

When education is not enough: Explaining labor informality inertia in Chile

Adolfo Fuentes
University of Edinburgh

15to Encuentro - Sociedad Chilena de Políticas Públicas, Santiago

15 Diciembre, 2023

I. Introducción

- Informalidad laboral → problema en economías en desarrollo:
 - Regulaciones (salarios, horas).
 - Impuestos y seguridad social.
- Recursos perdidos → considerables:
 - 20-80% fuerza laboral es informal ([La Porta & Shleifer, 2014](#))
 - PIB informal $\approx 1/3$ ([Elgin et al., 2021](#)) .

I. Introducción

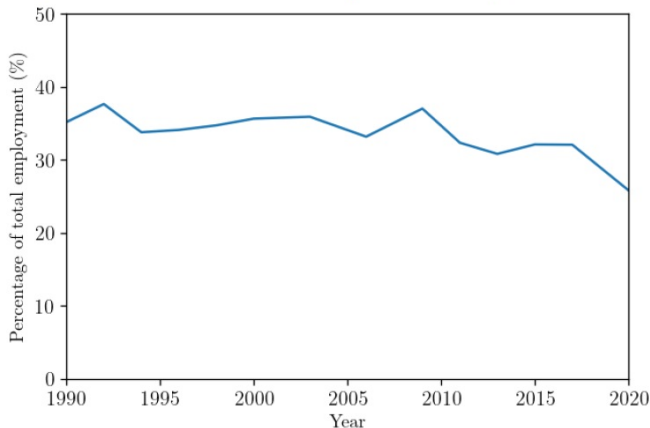
- “Consenso” → Informalidad debería ser reducida:
 - Incrementando los costos de ser firma informal (Ulyssea, 2018)
 - Y cuidado de no afectar el margen intensivo (Cisneros-Acevedo, 2022)
- Expansión educación → buena política (Haanwinckel & Soares, 2021)
 - Efectos en nivel: $\text{info}_{\text{skilled}} < \text{info}_{\text{unskilled}}$
 - Efectos de EG: Trabajadores baja calificación ↑escazos
- Este proyecto apunta a estudiar esto para el caso chileno.

II. Medición de la informalidad

- Problema: Falta de datos oficiales (1990-2016).
- Entonces propongo medición común de informalidad → CASEN:
 - Empleador paga cotizaciones previsionales
- ¿Es esto razonable?
 - Trabajadores formales (CASEN) $\approx$ Trabajadores formales (SC).
 - Series convergen [▶ Link](#)
 - Transición a SC está razonablemente explicada [▶ Link](#)
- ¿Es ideal?
 - No, en Brasil usan tarjeta de identificación (*carteira de trabalho*).

II. Medición de la informalidad

Figure 3: Evolution of labor informality in Chile in the period 1990-2020.



Source: Own elaboration using CASEN surveys for the period 1990-2020.

III. Motivación

- Brasil tuvo los siguientes cambios entre 2003 y 2012 ([HaS 2021](#)):
 - Salario mínimo real: $\uparrow 61\%$
 - PIB per capita (PPP): $\uparrow 31\%$
 - Educación terciaria: $\uparrow 6.6\text{p.p}$ (4.4 - 11%)
 - Desempleo: $\downarrow 7.5\text{p.p}$ (13.4 - 5.9%)
 - **Informalidad: $\downarrow 11\text{p.p}$ (28 - 17%)**

III. Motivación

- Brasil tuvo los siguientes cambios entre 2003 y 2012 ([HaS 2021](#)):
 - Salario mínimo real: $\uparrow 61\%$
 - PIB per capita (PPP): $\uparrow 31\%$
 - Educación terciaria: $\uparrow 6.6\text{p.p}$ (4.4 - 11%)
 - Desempleo: $\downarrow 7.5\text{p.p}$ (13.4 - 5.9%)
 - **Informalidad: $\downarrow 11\text{p.p}$ (28 - 17%)**
- Entre 2006 y 2017, Chile tuvo los siguientes:
 - Salario mínimo real: $\uparrow 36\%$
 - PIB per capita (PPP): $\uparrow 27\%$
 - Educación terciaria: $\uparrow 11\text{p.p}$ (27 - 38%)
 - Desempleo: $\uparrow 0.8\text{p.p}$ (7.2 - 8%)
 - **Informalidad: $\downarrow 1\text{p.p}$ (33 - 32%)**

IV. Modelo - Ideas generales

- Sigue el modelo de [HaS \(2021\)](#).
- Masa 1 de trabajadores:
 - Fracción η alta calificación (AC), $1 - \eta$ baja calificación (BC).
- Dos mercados laborales: uno por nivel de calificación.
- Masa m de firmas que emplean a ambos tipos de trabajadores.
- Trab. y firmas son neutrales al riesgo y tienen preferencias lineales.

IV. Modelo - Ideas generales

- Firms deben decidir: Formales o informales.
 - Formales pagan salario mínimo y cotizaciones
 - Informales son multados si descubiertos.
 - $\uparrow$ Trabs $\rightarrow \uparrow$ Pbb de ser descubierto
- Las firmas son distintas en dos sentidos:
 - i) Productividad z
 - ii) Probabilidad de ser descubiertas k
- Función de emparejamiento en cada mercado $M(V_i, u_i)$.
 - $V_i = V_i^{\text{for}} + V_i^{\text{inf}}$
 - Pbb que vacante sea formal: $\phi_i = V_i^{\text{for}} / V_i$
- Costos de vacantes varían por sector y calificación.

IV. Modelo - Ideas generales

- Trab. AC y BC son complementarios entre sí. Si $\uparrow$ trab. de AC:
 - Trab. de AC son menos productivos.
 - Trab. de BC son más productivos.
- Trab. de alta calificación son más productivos en firmas con $\uparrow z$.
- Cada vez que una firma va a contratar a un trabajador recibe:
 - PMg del trabajador + Δ PMg del otro tipo
- Pero esto genera:
 - Salario adicional del nuevo trab.
 - Δ salarios de todos.
 - $\uparrow$ Costos de contratación.
 - $\Delta+$ probabilidad de ser descubierto (si es informal).

V. Estimación

- Definición de trab. AC y BC es endógena a los datos.

Table 2: Shares of skilled workers in each Age-Education group

Age groups	Education groups		
	0-11	12	13+
16-19	0.00	0.16	0.53
20-24	0.03	0.27	0.79
25-29	0.04	0.33	0.84
30-59	0.03	0.40	1.00

- Parámetros imputados [▶ Link](#)
- Parámetros estimados [▶ Link](#)

V. Estimación: Validación

Table 6: Change in parameters for validation exercise

Parameter	2006	2017
η (share of skilled workers at the national level)	0.2188	0.3775
λ_s^{for} (formal skilled job destruction)	0.0131	0.0152
λ_s^{inf} (informal skilled job destruction)	0.0289	0.0260
λ_u^{for} (formal unskilled job destruction)	0.0149	0.0149
λ_u^{inf} (informal unskilled job destruction)	0.0329	0.0256
w_m (minimum wage)	1.0000	1.3614
A (productivity shifter at the national level)	6.9509	6.7146
τ (payroll tax)	0.6507	0.6273
a_s, a_u (variable benefits)	[0.293; 0.495]	[0.319; 0.504]
m (measure of firms)	0.0790	0.0870
P (enforcement shifter)	-6.3221	-5.0033
α (decreasing returns)	0.4326	0.4846
B_1 (skill bias shifter)	1.4985	0.2547
B_2 (relative skill bias in productive firms)	0.1974	0.1925

V. Estimación: Ajuste

Table 5: Model fit and validation 2006-2017

Outcomes	Fit in 2006		Validation: Δ 2006-2017	
	Data 2006	Model 2006	Δ Data ₂₀₀₆₋₂₀₁₇	Δ Model ₂₀₀₆₋₂₀₁₇
Informality rate	0.3610	0.3676	-0.0313	-0.0524
Skilled	0.1600	0.1705	0.0536	0.0087
Unskilled	0.4173	0.4228	-0.0173	-0.0252
Unemployment	0.0552	0.0638	-0.0013	0.0291
Skilled	0.0695	0.1051	0.0041	0.0315
Unskilled	0.0512	0.0522	-0.0093	0.0142
Wages (ln)	0.2396	0.2846	0.5809	0.4318
Skilled	1.2270	1.2346	0.2288	0.1667
Unskilled	-0.0372	0.0182	0.4724	0.2826

VI. Contrafactuales: Educación, Tasa de Dest., y Firmas

Table 7: Conterfactual exercises with parameters estimated from data reduction

Outcomes	All changes	<i>All changes, except</i>		
		Fraction skilled	Destruction rates	Measure of firms
Informality rate	0.3191	0.4539	0.3409	0.3412
Skilled	0.1793	0.1427	0.1612	0.1770
Unskilled	0.3976	0.5337	0.4428	0.4343
Unemployment	0.0929	0.0901	0.0920	0.0967
Skilled	0.1366	0.1519	0.1305	0.1346
Unskilled	0.0663	0.0727	0.0687	0.0738
Wages (ln)	0.7163	0.6699	0.6977	0.5982
Skilled	1.4013	1.8800	1.4550	1.3000
Unskilled	0.3008	-0.0642	0.2383	0.1724

VI. Contrafactuales: Decisiones de Política

Table 8: Conterfactual exercises with parameters associated with public policy decisions

Outcomes	All changes	<i>All changes, except</i>			
		Productivity	Minimum wage	Payroll taxes and benefits	Enforcement
Informality rate	0.3191	0.2930	0.2016	0.3346	0.3795
Skilled	0.1793	0.1732	0.1687	0.1921	0.2260
Unskilled	0.3976	0.3598	0.2194	0.4146	0.4647
Unemployment	0.0929	0.0912	0.0719	0.0930	0.0880
Skilled	0.1366	0.1385	0.1367	0.1363	0.1374
Unskilled	0.0663	0.0625	0.0326	0.0667	0.0580
Wages (ln)	0.7163	0.7779	0.7499	0.6970	0.7337
Skilled	1.4013	1.4578	1.4299	1.3892	1.4142
Unskilled	0.3008	0.3654	0.3373	0.2770	0.3209

VI. Principales diferencias entre Brasil y Chile

- Educación tiene RDS.
- Sector informal: Mucho más estable en Chile
 - BC: Brasil $\approx 8.5\%$; Chile $\approx 2.9\%$
 - Menos rotación y firmas informales más grandes en Chile
- Sector formal: Mucho más estable en Brasil
 - AC: Brasil $\approx 0.4\%$; Chile $\approx 1.4\%$
 - Más rotación y firmas formales más pequeñas en Chile

VI. Principales diferencias entre Brasil y Chile

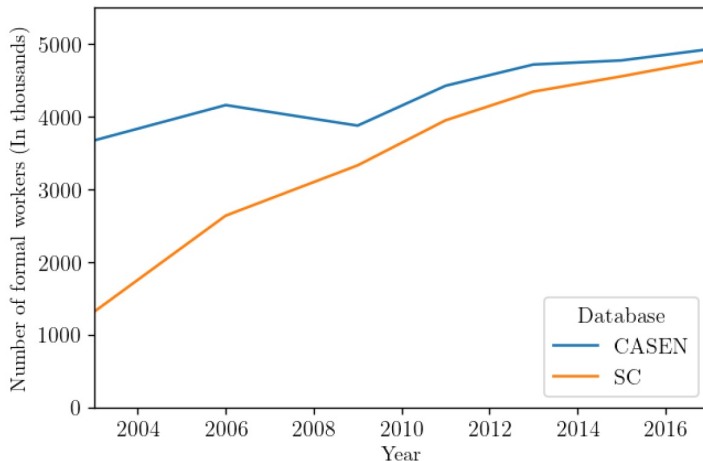
- Salario mínimo: Más restrictivo en Chile
 - Brasil: Min w $\uparrow$ 61% $\rightarrow$ Informalidad $\uparrow$ 2 pp.
 - Chile: Min w $\uparrow$ 36% $\rightarrow$ Informalidad $\uparrow$ 11 pp.
- Productividad: Chile es más elástico
 - Brasil: A $\uparrow$ 24% $\rightarrow$ Informalidad $\downarrow$ 4.5 pp.
 - Chile: A $\downarrow$ 3.4% $\rightarrow$ Informalidad $\uparrow$ 2 pp.
- Fiscalización: Más efectiva en Chile
 - Brasil: Fis. $\uparrow$ 33.9% $\rightarrow$ Informalidad $\downarrow$ 1.3 pp.
 - Chile: Fis. $\uparrow$ 20.9% $\rightarrow$ Informalidad $\downarrow$ 6 pp.

VII. Conclusiones

- Informalidad en Chile ha sido estable en últimas tres décadas
- La educación tiene efectos, pero:
 - Estos presentan RDS.
 - Estos son compensados por alzas del salario mínimo y reducción de productividad.
- Comparación con Brasil:
 - Política pública debería enfocarse en incrementar PTF
 - Fiscalización también en efectiva, pero tiene un costo (desem.)

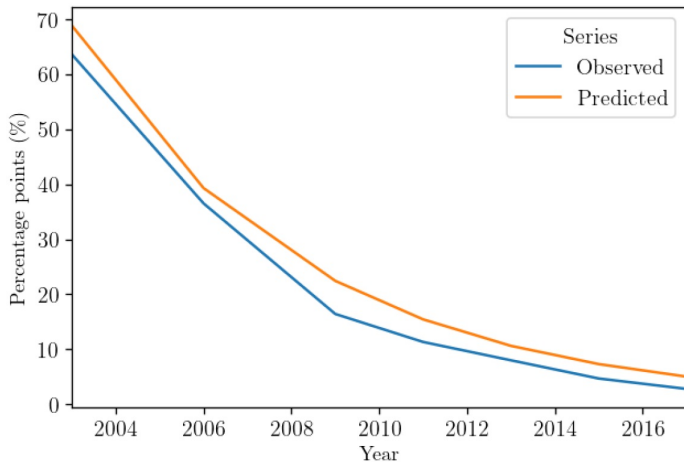
Appendix - Measurement of Informality

Figure 1: Evolution of formal workers according CASEN and SC datasets



Appendix - Measurement of Informality

Figure 2: Observed and predicted difference between formal jobs according to SC and CASEN datasets



Source: Own elaboration using percentage difference of the series presented in Figure 1 and the predicted

Appendix - Estimation: Imputed parameters

Table 3: Imputed parameters

Parameter	Value	Source
Panel A: Estimated from data reduction		
η (share of skilled workers at the national level)	0.2188	Estimated from CASEN and ENE
λ_s^{for} (formal skilled job destruction)	0.0131	Estimated from CASEN and ENE
λ_s^{inf} (informal skilled job destruction)	0.0289	Estimated from CASEN and ENE
λ_u^{for} (formal unskilled job destruction)	0.0149	Estimated from CASEN and ENE
λ_u^{inf} (informal unskilled job destruction)	0.0329	Estimated from CASEN and ENE
m (measure of firms)	0.0790	Estimated from SII data and CASEN
Panel B: Formal labor parameters		
τ (payroll tax)	0.6507	Own elaboration
a_s, a_u (variable benefits)	[0.293; 0.495]	Own elaboration
b_s^F, b_u^F (fixed benefits)	[0.000; 0.000]	Own elaboration
b_s^D, b_u^D (unemployment insurance)	[6.556; 3.761]	Own elaboration
Panel C: Matching function parameters and discount factor		
r (discount rate)	0.008	Haanwinckel & Soares (2021)
σ (bargaining power of workers)	0.5	Assumed symmetric
D (matching scale)	0.3	Ulyssea (2010)
E (matching elasticity)	0.5	Ulyssea (2010)
γ (elasticity of substitution = $\frac{1}{1-\gamma}$)	0.436	Fernández & Messina (2018)

Appendix - Estimation: Estimated parameters

Table 4: Estimated parameters

Parameter	Value
Production function	
A (productivity shifter at the national level)	6.5909
B_1 (skill bias shifter)	1.4985
B_2 (relative skill bias in productive firms)	0.1974
α (decreasing returns)	0.4326
Distribution of firms	
T (tail parameter)	4.5882
Informality cost	
P (enforcement shifter)	-6.3221
P^D (enforcement penalty dispersion)	11.8162
P^E (firm size exponent)	4.5882
Vacancy-posting cost	
ξ^{for} (formal sector component)	91.1363
ξ^{inf} (informal sector component)	0.81504
ξ_s (skilled worker shifter)	73.2099
ξ^S (steepness)	0.0049
Utility flow while unemployed	
d_s (skilled workers)	-6.5862
d_u (unskilled workers)	-6.6943

Appendix - Counterfactual exercise III

Table 9: Counterfactual exercises with adjustment in production function parameters

Outcomes	All changes	<i>All changes, except</i>		
		Decreasing returns	Skill bias shifter	Relative skill bias
Informality rate	0.3191	0.4847	0.1823	0.3343
Skilled	0.1793	0.2069	0.1705	0.1377
Unskilled	0.3976	0.6464	0.1887	0.4219
Unemployment	0.0929	0.0825	0.0747	0.0934
Skilled	0.1366	0.1057	0.1334	0.1377
Unskilled	0.0663	0.0685	0.0391	0.0666
Wages (ln)	0.7163	-0.2151	0.8731	0.6773
Skilled	1.4013	0.8825	1.2626	1.4120
Unskilled	0.3008	-0.8809	0.6368	0.2613

► Go back