

Letting Luck Decide: Government Procurement and the Growth of Small Firms

Milenko Fadic

June 9th, 2018

The core

- **Question:** Estimate the causal effects of demand shocks on the growth of small firms in Ecuador
- **Approach:** Exploit a public procurement clause which allocates contracts exogenously
- **Results:** Short-term growth. Effects only observed during year of the shock. No spill-over effects

State of the art

Theory

- **Lucas** (1978) managerial ability
- **Jovanovic** (1982) productivity
- **Hopenhayn** (1992) experience
- **Syverson** (2004) demand

Empirics

- **Foster** (2008) structure on the dynamics of demand
- **Pozzi, Loecker** (2012) firm level data on prices
- **Ferraz et al.** (2015) Allocation of contracts in Brazil
- **Atking et al.** (2015) RCT on access to foreign markets

Country profile

“...Bid specifications shall contain criteria that encourage and promote local and national participation...”

(Article 25 LOSNCP)

- LOSNCP focused SME inclusion
- 96% of registered companies

The procurement process

Remodel Bigavi

Institution



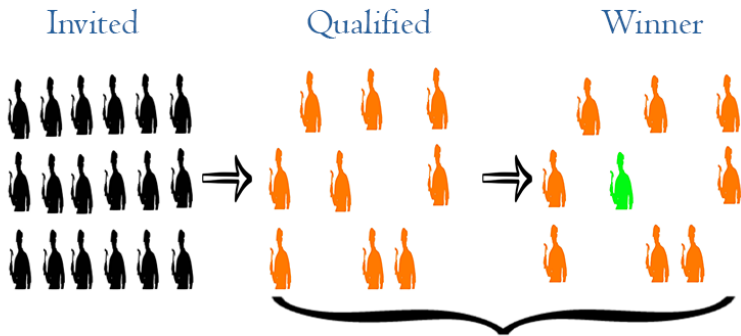
Providers/ Firms

←-----Procurement Process----->

- Public works under \$150,000 threshold
- Centralized process
- Objective requirements
- Qualified companies enter a random drawing

Contract allocation

- On average, qualified providers and winners should share similar characteristics



Identification

Key Elements of procurement process

- No negotiation
- Objective requirements for each public work
- Limited to small companies
- Random draw among qualified providers

Data

- Information on 5,475 public works performed between 2009-2012 (SERCOP) [Search](#)
- Financial information on the 1,179 companies that participated in the process (SUPERINTENDENCIAS) [Balance](#)
- Region level data from the census bureau (INEC)

Descriptive statistics

Public works

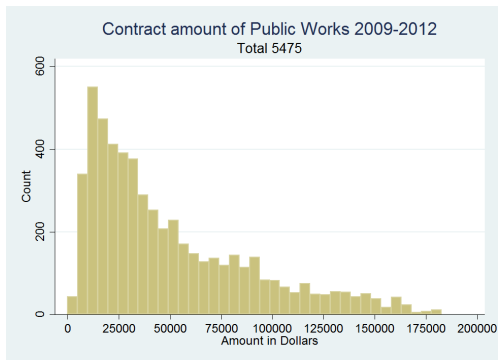
Descriptive statistics of 5,475 public works by year 2009-2012

	2009	2010	2011	2012	Total
Avg. contract amount (USD)	39,794	46,960	53,468	54,600	50,160
Avg. duration of contract (days)	57	63	69	65	65
Avg. days to submit a bid	8	7	7	7	7
Avg. number of qualified providers per contest	12	19	19	14	17
N. of contracts awarded	468	2034	1626	1347	5475

¹ Descriptive statistics of the 5,475 public works used in this study by year of procurement. Values are arithmetic means of variables. Contract amount is measured in U.S. dollars. Length of contract is measured in days.

Descriptive statistics

Public works



Distribution of the contract amount of the 5,475 contracts in the sample during years 2009-2012. Contract amount are expressed in U.S. dollars.

Providers

	2009	2010	2011	2012	Total
Avg. age (years)	5.41	5.68	4.97	4.69	5.14
Avg. number of qualifications	2.16	6.76	5.68	4.67	5.41
Avg. number of winnings	0.52	0.88	0.82	0.77	0.80
Avg. gross yearly revenue (USD)	255,137	291,232	291,162	233,392	269,230
Avg. total assets(USD)	113,570	133,844	129,358	126,885	128,589
Avg. liabilities (USD)	90,084	105,213	100,211	91,743	98,202
Avg. wage expense (USD)	24,146	22,351	25,508	29,778	25,931

Is it really random?

- Independence of covariates Test
- Independence of probability Distribution of winners
- Independence of time Time independence

Is it really random?

Table 3: Difference in means Student t-test results by year

Variable	Runner	Winner	P value
2010			
Log total assets (USD)	10.00	10.16	0.43
Log total liabilities (USD)	10.03	10.38	0.12
Log current assets (USD)	9.39	9.73	0.11
Log fixed assets (USD)	9.43	9.71	0.20
Log current liabilities (USD)	9.64	10.05	0.13
Log fixed liabilities (USD)	10.38	10.35	0.92
Log revenue (USD)	11.66	11.70	0.82
Log wage expenditure (USD)	9.19	9.49	0.14
Firm age (years)	5.57	5.82	0.60

Reduced form equation

Reduced form

$$\dot{y}_{it} = \alpha + \beta_1 demand_{it} + \beta_2 x_{it} + \beta_3 w_t + \epsilon_t$$

- \dot{y}_{it} Growth (revenue, labor expense, fixed assets) at time t
- $demand_{it}^{ext}$ Dummy if company won a contract at time t
- $demand_{it}^{int}$ Log value from mc at time t
- x_i Firm level controls (age, age squared, number of investors, initial levels)
- w_i Controls including geographical location and GDP

Extensive Margin

Effects of demand shocks on growth

Dependent Variable	Revenue Growth		Wage Growth		Fixed Assets Growth		Current Assets Growth	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Winner	0.245*** (0.062)	0.202*** (0.064)	0.048* (0.029)	0.043 (0.028)	0.081** (0.037)	0.068* (0.038)	0.254*** (0.068)	0.200*** (0.071)
Age of Firm		-0.016 (0.012)		0.004 (0.006)		-0.001 (0.009)		-0.076*** (0.013)
Contests participated		0.005** (0.002)		0.002 (0.001)		0.002 (0.003)		0.006** (0.003)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Size of firm	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Regional controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Observations	1778	1771	1778	1771	1778	1771	1778	1771
R ²	0.014	0.023	0.025	0.044	0.005	0.013	0.029	0.050

¹ The variable winner is a dummy variable that takes value 1 if a firm won during year t and 0 otherwise. Robust standard errors in parenthesis. P values * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

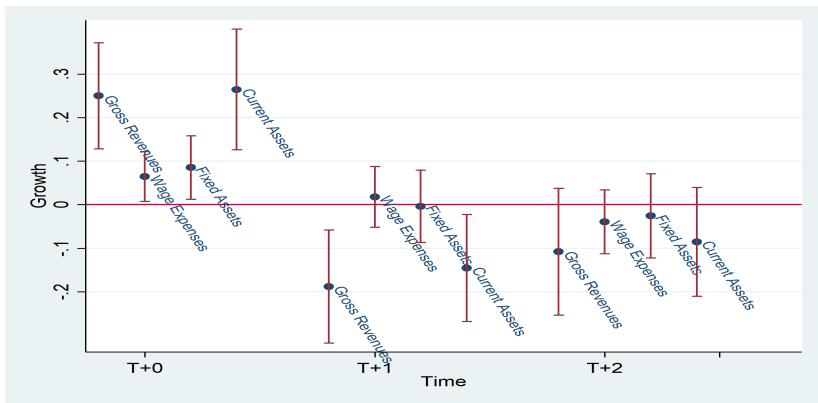
Intensive Margin

Effects of demand shocks on growth

Dependent Variable	Revenue Growth		Wage Growth		Fixed Assets Growth		Current Assets Growth	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Revenue from Menor Cuantia	0.11*** (0.03)	0.09*** (0.03)	0.05*** (0.02)	0.04** (0.02)	0.05** (0.02)	0.05** (0.02)	0.20*** (0.04)	0.21*** (0.04)
Age of firm		-0.00 (0.00)		-0.00 (0.00)		0.00 (0.00)		-0.00*** (0.00)
Contests participated		0.00* (0.00)		0.00 (0.00)		0.00 (0.00)		0.00 (0.00)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Size of firm	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Regional controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Observations	1380	1380	1380	1380	1380	1380	1380	1380
R ²	0.017	0.025	0.029	0.058	0.006	0.012	0.050	0.060

¹ Notes: Robust standard errors in parenthesis. P values * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

Duration of effects



Robustness

- Diverse definitions of growth
- Various measures of the ratio of fixed assets, labor, and credits
- First time participants only
- Inclusion of lagged dependent variable

Conclusion

- Small firms are highly reactive to demand shocks
- A shock with a magnitude of 10% of a firm's past revenues will cause a labor cost and fixed asset growth of 5 percent
- No effects beyond the year of the shock

Milenko.fadic2@unibo.it

Sample search results of public works

back

Parámetros de Evaluación

Parámetro
Equipo Propuesto
Indices Financieros
Experiencia General
Experiencia Específica
Experiencia Personal Técnico
Participación Nacional

Requirements

Evaluation

Resumen de Evaluaciones

Proveedor	Producto	Equipo Propuesto	Indice Financiero	Experiencia General	Experiencia Específica	Experiencia Personal Técnico	Participación Nacional	Índice Nacionales	Índice Participación Local	Metodología y Cronograma	Otros Parámetros de calificación
ALVARADO PAREDES CARLOS MARCELO 18028100001	SERVICIOS DE GESTION DE PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL DE CALLES	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CARRASCO LLERENA MARCOLO ROMELIA 18028100001	SERVICIOS DE GESTION DE PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL DE CALLES	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple
HERNANDEZ ACCOSTA VICTOR ERNESTO PINO 18013886700	SERVICIOS DE GESTION DE PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL DE CALLES	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Jando Araya Freddy Danilo 18020891900	SERVICIOS DE GESTION DE PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL DE CALLES	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple

Proveedores habilitados para el sorteo por parte de la Entidad Contratante

Nº	Proveedor	Descripción	Estado
1	ALVARADO PAREDES CARLOS MARCELO	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado
2	CARRASCO LLERENA MARCOLO ROMELIA	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado
3	HERNANDEZ ACCOSTA VICTOR ERNESTO PINO	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado
4	HERNANDEZ VIVERI FRANCIS ROBERTO	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado
5	PALATTE MOYOLENA JUAN ALCIDES	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado
6	PAREDES PASSEL JORGE EDUARDO	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado
7	RODRIGO GARCIA BYRON PATRICIO	CUMPLE LO SOLICITADO EN LOS PUBLICOS	Habilitado


Qualified

Winner

Bien/Obra/Servicio Adjudicados

Categoría	Descripción Especificaciones	Proveedor	Cantidad Adjudicada	Precio Unitario	Subtotal	Tiempo de Entrega	Modalidad Adjudicación	Estado
80000013	SERVICIOS DE GESTION DE PROYECTOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL DE CALLES	Hernandez Parede Carlos Hernandez 18013886700001	1	USD 17.850.68	USD 17.850.68	45	Proveedor ganador en el Sorteo MCO-Obras con estos productos	Adjudicado

Sample digital financial statement

 SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS	RAZÓN SOCIAL	CONSTRUCTORA OPERACIONAL SA LTDA	
	DIRECCIÓN	JOSE MARIA VELASCO (BARRA SAN Y 10 DE NOVIEMBRE	
	EXPEDIENTE	385	
	RUC	1981735420001	
	AÑO	2011	
	FORMULARIO	SC-NEC 385.2011.1	
FECHA DE LA JUNTA QUE APROBÓ LOS ESTADOS FINANCIEROS (DDMMAAAA)	19/04/2013		
ESTADO FINANCIERO BAJO NEC PARA LA SUPERINTENDEN			
OPERACIONES CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR EN EL DEER			
CUENTA			
ACTIVO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR			
PASIVO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR			
INGRESO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR			
EGRESO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR			
TOTAL OPERACIONES CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR			
BALANCE GENERAL (NEC 1)			
CUENTA	CODIGO	VALOR US\$	CUENTA
CAJA - BANCOS	311	4.737,89	VENTAS NETAS LOCALES
INVERSIONES CORRIENTES	312		12%
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR CLIENTES CORRIENTE RELACIONADOS LOCALES	313		VENTAS NETAS LOCALES
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR CLIENTES CORRIENTE RELACIONADOS DEL EXTERIOR	314		0%
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR CLIENTES CORRIENTE NO RELACIONADOS	315		EXPORTACIONES NETAS
			OTROS INGRESOS PROVENIENTES DEL EXTERIOR
			RENDIMIENTOS FINANCIEROS
			605
			OTRAS RENTAS GRAVADAS
			606

RAZÓN SOCIAL

```
3 <page id="1" bbox="0.000,0.000,595.000,842.000" rotate="0">
4 <textbox id="0" bbox="207.408,743.168,251.415,806.788">
5 <textline bbox="207.408,797.873,251.415,806.788">
6 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="207.408,797.873,212.207,806.788" size="8.915">R</text>
7 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="211.439,797.873,215.871,806.788" size="8.915">A</text>
8 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="215.470,797.873,219.535,806.788" size="8.915">Z</text>
9 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="218.925,797.873,224.098,806.788" size="8.915">ó</text>
10 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="223.532,797.873,228.330,806.788" size="8.915">N</text>
11 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="227.563,797.873,229.412,806.788" size="8.915"> </text>
12 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="229.290,797.873,233.722,806.788" size="8.915">S</text>
13 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="233.321,797.873,238.494,806.788" size="8.915">O</text>
14 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="237.928,797.873,242.726,806.788" size="8.915">C</text>
15 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="241.959,797.873,243.808,806.788" size="8.915">I</text>
16 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="243.686,797.873,248.118,806.788" size="8.915">A</text>
17 <text font="QEBAAA+ArialRegular" bbox="247.717,797.873,251.415,806.788" size="8.915">L</text>
18 <text>
19 </text>
```

Sample manual financial statement

100663

FORMULARIO DE BALANZAS DE BALANZAS-FORMULARIO ESTABLE		No. 50 02157567
IDENTIFICACIÓN DE LA DECLARADOR ID: 2008 IMPORTANTE: SÍRVASE LEER INSTRUCCIONES AL REVERSO		Nº DE FORMULARIO QUE SUSTITUYE:
IDENTIFICACIÓN DEL SUJETO PASIVO RUC: 09922224355 RAZÓN O DENOMINACIÓN SOCIAL: FINSAT SA.		EXPEDIENTE: 106663

OBLIGACIONES CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR EN EL BALANZO		OBLIGACIONES CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR EN EL BALANZO	
CTIVO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR	+ -	INGRESOS CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR	+ -
NETO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR	+ -	EGRESO CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR	+ -

ACTIVO CORRIENTE		ACTIVO CORRIENTE	
CAJA, BANCOS	+ -	VENTAS NETAS LOCALES GRAVADAS CON TASA 12%	+ -
IMPONIONES CORRIENTES	+ -	VENTAS NETAS LOCALES GRAVADAS CON TASA 1%	+ -
RELACIONES DEL EXTERIOR	+ -	EXPORTACIONES NETAS	+ -
NO RELACIONES DEL EXTERIOR	+ -	OTROS INGRESOS PROVENIENTES DEL EXTERIOR	+ -
RELACIONES LOCALES	+ -	INVERSIONES FINANCIERAS	+ -
DEL EXTERIOR	+ -	OTRAS RENTAS SIMILARES	+ -
NO RELACIONES DEL EXTERIOR	+ -	UTILIDAD EN VENTA DE ACTIVOS FIJOS	+ -
RELACIONES LOCALES	+ -	DIVIDENDOS PROVENIENTES DE EMPRESAS PARTICIPADAS	+ -
DEL EXTERIOR	+ -	DE RECURSOS PÚBLICOS	+ -
NO RELACIONES DEL EXTERIOR	+ -	DE OTRAS LOCALES	+ -
RELACIONES LOCALES	+ -	DEL EXTERIOR	+ -
DEL EXTERIOR	+ -	OTRAS RENTAS SIMILARES	+ -
PROVISIONES SUJETAS A RECARGOS	+ -	RENTA FINANCIERA	+ -
CREDITO FINANCIADO A FAVOR DEL SUJETO PASIVO (FIN)	+ -	CREDITO FINANCIADO A FAVOR DEL SUJETO PASIVO (FIN)	+ -
CREDITO FINANCIADO A FAVOR DEL SUJETO PASIVO (RENTA)	+ -	CREDITO FINANCIADO A FAVOR DEL SUJETO PASIVO (RENTA)	+ -
INVENTARIO DE MATERIA PRIMA	+ -	VENTAS NETAS DE ACTIVOS FIJOS (INFORMATIVO)	+ -
INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO	+ -	INGRESOS POR HABILITADO COMO INTERMEDARIO (INFORMATIVO)	+ -
INVENTARIO DE SUMINISTROS Y MATERIALES	+ -		+ -