESTA CUMPLIENDO ESTO:

- EVALUACIÓN DE IMPACTO

- [1] Dif-Dif

- [2] REGRESIÓN DISCONTINUA

- [3] VARIABLES INSTRUMENTALES

PARA MEDIR:

- ① NÚMERO DE VENTAS, TRANSACCIONES, ETC.

- ② SOBREVIVENCIA

# EVALUACIÓN DE EPIC LAB A STARTUP CHILE

## RESULTADOS:

- [1] ESCUELA DE EMPRENDIMIENTO AYUDA A AUMENTAR LA TASA DE SOBREVIVENCIA
- [2] ESCUELA DE EMPRENDIMIENTO AYUDA A ACELERAR LA MUERTE DE LOS EMPRENDIMIENTOS INVIALES.