

Introducción

- Ragnar Anton Kittil Frisch (1932, 1959): Primer *Premio Nobel* de economía (1969)
- La elasticidad de Frisch mide el efecto sustitución puro de cambio en salarios
- Mide la reasignación intertemporal de las horas trabajadas que surge frente a una variación de los salarios, manteniendo la utilidad marginal de la riqueza constante.

Introducción

Importancia de la Elasticidad de Frisch

- Frisch (1933) introdujo la idea de propagación de choques que sustenta la moderna teoría de ciclos económicos
- Choques de demanda se propagan a salarios o horas dependiendo de la pendiente de la oferta de trabajo
- Se requiere un efecto sustitución fuerte para que choques de productividad generen correlación positiva de productividad con horas y con salarios. (*La vieja historia de dominancia del efecto sustitución frente al efecto ingreso*)
- Oferta laboral elástica: salarios fijos [▶ Ir a Gráfico](#)
- Otros usos: política fiscal (impuestos y transferencias), distribución, bienestar (Respuesta micro de hogares frente a intervención).

Introducción

Objetivo

- Estimar la elasticidad de Frisch en un mercado laboral con alta rotación laboral
- Existe sesgo en EF por alta rotación

Enfoque

- Se implementa el estimador de efectos fijos de MaCurdy (1981) con corrección por selección de Heckman
- Se identifica la pendiente positiva del oferta de trabajo utilizando indicador de la productividad laboral (demanda de trabajo)
- Se enfrenta el tradicional problema de endogeneidad de salarios utilizando variables instrumentales que se relacionan con cambios en los retornos a la educación y experiencia
- Rotación laboral: Solo el 15 % de empleos formales son de larga duración (mas de 5 años)

Introducción

Resultados:

- La elasticidad de Frisch con datos micro es aprox. 0.38
- Heterogeneidad
- Mercado laboral flexible
- Mayor flexibilidad a lo largo del tiempo (o menor rigidez!)

Índice

División de presentación

- Introducción
- Literatura
- El modelo
- Los datos
- Resultados
- Resumen

Literatura

- Blundell y MaCurdy (1999) *survey*
- Estimación utilizando datos agregados (Lucas y Rapping, 1969; Hall, 1980; Cho y Cooley, 1994)
- De corte transversal y datos panel (MaCurdy, 1981; Altonji, 1986; Pencavel, 1986; Blundell y MaCurdy, 1999)
- Estudios más recientes: contemplan el caso de restricciones crediticias (Domeij y Floden, 2006), capital humano (Imai y Keane, 2004), o de decisiones de participación intensiva y/o extensiva
- Discrepancia entre los estimados con datos microeconómicos y con datos agregados (Chang y Kim, 2006)
- **Contribución:** sesgo por rotación laboral en estimados de elasticidad de Frisch
- Literatura local: Yamada (2008) encuentra una pendiente negativa de la oferta de trabajo

Modelo canónico de oferta laboral

$$V(a) = \max_{\{c,a,h\}} \left\{ \frac{c^{1-\sigma}}{1-\sigma} - B \frac{h^{1+\frac{1}{\psi}}}{1+\frac{1}{\psi}} + \beta EV(a') \right\}, \quad (1)$$

sujeto a:

$$\begin{aligned} c + a' &\leq wh + (1+r)a, \\ a' &\geq 0, \\ c &\geq 0, \end{aligned}$$

El modelo de oferta laboral

$$L = \frac{c^{1-\sigma}}{1-\sigma} - B \frac{h^{1+\frac{1}{\psi}}}{1+\frac{1}{\psi}} + \beta V(a') + \lambda [wh + (1+r)a - c - a']. \quad (2)$$

CPO:

$$c : c^{-\sigma} = \lambda,$$

$$a' : \beta EV'(a') = \lambda,$$

$$h : Bh^{1/\psi} = \lambda w.$$

La elasticidad Frisch

$$\ln(h) = \psi \ln(w) + \psi \ln(\lambda) - \psi \ln(B). \quad (3)$$

$$\left. \frac{\partial \ln(h)}{\partial \ln(w)} \right|_{\lambda=\bar{\lambda}} = \psi. \quad (4)$$

Formal reducida: A LOS DATOS

$$\Delta \ln h = \bar{h} + \psi \Delta \ln w + e \quad (5)$$

- Formal reducida:

$$\Delta \ln h_{it} = \bar{h} + \psi \Delta \ln w_{it} + e_{it} \quad (6)$$

Estrategia Econométrica

- Ecuación a estimar

$$\Delta \ln h = \bar{h} + \psi \Delta \ln w + e \quad (7)$$

- MaCurdy (1981): rezagos de $\Delta \ln w$ corrige problema de endogeneidad
- **Poblema:** no tenemos datos sobre $\Delta \ln w$
- **Propuesta:** usar retornos cambiantes en el tiempo como instrumentos relevantes (Rol clave de rotación laboral)
- Estimador de 2 etapas:
 - **Etapa 1:** Ecuación de Mincer con retornos cambiantes en t
 - Corrección por sesgo de selección - *a-la-Heckman*
 - **Etapa2:** Instrumentalizar salarios usando ecuación de Mincer de primera etapa
- Enfoque alternativo: Modelo de datos censurados - Tobit (ver Wooldridge (200x))

Identificación de la oferta de trabajo

- Rol de la demanda de trabajo *demand shifters* en la identificación de la curva de oferta de trabajo. (de regreso al viejo problema de ecuaciones simultaneas) [▶ Ir a Gráfico](#)
- Usamos el tamaño de empresa como variable representativa de la productividad de las empresas
- Problema de endogeneidad: se usa ecuación de Mincer
- Permitimos asimismo que los rendimientos a la educación, experiencia y demás rendimientos de la ecuación de Mincer cambien en el tiempo
- Rotación laboral destruye capital humano específico y afecta retornos a educación: Jovanovic (1979), Kambourov y Manovskii (2009a).

Datos

- Los datos provienen de la Encuesta Permanente de Empleo (EPE)
- EPE diseñada exclusivamente para hacer el seguimiento del empleo en Lima Metropolitana
- Esta encuesta se inicio en el 2001 con un tamaño de muestra mensual de 500 hogares y para el 2011 el tamaño de muestra mensual es de aproximadamente 5000 hogares
- Diseño panel rotativo trimestral: aprox. 30% de hogares encuestados en un mes determinado son re-entrevistados 3 meses después,

Cuadro: Estadísticas Descriptivas: muestra panel 2002 - 2011

	Promedio	Mediana	E. estándar	Mínimo	Máximo	N. de obs.
Ingreso principal mensual	1065.2	781.3	8.8	1.2	77525.3	203073
Ingreso total mensual	1106.1	794.2	9.3	1.2	77525.3	226213
Ingreso principal por hora	6.3	4.0	0.055	0.0	1647.4	200269
Ingreso total por hora	6.5	4.1	0.058	0.0	1695.9	223046
Horas trabajadas a la semana	47.5	48	0.078	1.0	133.0	241780
Años de educación	11.7	12	0.024	0.0	19.0	353614
Experiencia	20.8	17	0.046	0.0	92.0	326987
Salario mínimo	568.2			511.3	665.9	
Tamaño de empresa						
10 o menos	65.3 %					
<10 - 50]	9.6 %					
<10 - 50]	1.7 %					
< 100 o más	23.4 %					
Proporción de hombres	52 %					
Proporción de empleo formal	42 %					
Proporción de asalariados	53 %					
Tasa de desempleo	11.90 %					
Rotación laboral trimestral (%PET)						
Siempre desempleado en trimestre	2.4 %					
Siempre ocupado en trimestre	54.6 %					
Rotación Empleo - Nuevo empleo en trimestre (% de Ocupados)	19.3 %					
Rotación Empleo - Nuevo empleo en trimestre (% de PET)	12.1 %					

Fuente: INEI - Encuesta Permanente de Empleo.

Notas: Las variables monetarias están expresadas en soles reales de 2011.

Primera Etapa: Instrumentalizando el ingreso mediante la ecuación de Mincer

$$\begin{aligned}
 \log(w_t) = & \beta_0 + \sum_{j=2003}^{2011} \beta_{s,j} D_j S_{it} + \sum_{j=2003}^{2011} \beta_{s,R,j} D_j D_{R,i,t} S_{it} + \sum_{j=2003}^{2011} \beta_{e,j} D_j X_{it} + \\
 & + \sum_{j=2003}^{2011} \beta_{e,R,j} D_j D_{R,i,t} X_{it} + \beta_{e2} X_{it}^2 + \beta_{rmv} \bar{w}t + \sum_{k=1}^4 \{ \beta_{T,k} D_{T,i,k,t} \} \\
 & + \beta_{sex} sex_i + \mu_{it}
 \end{aligned} \tag{8}$$

Donde:

- S denota años de educación
- X denota experiencia potencial,
- D_T son Dummies para tamaños de empresa
- D_j año de la muestra
- \bar{w} es el salario mínimo
- sex denota el género masculino
- D_R es rotación laboral ($D_R = 1$ si rota)

Cuadro: Estimado de la elasticidad Frisch

	Elasticidad Frisch	Error estándar	t-stat	Interv. de conf.	
				LIC	LSC
Promedio	0.383	0.02	19.1	0.34	0.42
Rangos de ingreso					
I	0.40	0.03	15.5	0.35	0.46
II	0.33	0.02	14.7	0.28	0.37
III	0.29	0.02	13.3	0.24	0.33
IV	0.24	0.02	11.1	0.20	0.29
V	0.30	0.03	9.4	0.23	0.36
Rangos de Horas					
<0 - 30]	0.29	0.02	18.3	0.26	0.32
<30 - 45]	0.13	0.01	11.1	0.11	0.16
<45 - 60]	0.08	0.01	6.8	0.06	0.10
<60 - a más	0.07	0.01	6.5	0.05	0.10
Periodo					
2002-2004	0.45	0.03	16.9	0.39	0.51
2005-2007	0.40	0.02	13.5	0.36	0.45
2008-2009	0.36	0.03	13.3	0.31	0.41
2010-2011	0.29	0.03	9.9	0.23	0.35

Fuente: Elaboración propia en base a la EPE.

Estimación de oferta laboral

	Controlando por Rotación									
	MCO		VI		VI-Heckman		VI		VI-Heckman	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
Δ Log(salario por hora)	-0.470	-177.6	0.422	21.0	0.427	21.0	0.390	20.2	0.397	20.2
Constante	2.890	598.0	4.490	122.6	4.463	126.1	4.499	130.1	4.478	133.8
Primera etapa (instrumentos)										
D (Rotación laboral D = 1)							0.421	17.9	0.421	19.2
Educación			0.092	15.5	0.092	170.3	0.099	143.8	0.098	160.2
Educación*D							-0.036	-21.4	-0.036	-23.9
Experiencia			0.015	40.1	0.009	16.1	0.014	35.8	0.009	13.3
Experiencia*D							-0.001	-3.7	-0.002	-4.1
Experiencia ²			-0.1e-3	-16.5	-0.1e-4	-1.3	-0.1e-3	-14.2	5.2e-6	0.4
Sexo (1=hombre)			0.186	55.8	0.139	25.5	0.169	47.9	0.118	20.4
Tamaño empresa (Dummy)										
<10 - 50]			0.245	46.3	0.244	42.7	0.251	44.8	0.250	41.7
<51 - 100]			0.393	34.5	0.393	31.5	0.394	32.9	0.393	30.8
< 101 - a más			0.402	101.6	0.402	96.9	0.400	95.9	0.399	92.7
Salario mínimo			1.019	32.5	0.878	25.8	0.999	30.3	0.843	23.4
Dummy trimestre										
Q2			0.029	5.9	0.031	6.5	0.014	2.8	0.017	3.3
Q3			0.029	6.0	0.032	6.7	0.014	2.8	0.017	3.4
Q4			0.021	4.1	0.020	4.1	0.015	2.9	0.015	2.9
Constante			-5.160	-93.4	-4.769	-72.0	-5.182	-89.0	-4.6750	-67.4
Ecuación de selección										
# niños < 0 - 3] en hogar					-0.020	-4.1			-0.027	-4.1
# niños <3 - 6] en hogar					0.022	3.9			0.017	4.3
# niños <6 -16> en hogar					-0.009	-3.5			-0.016	-4.7
Experiencia					0.049	106.3			0.055	108.9
Experiencia ²					-0.001	-149.3			-0.001	-149.2
Sexo (1=hombre)					0.453	84.4			0.484	80.7
Jefe (1=jefe hogar)					0.477	73.6			0.525	80.3
Años (Dummy)										
Constante					-0.215	-15.6			-0.395	-27.1
Ratio de Mills (lambda)					-0.140	-11.0			-0.144	-11.9
Número de obs.		200269		209155		209155		176003		176003
Prob > F		0		0		0		0		0

Rol de la movilidad laboral en la dinámica del salario por hora

- Se prueba la hipótesis de que la dinámica de los salarios se ve influenciado por la movilidad laboral
- Se evalúa la significancia estadística de la dinámica de los rendimientos a la educación y experiencia, distinguiendo entre aquellos empleos fijos y aquellos sujetos a movilidad laboral

$$H_0 : \beta_{0,j} = \beta_{s,R,j} = \beta_{e,R,j} = 0 \quad (9)$$

- La prueba reporta un *p-value* de 0.0007 ($F = 2,54$), lo cual sustenta la significancia estadística de la rotación laboral como determinante de la dinámica del salario por hora.

Caracterización de la elasticidad (heterogeneidad)

■ Tendencias

Tendencia decreciente de la elasticidad: Pasó de 0.45 a 0.29 en una década.

- Una elasticidad de Frisch muy alta implica rigidez de salarios
- Crecimiento significativo de productividad en década de 2000
- **Implicancia:** la economía habría registrado una mayor dinámica de los salarios debido a los cambios intrínsecos de la oferta de trabajo.

Extensiones

- Insumo natural en modelos DSGE para economías con alta rotación laboral (podría ser mala idea pues modelos requieren rigidez de precios)
- Desarrollo de literatura de dinámica de salarios en economías con alta informalidad laboral y rol de oferta laboral
- Dinámica de salarios se debe a alta rotación o a mayor poder de negociación de trabajadores: extender DMP con informalidad y alta rotación laboral
- Rol de nuevos y viejos empleos en cambios de elasticidad (duración de empleo)
- ¿Qué pasó con la oferta laboral total? ¿tiene pendiente positiva realmente?

