CAPÍTULO X

IMPACTO DE LA CORRUPCIÓN EN LA ECONOMÍA: UNA PROPUESTA DE ANÁLISIS, DESDE LA TEORÍA DE REDES

Suhail Montaña Sánchez

Maestra en Educación, por la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Campus Pachuca. UAEH. Correo electrónico: suhail_montano@uaeh.edu.mx.

Adrián González Romo

Doctor en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional y Posdoctorado en 2009 en La Maison de la Recherche, L'Université Le Mirail II, Toulouse Francia. Profesor Investigador Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. AEH. <http://orcid.org/0000-0003-1954-5185>. Correo electrónico: adrian_gonzalez10100@uaeh.edu.mx.

Resumen

Se presenta un análisis con enfoque empírico para modelar la corrupción por medio de herramientas de la ciencia de la complejidad, y en concreto, la ciencia de redes complejas, con un caso que tiene lugar en México durante el período 2010 a 2016 que involucra una red de empresas con sede en el estado de Hidalgo, utilizadas para malversar recursos públicos. El objetivo de esta investigación es realizar un análisis de la naturaleza sistémica de los eventos de corrupción ocurridos en México a través de empresas y funcionarios que hacen uso del recurso público para fines personales, mostrando de esa manera las deficiencias de los análisis reduccionistas. Se describe la estructura y dinámica de esta red a través de un modelo de un mundo pequeño, utilizando la información disponible relacionada con dichas empresas, se pudo medir parámetros como la densidad, el diámetro, la longitud promedio de la ruta, el grado promedio, modularidad, coeficiente medio de clustering y centralidad de vector propio, para proporcionar evidencia metódica sobre las características que pueden indicar corrupción y el impacto económico que generan.

Palabras clave: corrupción, impacto económico, teoría de redes.

www.doi.org/10.47212/tendencias2020vol.xii.11

IMPACT OF CORRUPTION ON THE ECONOMY: AN ANALYSIS PROPOSAL, FROM THE THEORY OF NETWORKS ABSTRACT

An analysis with an empirical approach is presented to model corruption through the tools of the science of complexity, and specifically, the science of complex networks, with a case that takes place in Mexico during the period 2010 to 2016 that involves a network of companies based in the state of Hidalgo, used to misappropriate public resources. The objective of this research is to carry out an analysis of the systemic nature of the corruption events that occurred in Mexico through companies and officials that make use of public resources for personal purposes, thus showing the deficiencies of reductionist analyzes. The structure and dynamics of this network is described through a model of a small world, using the available information related to these companies, it was possible to measure parameters such as density, diameter, average length of the route, average grade, modularity, mean clustering coefficient and eigenvector centrality, to provide methodical evidence on the characteristics that may indicate corruption and the economic impact they generate.

Keywords: corruption, economic impact, network theory.

Proyecto de investigación

Proceso de investigación alterno, y revisión bibliográfica, que se llevó para poder presentar a futuro un trabajo de tesis en el Doctorado en Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en México.

Introducción

La tarea fundamental del estado en el ámbito económico es, entre otras cosas, concretar un marco jurídico adecuado para la regulación de las relaciones económicas, para salvaguardar las condiciones de una economía libre, generando igualdad en las partes que la lleven a cabo, teniendo claro que la actividad económica y la medición del impacto de ésta en un país.

La corrupción política, traiciona los principios de moral y normas de justicia social, compromete el correcto funcionamiento del estado, influye negativamente en la relación entre gobernantes y gobernados, genera una creciente desconfianza respecto a las instituciones públicas, porque distorsiona la función de las instituciones que representan

al estado, al utilizarlas como objeto de intercambio político, bajo circunstancias políticas favorecen los objetivos de quien posee los medios para influenciarlas.

El factor económico probablemente sea uno de los primeros que vienen a la mente cuando se trata de distinguir la gran corrupción de las pequeñas o medianas corruptelas (García, 2016), aunque la gran corrupción constituye un negocio de aritmética imprecisa. La experiencia obtenida a través de la investigación de los casos más célebres de gran corrupción permite afirmar, sin duda, que cada suceso considerado en forma aislada, mueve asimismo grandes sumas de dinero. Además, ese dinero se concreta no solo en los extraordinarios beneficios que reportan sus autores sino también en las enormes pérdidas, en forma de perjuicios económicos directos o externalidades, que sufre la población como consecuencia de este fenómeno (García, 2016).

En la compilación *Los Mexicanos frente a la corrupción, y la impunidad* publicado por la Unidad de Investigación Aplicada (UIA), (Ramírez, 2019), se menciona que el costo de la corrupción, medido en términos de la pérdida de riqueza por habitante, asciende a 4% del PIB per cápita por país, por cada punto perdido en el Índice de Percepción de la Corrupción.

Ciertamente generar alternativas de desarrollo en una sociedad que transita por un período complejo, donde los esfuerzos por superar los daños que la corrupción provoca, es un reto. El presente estudio, sin duda no resolverá por sí mismo un problema tan complejo, pero no se puede permanecer indiferente a ello, por lo que el objetivo del presente estudio es proporcionar una perspectiva de la naturaleza sistémica de los eventos en los que se abusa de las empresas con fines corruptos y las deficiencias metodológicas de los análisis reduccionistas.

Marván (2016) en su libro *La corrupción en México: percepción, prácticas y sentido ético* menciona que no existe autor que no reconozca que la corrupción es un fenómeno humano que ha estado presente en todas las formas de la civilización humana y ha sido parte de cualquier sistema político conocido. Si bien supone una serie de conductas y responsabilidades individuales, es necesario entender la corrupción en la lógica de redes, ya que normalmente los fenómenos de corrupción suponen la existencia de cómplices y, en muchas ocasiones, además de las víctimas personales hay grandes afectaciones sociales. Es decir, la corrupción produce una amenaza compleja, ubicua y multifacética

para los intereses comunes de todas las sociedades que permite enormes riesgos sistémicos en diferentes sectores, desde niveles locales a globales (Helbing, 2013).

En este sentido, la ciencia de la complejidad ha surgido como un marco integral que permite el estudio multidisciplinario de los sistemas adaptativos naturales y sociales que se encuentran en todas partes en nuestra vida cotidiana (Thurner et al., 2018).

Fundamentación teórica

El concepto de corrupción, considerado en esta investigación es el promovido por Transparencia Internacional y el Banco Mundial que establece que la corrupción es “el abuso del poder confiado para beneficios o ganancias privadas” (Transparencia Internacional, 2018). Esta definición está influenciada por conceptos clásicos no moralistas (Nye, 1967), así como por el esfuerzo histórico de la filosofía para buscar las causas y los orígenes de la corrupción (Hill, 2012).

El indicador más aceptado y citado en el estudio de la corrupción es el Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) elaborado por Transparencia Internacional, cuya metodología permite comparar desde 1995 los niveles de percepción de la corrupción de más de 170 países. Cada país obtiene una calificación de 0 a 100 donde 0 es altamente corrupto y 100 es muy limpio (ausencia de corrupción). Dichas calificaciones permiten crear un ranking mundial de la corrupción.

La situación no es alentadora para México ni cuando se le compara con países miembros de Organismos Internacionales a los que pertenece, ni tampoco cuando se le compara con países de características similares. México es percibido como el país más corrupto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Casi todos los mexicanos desconfían, de las autoridades judiciales a nivel municipal, estatal y federal, mientras que la mitad de los ciudadanos está convencida de que el crimen organizado penetró la estructura de gobierno de los municipios, y el 75% considera que debe haber un trabajo coordinado entre los tres niveles de gobierno, revela un estudio del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, publicado en el año

2016 y encabezados por su exdirector, Diego Valadés, es así como investigadores del Instituto entregaron al Senado el estudio “Percepciones del Federalismo en México”, elaborado con base en una encuesta nacional realizada por Julia Flores, y que permite a los especialistas detectar que es necesario abrir una discusión sobre el tipo de federalismo que desean los ciudadanos, pues les gusta más la colaboración y no que cada instancia de gobierno cuente con funciones exclusivas (Robles, 2016).

El análisis del Instituto muestra que únicamente el ocho por ciento de los mexicanos tiene confianza en las autoridades de justicia a nivel municipal y estatal; esto implica que el 92% no tiene confianza alguna en ellas. Ocurre algo similar con las instituciones de justicia a nivel federal. Sólo el 9.7% de los ciudadanos tiene confianza en ellas, lo que implica que el 90.3% las considera no confiables (Robles, 2016).

Resultados de Corrupción en el Estado de Hidalgo

Se incrementó el porcentaje de la población que considera que los actos de corrupción son frecuentes o muy frecuentes en su entidad federativa, al pasar de 77.6 a 82 por ciento entre 2015 y 2017, así lo reveló, la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2017 que realiza el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Se trata de un incremento de 5.7 por ciento en dos años (INEGI, 2018).

La población hidalguense consideró que los tres trámites con mayor prevalencia de corrupción el año pasado fueron: contacto con autoridades de seguridad pública, trámites en juzgados o tribunales y permisos relacionados con la propiedad. Este incremento en la percepción de corrupción incrementó pese a los esfuerzos emprendidos por el gobierno estatal por abatir esta problemática desde el inicio de su administración (Trejo, 2018).

Hablar de corrupción pública en lugares representados políticamente por grupos poco confiables, no es un tema sencillo, por el riesgo que suele representar, sin embargo y afortunadamente, hoy día, es un tema en el que se ha mostrado mayor apertura y atención, por parte del actual presidente de la República Mexicana.

Ante los índices de corrupción en Hidalgo que sobrepasan el 80%, se debe desterrar la idea que la corrupción es un tema normalizado. Es importante, decir no a la corrupción,

a la impunidad y de esa manera fortalecer las instituciones, no a las personas, como un mecanismo para eliminar esa práctica que se ha vuelto parte del sistema. Para castigar a alguien que comete un acto de corrupción, o abusa de un poder conferido, es necesario contar con instituciones fuertes, que estén blindadas, ante la presión de quienes han encontrado un *modus vivendi*, a través del erario público.-Esto significa, dejar claro que todo servidor público, transforme la idea que los recursos públicos, se pueden ejercer para fines personales. Desterrar la idea que el poder da riqueza, robar, malversar o malgastar dinero público, atenta contra el desarrollo de cualquier sociedad y mantiene la brecha entre los que acceden al poder, sea económico o político, y el resto de la sociedad, bajo el concepto de “des normalizar” la corrupción.

Metodología

Se presenta un análisis con enfoque empírico para modelar la corrupción por medio de herramientas de la ciencia de la complejidad, y en concreto, la ciencia de redes complejas. El trabajo se realiza a través de, un caso que tiene lugar en México durante el período 2010 a 2016, donde están involucradas una red de empresas con sede en el estado de Hidalgo, utilizadas para malversar millones de pesos.

La metodología permite describir la estructura y dinámica de esta red a través de la teoría de la estructura de un modelo de un mundo pequeño, que se puede estudiar en Watts y Strogatz (1998), y la teoría de la corrupción de Monteverde (2017), utilizando la información disponible relacionada con dichas empresas, para medir algunos parámetros, como la densidad, el diámetro, la longitud promedio de la ruta, el grado promedio, modularidad, coeficiente medio de clustering y centralidad de vector propio, y así proporcionar evidencia metódica sobre las características que pueden indicar corrupción y el impacto económico que generan.

Primero, se examinó el progreso de los estudios tradicionales sobre este tema, al revisar brevemente los intentos de describir y combatir la corrupción desde diferentes perspectivas académicas. En segundo lugar, se presenta una breve introducción a las características de los sistemas complejos. Finalmente, se aplican los enfoques de complejidad y red, al análisis.

Genéricamente se trata de un modelo de generación de grafos aleatorios con distancias medias pequeñas y valores altos del coeficiente de agrupamiento (clustering coefficient). El modelo matemático toma el nombre de la investigación realizada por los matemáticos Watts y Strogatz (1988) y publicado en la revista *Nature*. La teoría de las redes de corrupción está basada en la adaptación de la Teoría de las Redes Sociales al fenómeno corruptivo (Monteverde, 2017).

Se describe un caso de corrupción entre 2010 y 2016, que involucra una red de compañías dedicadas a la construcción, utilizadas para malversar miles de millones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal, por medio de 43 contratos otorgados a estas constructoras (Duran et al., 2016).

Los datos utilizados para el análisis provienen de un conjunto de datos recopilados de fuentes oficiales, abiertas al acceso público bajo la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información de México por la ONG conocida como Mexicanos Contra la Corrupción e Impunidad.

En Hidalgo fueron registradas las empresas Alvarga, Kuoro e Itrio. Según Compranet, considerado el sistema del gobierno federal para informar de las adquisiciones y obras, las tres están catalogadas como compañías “medianas” o “pequeñas”.

Sin embargo, entre los años 2011 y 2015, ampliaron sus ingresos por contratos 2,134% para Alvarga Construcciones, 537% para Kouro Desarrollos y 387% para Itrio Arquitectos, de acuerdo con datos obtenidos para esta investigación extraídos de registros públicos, en los que hace constar que 67.8% fue otorgado mediante licitación, 27.4% asignación directa y finalmente 4.8% en invitación a tres. Dichos contratos fueron otorgados por Gerardo Ruiz Esparza, titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, coincidiendo en la periodicidad que Jesús Murillo Karam se desempeñaba como Procurador General de la República y fungía como secretario particular del titular de la Procuraduría Gerardo Ruiz Dosal, hijo de Gerardo Ruiz Esparza. (Durán et al., 2016).

En ese mismo periodo, el mercado de la construcción sufrió los efectos del recorte en el presupuesto para infraestructura, la inestabilidad del peso y el aumento en la tasa de interés, de acuerdo con el último informe del Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción publicado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Pero la situación no ha sido adversa para todos, mientras las grandes constructoras han salvado con apuros los escollos en su actividad, las pequeñas y medianas empresas de la familia Murillo aumentaron contratos y ganancias por arriba del promedio nacional (Duran et al., 2016).

Los componentes se definen como las empresas y personas participantes. Estos definen dos tipos de nodos que están vinculados a través de cinco categorías: “Servidores Públicos Federales”, “Itrio Arquitectos S.A. de C.V.”, “Kouro Desarrollo S.A. de C.V.”, “Alvarga Construcciones S.A. de C.V.”, y “Familiares de Servidores Públicos”. Cada enlace revela parte de una estructura de red que se compone de cinco capas de información y cada capa contiene el mismo número de empresas y personas y a su vez, cada categoría produce una red bipartita, es así, como cada categoría revela diferentes redes dentro del mismo sistema.

Como métricas de la red, se ha considerado la densidad, diámetro, longitud de ruta promedio, grado promedio, coeficiente de agrupación, número de componentes conectados y centralidad de vector propio. El análisis se lleva a cabo por Gephi, software de código abierto para análisis de redes.

Resultados

Las redes sociales son estructuras complejas con una extensión importante, donde su actividad traspasa, comunidades, organizaciones y países, con posibilidad de transformarse en mundos pequeños, o redes de mundos pequeños.

Considerando que una relación, está conformada por un conjunto de relaciones entre una serie definida de elementos y enlaces; cada relación equivale a una red diferente,

a pesar de ser todas ellas mediciones de un mismo fenómeno, donde la característica de una red social es su conectividad entre nodos y enlaces. En la figura 1, se muestra la red social resultante de la investigación, la cual consta de 14 nodos y 95 aristas, considerando que el valor de una red social, por su extensión geográfica y número de miembros, se considera un sistema complejo.

Figura 1

Resultado general de la red de corrupción por el período 2010 a 2016

Fuente: elaboración propia, en programa Gephi con base a los datos del artículo Empresas de la familia del exprocurador Murillo Karam, beneficiadas con contratos millonarios, 2016. Copyright Mexicanos contra la corrupción, 2020.

La *Teoría de la estructura de un modelo de un Mundo Pequeño*, se puede obtener en Watts y Strogatz o en Buchanan (Monteverde, 2017). En matemática y física una red de mundo pequeño es un tipo de grafo para el que la mayoría de los nodos no son vecinos entre sí, y sin embargo la mayoría, pueden ser alcanzados desde cualquier nodo origen a través de un número relativamente corto de saltos entre ellos. En el caso de una red social, donde los nodos son personas y los enlaces son el conocimiento/relación entre ellos se puede decir que captura muchos de los fenómenos de las redes de mundo

pequeño, y de acuerdo con los estadísticos resultantes, estamos ante una “*red de mundo pequeño*”.

La idea central de la generación de redes de pequeño mundo está fundamentado en dos propiedades:

El fenómeno del mundo pequeño: es decir que cualesquiera de dos nodos de la red se comunican por un camino de nodos intermedios relativamente pequeño (pequeño número de nodos). Comprobando que la distancia máxima entre dos nodos crece logarítmicamente con el número de nodos en la red.

Poseen valores altos de coeficiente de agrupamiento (clustering coefficient): empleado por primera vez por Watts y Strogatz y viene a indicar que si dos vértices o nodos no están conectados directamente entre sí, existe una gran probabilidad de que conecten mediante la intervención de otros nodos. La teoría de las redes de corrupción está basada en la adaptación de la Teoría de las Redes Sociales al fenómeno corruptivo, es así como estructuramos el análisis de la presente red, bajo los parámetros de Monteverde y su *teoría de la corrupción*:

Nodos de Corrupción: 14

Enlaces:95

Acto de Corrupción: 43 contratos asignados, a tres empresas pertenecientes a familiares de Servidores Públicos Federales y en servicio, por un monto aproximado de \$ 4'330,318,277.14

Componentes de la red de corrupción:

Elementos de la red: “Servidores Públicos Federales”, “Itrio Arquitectos S.A. de C.V.”, “Kouro Desarrollo S.A. de C.V.”, “Alvarga Construcciones S.A. de C.V.”, y “Familiares de Servidores Públicos”

Acciones de la red: la acción principal de una red de corrupción es a través de la asociación ilícita de sus miembros para obtener un beneficio a través de un acto de

corrupción, y para éste caso omisiones de cumplimiento legal, o reglamentario por medio de privilegios, contratos u obligaciones de hacer que contengan una prestación).

Efectos de la red: no cumplimiento de reglamentaciones o normas legales por parte, de particulares o funcionarios, rondando fronteras de ilegalidad.

Características de la red: a continuación, se muestran los resultados (tabla 1) obtenidos por medio de la aplicación de los estadísticos de Gephi.

Tabla 1

Métricas de red para la red integrada, descompuesta por capa de información

Parámetro/ Capa	Global	Servidores Públicos Federales	Itrio Arquitectos S.A. de C.V.	Kouro Desarrollos S.A. de C.V.	Alvarga Construcciones S.A. de C.V.	Familiares de Servidores Públicos
Personas	14	3	5	5	4	9
Empresas	3	0	1	1	1	3
Nodos totales	14	3	5	5	4	9
Enlaces totales	95	3	25	25	16	81
Grado medio	6.786	3	5	5	4	9
Diámetro	2	1	1	1	1	1
Densidad	0.522	1.5	1.25	1.25	1.333	1.125
Modularidad	0.0192	0	0	0	0	0
Longitud de la trayectoria	1.398601	1	1	1	1	1
Coefficiente medio de clustering	0.791	1	1	1	1	1
Centralidad de Vector Propio	6.454866	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia, en programa Gephi con base a los datos del artículo Empresas de la familia del exprocurador Murillo Karam, beneficiadas con contratos millonarios, 2016. Copyright Mexicanos contra la corrupción, 2020.

Se trata de cinco métricas que se entrelazan, resultando diferentes redes de corrupción, que en un principio se trata de redes sociales, formando pequeños mundos de corrupción.

En la red de corrupción los nodos son los contactos, y la red estudiada arroja un total de 14 contactos, los enlaces son llamados relaciones, las cuales son utilizadas para ejecutar actos de corrupción, arroja 95 relaciones con solo 14 contactos, es así como en un pequeño mundo de corrupción las relaciones son determinantes para lograr el acto de corrupción en sí, pues le sigue de forma muy cercana la capa “Familiares de Servidores Públicos”, con 81 relaciones las cuales resultan cruciales para ejecutar el acto de corrupción. En la red de corrupción el valor de la red, es la suma de sus partes como necesarias (empresas), y algunos contactos imprescindibles (servidores públicos), todos los participantes son necesarios para materializar los actos de corrupción. En la red de corrupción la medición se daría por el impacto económico y la cantidad de actos de corrupción en un período de tiempo dado, para éste caso, el monto económico asciende a un monto aproximado de \$ 4 330 318 277.14 de pesos mexicanos (que equivalen a 205 325 665.10 dólares). Los actos de corrupción son 43 contratos que por medio de dos contactos imprescindibles otorgaron presupuesto federal para obras públicas, la mayoría de ellas sin el proceso de licitación obligatorio y los pocos procesos llevados a cabo, con favoritismo en el proceso o bien por medio de invitación de terceros (que fueron los menos), en un período que comprende los años 2010 a 2016.

En la red de corrupción los contactos no son homogéneos, porque tienen diferentes funciones, en las redes de corrupción entrelazadas, formando mundos pequeños de corrupción, hecho que es evidente en la existencia de tres empresas: Itrio Arquitectos S.A. de C.V., Kouro Desarrollos S.A. de C.V., Alvarga Construcciones S.A. de C.V. y tres servidores públicos cruciales para llevar a cabo la ejecución de actos de corrupción.

Finalmente, la relación entre la globalización del fenómeno corruptivo y las redes derivan en nuevos actores, como mundos pequeños de corrupción a nivel global.

Lo anteriormente comentado se sustenta y robustece en los datos obtenidos en Gephi, y se comentan a continuación:

Grado medio: considerando que el grado medio es el valor medio de contactos, para la red global el resultado obtenido es de 6.786, el cual es alto, pues en el resto de las capas es uno a uno, esto fortalece la excelente relación y conocimiento de los contactos, hecho que afecta de manera positiva la ejecución de los actos de corrupción.

Distancia: la intermediación arroja 2 para el cálculo global y de 1 para cada una de las capas restantes, esto es, que el camino nodo (contacto) a nodo (contacto) es reducido lo cual provoca una alta conectividad, y fortalece el siguiente punto a analizar,

Densidad: las capas presentan una gran densificación debido a tratarse de un grafo completo, esto es, que tiene todas las aristas posibles y una densidad igual a 1 y para el caso de la capa global, es una cantidad cercana a uno.

Modularidad: robustece la teoría de mundos pequeños, pues en todos los casos resulta ser menor a la unidad, es decir, para obtener más comunidades (más pequeñas), lo cual favorece a las células de corrupción.

Coefficiente medio de clustering: Watts y Strogatz definieron dicho parámetro, que indica cómo de “acumulados” están los nodos de la red, es decir, indica el efecto “small-world”, para efectos de la red que se analiza.

Centralidad de vector propio: es una medida muy interesante aplicada mediante algoritmos que miden la influencia transitiva o la conectividad que posee un nodo dentro de un grafo, y aunque en las cinco capas el resultado fue cero, lo cual es lógico, pues no existe un nodo más importante que otro, todos poseen la misma importancia, no así en la capa general, el resultado es 6.454866, el resultado es alto, eso es, que existen nodos más importantes que otros y en nuestro caso de análisis son dos nodos cruciales para que se pueda generar ésta red de corrupción.

Longitud de la trayectoria: finalmente, la distancia media del grafo, en un mundo pequeño, los nodos (contactos) tienen distancia 1 o muy cercana a uno (para el caso de la red general). Son contactos unos a uno, algo que favorece la coordinación para llevar a cabo actos de corrupción.

Heurísticamente, las visualizaciones de red son una herramienta bastante poderosa que proporciona una base intuitiva para identificar y comprender ciertos comportamientos y patrones (Venturini et al., 2019). No obstante, la fortaleza en la ciencia de redes no se encuentra en la capacidad para puntualizar algún sistema en particular de manera cualitativa, sino en el algoritmo matemático que este marco brinda a la definición, cuantificación y modelado de las diferentes partes del sistema.

Es así, que los resultados presentados aquí muestran cómo la ciencia de la complejidad junto con la teoría de redes nos permite definir, cuantificar y modelar un evento de corrupción dado, a fin de identificar y establecer posibles mecanismos de predicción y control (Barabási, 2016; Ren et al., 2019).

¿Y el impacto económico?

Posterior al análisis de información, el impacto económico es un tema que lamentablemente de forma muy sencilla se puede hacer evidente, por ejemplo, si consideramos que un jefe de familia en México, recibe el salario mínimo diario actual, cuyo monto es por \$ 185.56 pesos, asciende a un monto anual de \$67 692.68.

El monto que fue considerado como *acto de corrupción* de acuerdo con la teoría de corrupción según Monteverde, es una cantidad aproximada de \$ 4 330 318 277.14, con dicha cantidad, 63 970.25 familias mexicanas estarían asegurando su ingreso por un año.

Conclusiones

Hablar de una teoría de redes sociales, aplicada a una teoría de mundos pequeños y finalmente llevarla al campo de la teoría de corrupción, es un estudio empírico de muchos, que seguramente buscarán en adelante emplear la complejidad para llevar la política pública del discurso a la ejecución.

La corrupción se manifiesta en diversas aristas, no obstante, dichas aristas habitan en el individuo que interactúa en la sociedad, una sociedad cierta de la ausencia de normas y de castigo a la corrupción, hecho que coadyuva a la generación de redes de corrupción, que proveen amplias y seguras áreas de impunidad o no castigo por parte de las

diferentes administraciones públicas a través de la historia, en una lamentable ausencia de prospectiva. Finalmente, estudios empíricos sobre la corrupción, cobran importancia en el diseño de estrategias anticorrupción efectivas, que nos lleva a comprender que la corrupción es un fenómeno que genera un sistema complejo en sí mismo, en el que se originan las interrelaciones de diferentes elementos, acciones y actos que actúan en su conjunto y lograr así el acto de corrupción.

Referencias bibliográficas

- Barabási, A.L. (2016). *Ciencia de redes*. Prensa de la Universidad de Cambridge.
- Durán, V., Olmos, R., & Vergara, L. (23 de 06 de 2016). *Mexicanos contra la corrupción e impunidad*. Obtenido de <https://contralacorrupcion.mx/empresas-de-la-familia-del-exprocurador-murillo-karam-beneficiadas-con-contratos-millonarios/>
- Hill, L. (2012). *6 Ideas de corrupción en el siglo XVIII: las concepciones competitivas de Adam Ferguson y Adam Smith*. Corrupción 97–112
- García, E. H. (2016). *Gran corrupción: estrategias para evitar su impunidad internacional*. Universidad EAFIT: Nuevo Foro Penal No. 87.
- Helbing, D. (2013). Riesgos en red global y cómo responder. *Naturaleza* 497 (7447): 51
- INEGI. (2018). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2017*. Obtenido de <https://goo.gl/cfF87g>
- Marván, M., Navarro, F., Bohórquez, E., & Concha, H. A. (2016). *La corrupción en México: percepción, prácticas y sentido ético*. Obtenido de: <http://www.librosoa.unam.mx/handle/123456789/435>
- Monteverde, V. H. (2017). Redes de corrupción y/o mundos pequeños de corrupción. *Revista internacional de transparencia e integridad*, 5(9). Obtenido de:

https://revistainternacionaltransparencia.org/wp-content/uploads/2018/09/vicente_monteverde-5.pdf

Nye, JS. (1967). Corrupción y desarrollo político: un análisis de costo-beneficio. *Am Pol Sci Rev.* 61 (2): 417–427

Ramírez, S. (2019). *Los Mexicanos Frente a la Corrupción y a la Impunidad. Perspectivas y Prospectivas 2019*. México: Mexicanos contra la corrupción y la impunidad.

Robles, L. (17 de 03 de 2016). *Se desploma confianza en autoridades: UNAM*. Obtenido de Excelsior: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/03/17/1081431>

Thurner S., Hanel R., Klimek P. (2018). *Introducción a la teoría de sistemas complejos*. Oxford University Press, Oxford

Transparencia Internacional (2018). *El costo de la corrupción*. Obtenido de <https://www.transparency.org/what-is-corruption> [web, 16 de enero de 2019]

Trejo, L. (22 de 03 de 2018). *Independiente*. Obtenido de <https://www.elindependientedehidalgo.com.mx/aumenta-percepcion-de-corrupcion-en-hidalgo-82-considera-que-es-frecuente/>

Venturini T., Jacomy M., & Jensen P. (2019). *¿Qué vemos cuando miramos las redes? preimpresión arXiv arXiv: 1905.02202*. Obtenido de: <https://arxiv.org/abs/1905.02202>

Watts, D.J. & Strogatz, S.H. (1998). *Nature* 393 440 Watts DJ 1999 *Small Worlds: La dinámica de las redes entre el orden y la aleatoriedad*. Obtenido de: <https://www.nature.com/articles/30918>