



Title: Corruption contagion as a sociocultural phenomenon: an agent-based model

Authors: VIANTO, Lari Arthur, QUINTERO-ROJAS, Corolia Azucena and ALVARADO-VAZQUEZ, Erick Alejandro

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BECORFAN Control Number: 2021-01

BECORFAN Classification (2021): 131221-0001

Pages: 38

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introducción

La corrupción como norma social

- La corrupción es un problema social que afecta seriamente el funcionamiento de la sociedad: incrementa los precios de los bienes y servicios; transgrede reglas, leyes, cargos y funciones.
 - En algunos casos es tan generalizada que se percibe incluso como una conducta social aceptable.
 - La aceptación o rechazo de la corrupción es una **norma social** depende tanto de la valoración individual como de la conducta observada en el entorno
- Puede “contagiarse” o erradicarse mediante la interacción social

Erradicación de la corrupción

- Algunas sociedades han logrado cambiar la norma social en torno a la corrupción → se persigue y combate de forma generalizada → niveles muy bajos de corrupción
- Para diseñar políticas públicas pertinentes es necesario entender las dinámicas que hay detrás de la aceptación o rechazo de la corrupción como norma social
- Estudiamos la dinámica de convergencia de la sociedad hacia la honestidad ante la implementación de dos mecanismos:
 - La modificación de la percepción individual de la corrupción
 - La denuncia

La corrupción como “Sistema complejo”

- Como la corrupción es un fenómeno socioeconómico complejo, se estudia desde la perspectiva de la **Modelación Basada en Agentes (MBA)**.
- La MBA es una forma de simulación computacional que permite crear, analizar y experimentar con sociedades artificiales de agentes heterogéneos.
- Esto permite estudiar la forma en que las interacciones entre los agentes, y entre estos y su entorno, dan lugar a los patrones de comportamiento observados en el mundo real.

Marco de análisis: La corrupción pública

¿Qué es la corrupción?

En síntesis, **la corrupción** es un acto en beneficio propio, de los involucrados o en favor de un hábito o tradición local, que al atentar contra la legalidad vigente daña a las instituciones, erosiona la legitimidad democrática y deteriora la calidad de los bienes y los servicios públicos.

La corrupción pública

- En este trabajo nos limitaremos a estudiar la corrupción pública común que se establece entre los ciudadanos comunes y los funcionarios públicos.
- **Ejemplos:** cuando los funcionarios públicos manipulan la información o dificultan los trámites para lograr un pago que agilice el proceso; o bien, utilizan la discrecionalidad para otorgar o denegar una autorización.
- Supondremos además que este tipo de corrupción es beneficiosa para ambas partes, pues se ven beneficiadas al saltarse la ley, pero que afecta a terceros ya que puede ocasionar una pérdida social.

La corrupción en México

Según datos recientes del Barómetro Global de Corrupción (Transparency Internacional, 2020 y Global Corruption Barometer 2019):

- México se sitúa en un nivel de corrupción muy alto, con la posición 124 de 183 países en su índice de corrupción.
 - 34% de los usuarios de la administración pública reportaron haber pagado un soborno
 - 44% de los ciudadanos tiene la impresión de que la corrupción ha aumentado en los últimos 12 meses.
 - 65% de los mexicanos cree que los contactos son importantes (34%) o muy importantes (31%) para la obtención de permisos y otros trámites
- Existe una clara visión hacia el clientelismo.

Tabla 1. La corrupción en México por institución
Fuente: Global Corruption Barometer, 2019. 0 significa ausencia de corrupción y 5 corrupción total.

- Los mexicanos perciben esta corrupción de manera especial en las instituciones públicas
- De los 5.8 millones de habitantes que sufrieron algún acto de corrupción en 2019, el 81 % no denunció, señalando en su mayoría como causa que “sería inútil y una pérdida de tiempo”

Institución	Puntuación
Campañas políticas	4.6
Parlamento/Legislación	4.3
Religión	3.1
Justicia	4.6
Policía	4.6
Milicia	3.2
ONGs	3.2
Sector Privado	3.5
Salud	3.2
Oficiales Públicos	4.3

Metodología

El modelo consta de dos tipos de individuos:

- Administrados (ciudadanos)
- Administradores (oficiales)

Visualmente los primeros son representados por una malla de cuadrados, los segundos por iconos de personas.

Tienen una conducta establecida a priori (corrupto o no corrupto) de manera aleatoria de acuerdo a una variable del modelo y guardan una memoria de las interacciones que ocurren (con tres interacciones pregrabadas de acuerdo con su conducta a priori).

Observan su entorno (vecindario) y las interacciones que ocurren en él.

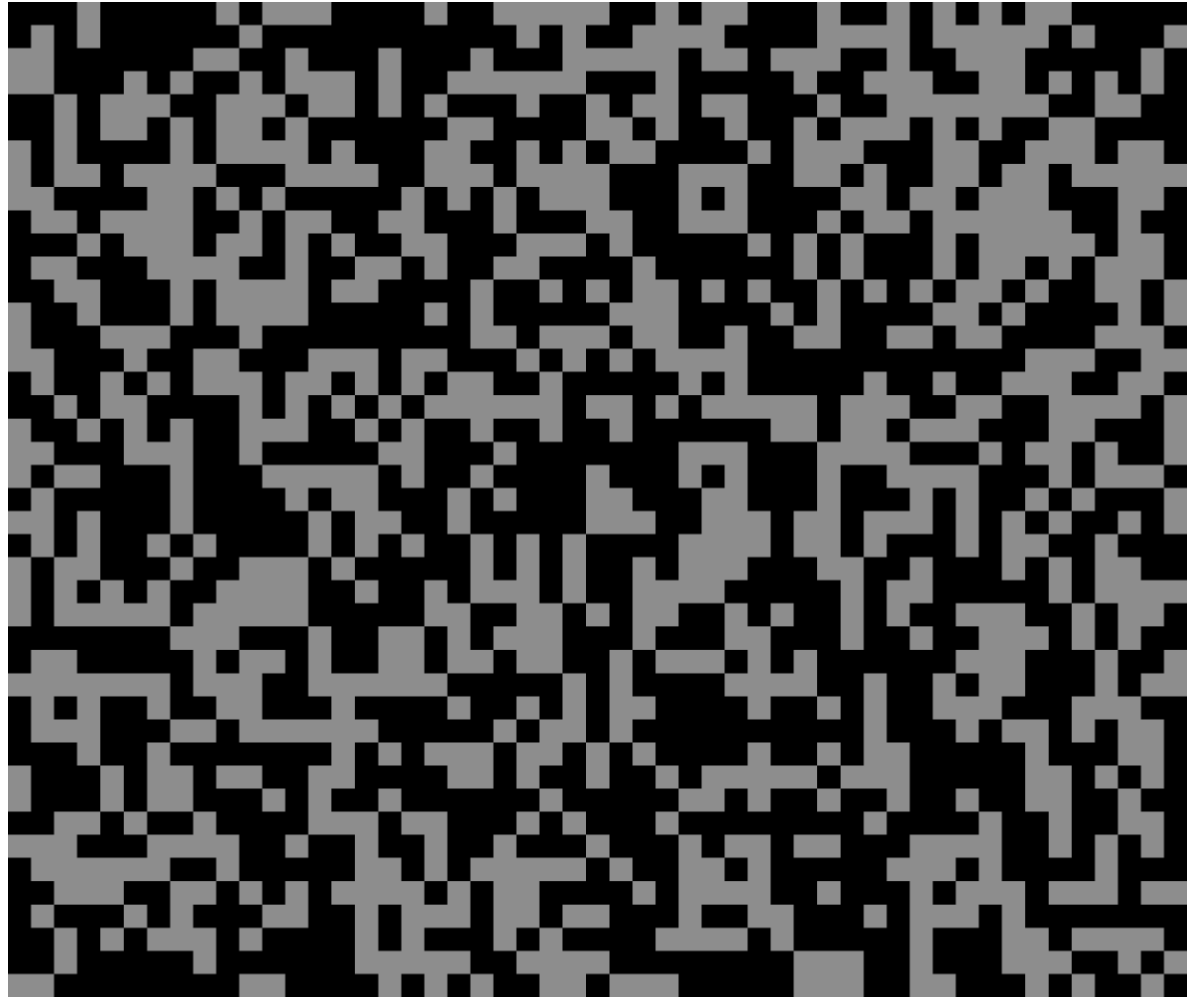
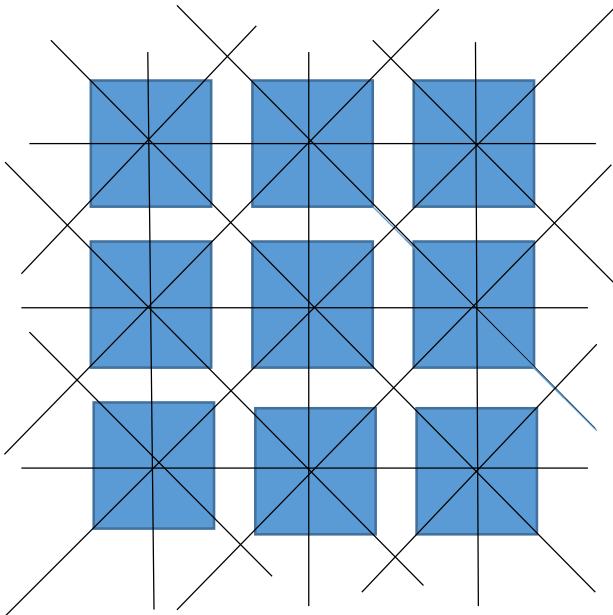
Con una probabilidad (variable del modelo) el administrador y el administrado que se encuentran en el mismo lugar gráfico, tienen una interacción. La conducta del otro se guarda en la memoria.

Si observan una conducta diferente a la propia, el agente (ya sea ciudadano u oficial) revisa su propio comportamiento, y según la conducta observada en el vecindario y la propia memoria, establece una probabilidad singular de cambiar su comportamiento.

Los individuos forman una malla de cuadrados, de 50 por 50 (2500).

Cada uno de ellos observa los 8 ciudadanos que lo rodean, formando estos su vecindario inmediato.

Pueden observar el comportamiento de sus vecinos, y las interacciones que ocurren en el vecindario



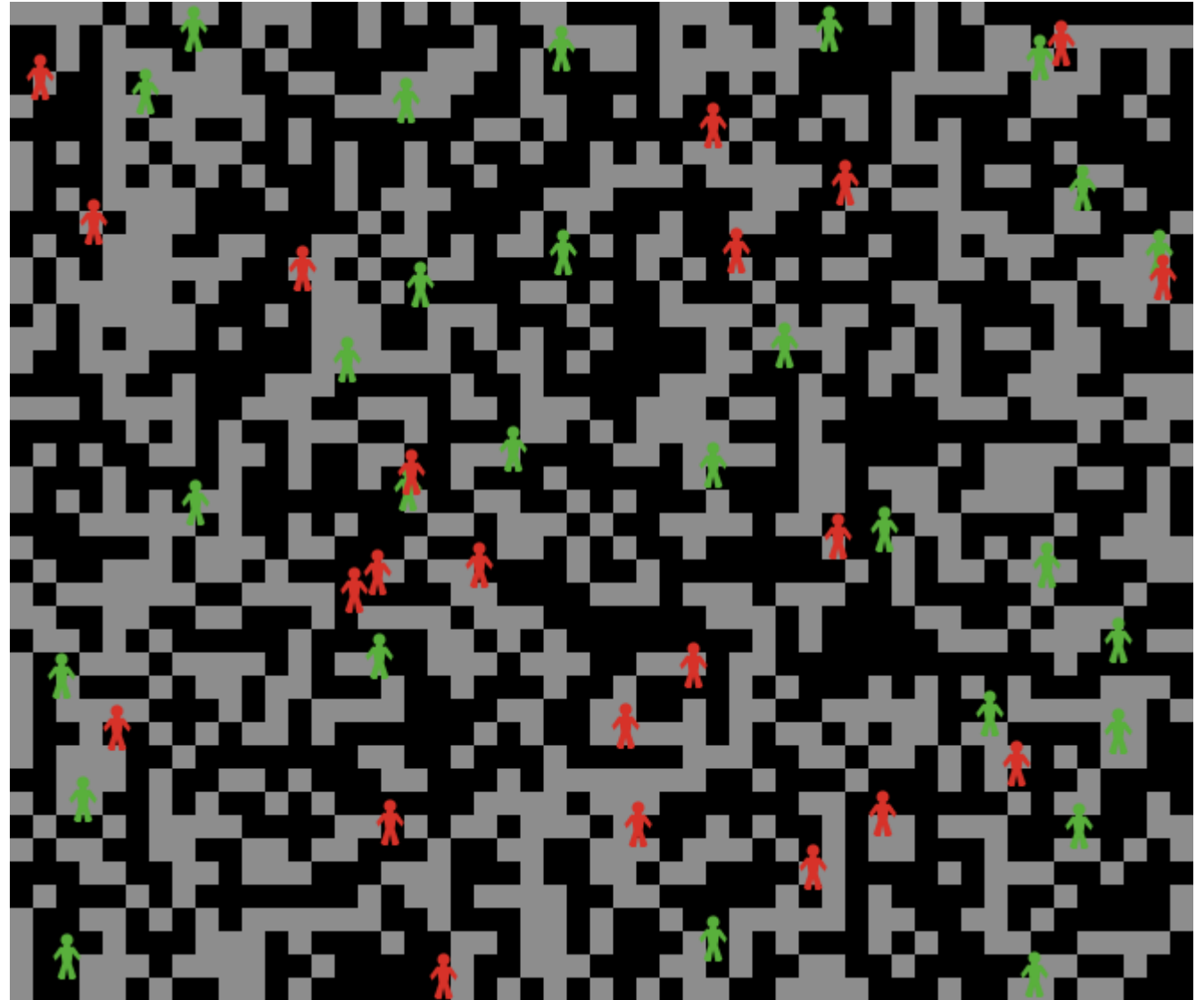
Sobre esta malla que hace de superficie, se localizan los oficiales (50). A pesar del tamaño del icono, cada uno de ellos se localiza sobre un único ciudadano.

Los oficiales se mueven de manera aleatoria sobre los ciudadanos.

Cada uno puede observar a los otros oficiales que se encuentre hasta 4 parcelas de distancia. (81 parcelas).

Los oficiales, a diferencia de los ciudadanos, pueden ser además honestos o no (variable del modelo) (solo los honestos denuncian a sus compañeros).

Con cierta probabilidad (variable del modelo) se produce una interacción entre el oficial y el ciudadano (cada oficial controla esta probabilidad de manera individual y separada).



Cuando ocurre una interacción:

Si ambos son no corruptos, ocurre una interacción normal, y se registra en ambas memorias.

Si ambos son corruptos, ocurre una interacción corrupta, y se registra en ambas memorias.

La interacción corrupta es observada por los ciudadanos y oficiales en los vecindarios correspondientes.

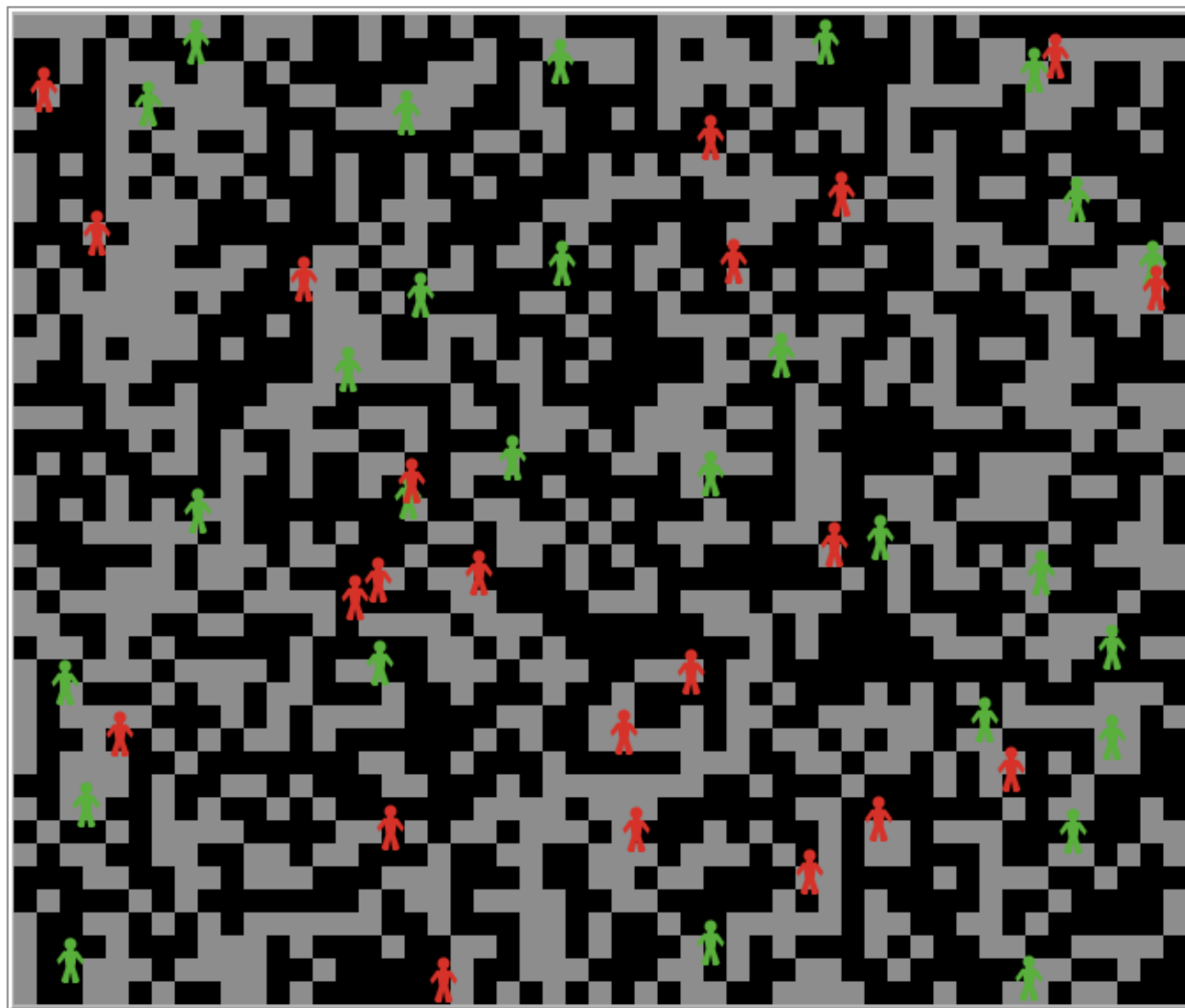
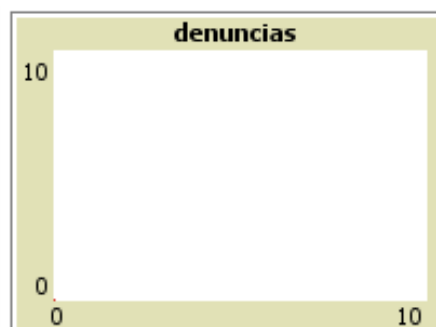
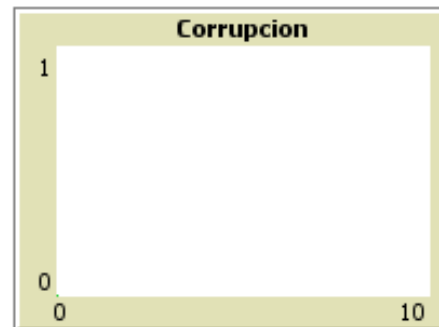
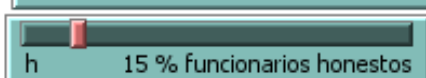
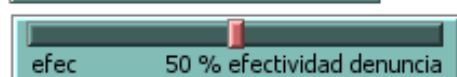
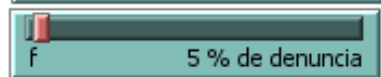
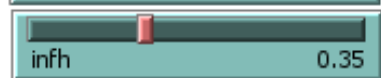
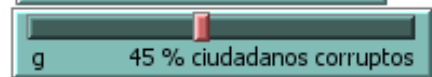
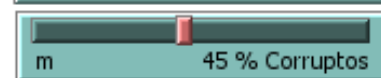
Los ciudadanos vecinos que no sean corruptos en este momento, y no están rodeados de ciudadanos corruptos, pueden denunciar esta acción con cierta probabilidad (variable del modelo).

Los oficiales honestos, que no sean corruptos en ese momento, también pueden denunciar con esta probabilidad.

La denuncia es exitosa con cierta probabilidad (variable del modelo). Si esto ocurre, ambos involucrados se vuelven no corruptos, y su memoria es reforzada con tres interacciones no corruptas.

Si tienen comportamientos contrarios, se produce la posibilidad de cambiar de conducta. Ambos revisan sus conductas y cambian con una probabilidad determinada por el entorno.

$$P = \frac{1}{2} \left(\frac{\textit{Vecinos con conducta diferente}}{\textit{Total vecinos}} + \frac{\textit{Interacciones con conducta diferente}}{\textit{Total de interacciones}} \right)$$



Valores fijos del modelo:

Número de ciudadanos 2500

Número de oficiales 50

Peso para la probabilidad de cambiar de conducta 0.5

Vecindario de los ciudadanos 8

Vecindario de los oficiales 4 (81)

Variables del modelo

Valores iniciales

Ciudadanos corruptos iniciales g

Oficiales corruptos iniciales m

Oficiales honestos h

Probabilidades

Probabilidad de interactuar t

Probabilidad de denuncia f

Efectividad de la denuncia efec

Editar Borrar Añadir

velocidad normal
ticks:

Actualizar de la Vista...

Configuración...

50 Funcionarios

45 % Corruptos

45 % ciudadanos corruptos

20 % transar

12.50

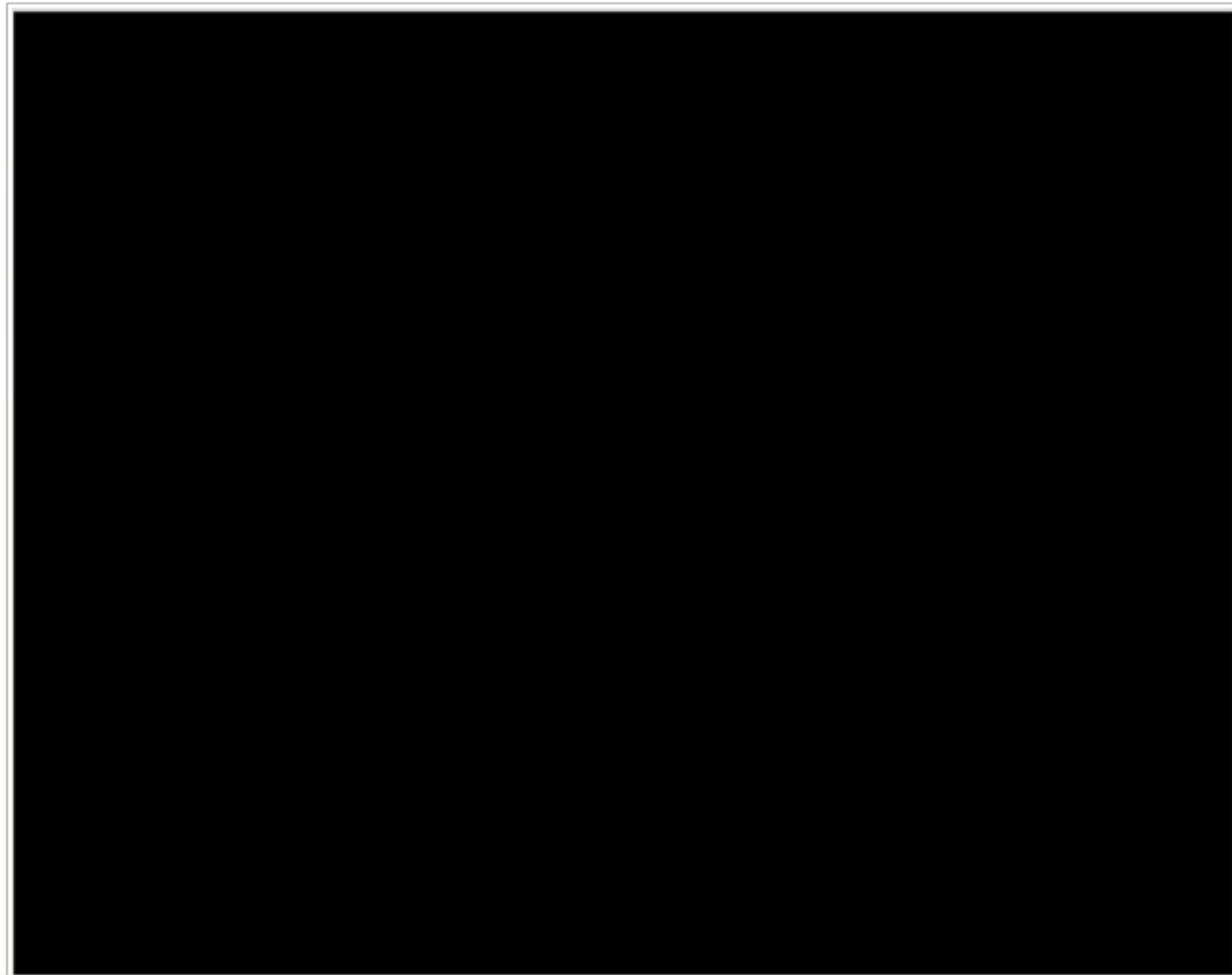
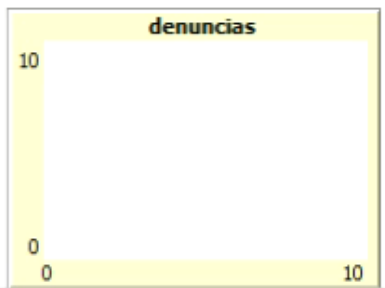
1

0.35

5 % de denuncia

50 % efectividad denuncia

15 % funcionarios honestos



Terminal de Instrucciones

```
observador> ca  
observador>
```

Borrar

Resultados

Resultados

Se analizaron los escenarios que presentan convergencia hacia la no corrupción.

Dentro de estos escenarios, tiempo de convergencia (si esta sucede antes de 2000 periodos), situación de la corrupción en el periodo 400.

Se analiza cómo las variables del modelo, tanto iniciales como probabilidades, afectan al tiempo de convergencia, número de oficiales corruptos en el periodo 400, número de ciudadanos corruptos en el periodo 400.

La mejor aproximación con MCO se consiguió con modelos log-log.

Valores de las variables para convergencia, 3780 simulaciones, 2867 convergen.

Variable	Rango de valores
Porcentaje de funcionarios corruptos (m)	30%
Porcentaje de ciudadanos corruptos (g)	5%, 15%, 25%, 35%, 45%, 55%
Probabilidad de interaccionar (t)	5%, 15%, 25%, 35%, 45%, 55% 65%
Probabilidad de denunciar (f)	20%, 25%, 30%, 35%, 40%
Efectividad de la denuncia ($efec$)	20%, 35%, 50%, 65%, 80%, 95%
Funcionarios honestos (h)	10%, 30% 50%

Resultados de la regresión sobre tiempo de convergencia.

$$\log(\text{tiempo de convergencia}) = a + \beta_1 \log(h) + \beta_2 \log(g) + \beta_3 \log(t) + \beta_4 \log(\text{efec}) + \beta_5 \log(f)$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	27.3038	0.494987	55.1605	<0.0001
$\log(h)$	-0.366329	0.0391007	-9.3689	<0.0001
$\log(g)$	2.79897	0.0393881	71.0612	<0.0001
$\log(t)$	-0.342945	0.0361508	-9.4865	<0.0001
$\log(\text{efec})$	-1.05016	0.0511254	-20.5409	<0.0001
$\log(f)$	-7.69938	0.112143	-68.6570	<0.0001
R^2	0.735534		$R^2 - \text{corregido}$	0.735072
$F(5, 2861)$	1591.404		Valor p de F	0.000000

Resultados de la regresión sobre ciudadanos no corruptos en el periodo 400.

$$\log(\text{ciudadanos no corruptos}) = a + \beta_1 \log(h) + \beta_2 \log(g) + \beta_3 \log(t) + \beta_4 \log(\text{efec}) + \beta_5 \log(f)$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	-0.269568	0.0069392	-38.8472	<0.0001
$\log(h)$	0.00784411	0.000596605	13.1479	<0.0001
$\log(g)$	-0.015041	0.000496656	-30.2845	<0.0001
$\log(t)$	0.00977206	0.000483707	20.2025	<0.0001
$\log(\text{efec})$	0.00764204	0.000760087	10.0542	<0.0001
$\log(f)$	0.062866	0.00163577	38.4319	<0.0001
R^2	0.449072		$R^2 - \text{corregido}$	0.448342
$F(5, 3774)$	615.2511		Valor p de F	0.000000

Resultados de la regresión sobre oficiales no corruptos en el periodo 400.

$$\log(\text{funcionarios no corruptos}) = a + \beta_1 \log(h) + \beta_2 \log(g) + \beta_3 \log(t) + \beta_4 \log(\text{efec}) + \beta_5 \log(f)$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	-0.0278611	0.00186391	-14.9477	<0.0001
$\log(h)$	0.00109109	0.000160252	6.8086	<0.0001
$\log(g)$	-0.00150756	0.000133405	-11.3006	<0.0001
$\log(t)$	0.000917601	0.000129927	7.0624	<0.0001
$\log(\text{efec})$	0.000927135	0.000204164	4.5411	<0.0001
$\log(f)$	0.00626007	0.00043938	14.2475	<0.0001
R^2	0.106016		$R^2 - \text{corregido}$	0.104832
$F(5, 3774)$	89.51055		Valor p de F	3.09e-89

Simulaciones con baja probabilidad de denuncia y efectividad. 3150 escenarios de los que solo 512 convergen a la no-corrupción.

Variable	Rango de valores
Porcentaje de funcionarios corruptos (m)	30%
Porcentaje de ciudadanos corruptos (g)	5%, 15%, 25%, 35%, 45%, 55%
Probabilidad de interaccionar (t)	5%, 15%, 25%, 35%, 45%, 55% 65%
Probabilidad de denunciar (f)	0%, 5%, 10%, 15%, 20%
Efectividad de la denuncia ($efec$)	0%, 5%, 10%, 15%, 20%
Funcionarios honestos (h)	10%, 30% 50%

Resultados de la regresión sobre tiempo de convergencia.

$$\log(\text{tiempo de convergencia}) = a + \beta_1 \log(h) + \beta_2 \log(g) + \beta_3 \log(t) + \beta_4 \log(\text{efec}) + \beta_5 \log(f)$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	10.6286	0.690777	15.3864	<0.0001
$\log(h)$	-0.196801	0.0882569	-2.2299	0.0262
$\log(g)$	1.58492	0.074805	21.1873	<0.0001
$\log(t)$	-0.0932805	0.0997982	-0.9347	0.3504
$\log(\text{efec})$	-0.619188	0.110881	-5.5843	<0.0001
$\log(f)$	-2.14583	0.125149	-17.1462	<0.0001
$R - \text{cuadrado}$	0.587965		$R^2 - \text{corregido}$	0.583894
$F(5, 506)$	144.4105		Valor p de F	5.23e-95

Resultados de la regresión sobre ciudadanos no corruptos en el periodo 400. 2160 escenarios

$$\log(\text{ciudadanos no corruptos}) = a + \beta_1 \log(h) + \beta_2 \log(g) + \beta_3 \log(t) + \beta_4 \log(\text{efec}) + \beta_5 \log(f)$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	-0.268234	0.0213046	-12.5904	<0.0001
$\log(h)$	0.0221109	0.00321257	6.8826	<0.0001
$\log(g)$	-0.139376	0.00267437	-52.1153	<0.0001
$\log(t)$	0.0287281	0.00260464	11.0296	<0.0001
$\log(\text{efec})$	0.0233724	0.00414353	5.6407	<0.0001
$\log(f)$	0.134447	0.00414353	32.4474	<0.0001
$R - \text{cuadrado}$	0.663861		$R^2 - \text{corregido}$	0.663025
$F(5, 210)$	793.9349		Valor p de F	0.000000

Resultados de la regresión sobre oficiales no corruptos en el periodo 400.

$$\log(\text{funcionarios no corruptos}) = a + \beta_1 \log(h) + \beta_2 \log(g) + \beta_3 \log(t) + \beta_4 \log(\text{efec}) + \beta_5 \log(f)$$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	-0.160189	0.020173	-7.9408	<0.0001
$\log(h)$	0.0269595	0.00304193	8.8626	<0.0001
$\log(g)$	-0.0618307	0.00253232	-24.4166	<0.0001
$\log(t)$	-0.0022794	0.0024663	-0.9242	0.3555
$\log(\text{efec})$	0.0199938	0.00392345	5.0960	<0.0001
$\log(f)$	0.0719948	0.00392345	18.3499	<0.0001
$R - \text{cuadrado}$	0.340607		$R^2 - \text{corregido}$	0.338966
$F(5, 210)$	207.6513		Valor p de F	8.3e-179

Altos niveles iniciales de corrupción.

Variable	Rango de valores
Porcentaje de funcionarios corruptos (m)	40%, 60%
Porcentaje de ciudadanos corruptos (g)	20%, 35%, 50%, 65%, 80%, 95%
Probabilidad de interaccionar (t)	20%, 35%, 50%, 65%, 80%, 95%
Probabilidad de denunciar (f)	0%, 5%, 10%, 15%
Efectividad de la denuncia ($efec$)	0%, 5%, 10%, 15%
Funcionarios honestos (h)	10%, 30%, 50%

Resultados de la regresión sobre tiempo de convergencia. 6912 escenarios, 199 convergen.

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
a	12.4578	0.31249	39.8663	<0.0001
$\log(h)$	-0.362208	0.0213134	-16.9944	<0.0001
$\log(g)$	0.576943	0.024015	24.0243	<0.0001
$\log(t)$	-0.882289	0.0482488	-18.2863	<0.0001
$\log(efec)$	0.0277843	0.0398581	0.6971	0.4866
$\log(f)$	-0.429627	0.0242397	-17.7241	<0.0001
$R - cuadrado$	0.810200		$R^2 - corregido$	0.804269
$F (6, 192)$	136.5989		Valor p de F	1.63e-66

Conclusiones

- El mecanismo que más favorece la erradicación de la corrupción es la denuncia.
- Además, las sociedades pueden converger hacia la honestidad incluso cuando la corrupción inicial es elevada, pero no mayoritaria.

Referencias

Alatas, S. H. 1990. *Corruption: its nature, causes and functions*. Aldershot. Gower.

Ayllón González, M. E. 2005. Breves Factores Institucionales, Políticos, Económicos y Sociales de la Corrupción en México, en *Análisis jurídico, económico y político de la corrupción*; Rezzoagli, B. A. (ed.), Ciudad de México, Porrúa.

Breiger, R. L. 1974. The Duality of Persons and Groups, *Social Forces*, 53(2): 181-190.

Barr, A., Serra, D. 2010. Corruption and Culture: An Experimental Analysis. *Journal of Public Economics*, 94: 862-869.

Brive Payers Index, 2019, Transparency International. www.transparency.org

Crece 64% el costo de la corrupción en trámites. 2020. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx>

Christakis, N. A. y Fowler, J. H. 2010. *Connected. The surprising power of our social Network and how they shape our lives*. New York, Little Brown Spark.

Christakis, N. A. y Fowler, J. H. 2007. The Spread of Obesity in a Large Social Network over 32 years; *The New England Journal of Medicine*, 357: 370-379.

Christakis, N. A. y Fowler, J. H. 2008. The Collective Dynamics of Smoking in a Large Social Network; *The New England Journal of Medicine*, 358: 2248-2258.

Cuisset, A. 2008. Mejores prácticas internacionales en materia de combate a la impunidad y corrupción. En *La experiencia francesa y la movilización internacional en la lucha contra el lavado de dinero*, Cusset, A. (ed.), Ciudad de México, PGR.

Della Porta D. y Viannucci A. 1997. The perverse effects of political corruption. *Political Studies*, 45: 516-538.

Dodds, P.S., & Watts, D.J. (2005). A generalized model of social and biological contagion. *Journal of Theoretical Biology*, 232(1). 587-604.

Epstein, J. M. 2006. *Generative social science: Studies in agent-based computational modeling*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Fuentes, M. y Arellano, S. 2019. Índice Mexicano de Corrupción y Calidad del Gobierno. *Newsweek Mexico*. <https://newsweekespanol.com/2019/01/indice-mexicano-de-corrupcion-y-calidad-del-gobierno/>

Gilbert, N. 2008. *Agent-based models (quantitative applications in the social sciences)*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.

Global Corruption Barometer, 2019; Transparency International. Deborah Hardoon and Finn Heinrich. www.transparency.org

Granovetter, M. S. 1973. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78: 347-367.

Hamill, L., & Gilbert, N. 2016. *Agent-based modelling in economics*. Chichester: Wiley.

Heidenheimer, A. J. 1989. *Political Corruption: a Handbook*. Oxford. Transaction Publishers.

Heidenheimer, A. J. 2002. Perspectives on the Perception of Corruption. En *Political Corruption—Concepts and Contexts*, Arnold J. Heidenheimer y Michael Johnston (eds.). Oxford. Transaction Publishers.

Heywood Paul, 1997. Political Corruption, problems and perspectives, *Political Studies*, 45: 417 – 435.

INEGI, ENVIPE. <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2019/>

INEGI, ENCIG. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2019/>

Janssen. M. y Jager, W. 1999; An integrated approach to simulating behavioural processes: A case study of the lock-in of consumption patterns. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 2 (2): 1-23.

Jackson, M. O. 2008. *Social and Economic Networks*. Princeton. Princeton University Press.

Lee, W-S; Guven, C. (2013). Engaging in Corruption: The Influence of Cultural Values and Contagion Effects at the Micro Level, *Journal of Economic Psychology*, 39(1), 287-300.

Malem Seña, J. F. 2002. *La corrupción, Aspectos éticos, económicos, políticos y jurídicos*. Barcelona. Gedisa.

Morris, M. 1993. Epidemiology and Social Networks: Modelling Structure Diffusion. *Sociological Methods and Research*, 22(1): 99-126

Nekovee, M; Pinto, J. (2019). Modelling the Impact of Organization Structure and Whistle-Blowers on Intra-Organizational Corruption Contagion. *Physica A: Statistical Mechanics and its applications*. 522(1), 339-349.

Nye, J. 1967. Corruption and political development. A cost benefit analysis; *American political science review*. 61(2): 417-427.

ONU DC 2004, Informe Mundial sobre las Drogas. Naciones Unidas.
https://www.unodc.org/pdf/WDR_2004/wdr2004_vol2_spanish.pdf

ONU DC 2018, Informe Mundial de Drogas 2018: Crisis de opioides, abuso de medicamentos y niveles récord de opio y cocaína. Naciones Unidas. https://www.unodc.org/unodc/es/frontpage/2018/June/world-drug-report-2018_-opioid-crisis--prescription-drug-abuse-expands-cocaine-and-opium-hit-record-highs.html

Rappaport, A. 1953. Spread of Information through a Population with Structural Bias I: Assumption of Transitivity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*: 15: 535-546.

Rappaport, A. 1953. Spread of Information through a Population with Structural Bias II. Various Models with Partial Transitivity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*: 15: 535-546.

Rodríguez Estrada, M. 2007. *Manual Anti Corrupción del moralismo los valores*. Ciudad de México, Editorial Trillas.

Schelling, T. 1971; Dynamics Models of Segregation. *Journal of Mathematical Sociology*, 1: 143 – 186.

Transparencia Mexicana, 2011. *Índice Nacional de Corrupción y Buen Gobierno 2010*, Reporte Ejecutivo 2010. www.transparenciamexicana.org.mx.

Transparency International 2009; *The Anti-Corruption Plain Language Guide*. Berlin, Transparency International. www.transparency.org

Transparency International, 2002; *Human Rights and Corruption*. Berlin, Transparency International. www.transparency.org

Transparency International, 2009; *Youth and Corruption*. Berlin, Transparency International. www.transparency.org

Transparency International, 2010; *Corruption and Public Procurement*. Berlin, Transparency International. www.transparency.org

Wilensky, U., & Rand, W. 2014. *Introduction to agent-based modeling*. Cambridge, MA: MIT Press.

Weber, M. 1944. *Economía y Sociedad, Esbozo de sociología comprensiva*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)