

---

# Trabajo Final Ciencia de Redes

---

MDS 2021  
CRISTIAN CANDIA

## Sobre el desafío

### Corrupción en licitaciones públicas.

Las licitaciones públicas son uno de los instrumentos más vulnerables y abiertos a la corrupción (Murray 2014; OCDE 2015). En ese contexto, la corrupción puede tener muchas formas (Angulo Garzaro 2018) y ocurrir en cualquier punto del ciclo de adquisiciones, desde la fase previa a la licitación, en la fase de licitación o incluso en la fase de adjudicación, lo que dificulta su detección y medición (Mufutau y Mojisola 2016; Rustiarini et al. 2019; Whiteman 2019).

Por ejemplo, en Europa, se estima que las pérdidas rondan los 5.000 millones de euros anuales (Hafner et al. 2016). En Brasil, la corrupción en los contratos públicos puede representar un costo adicional de 20% a 30% sobre el precio esperado, lo que representa pérdidas de alrededor de 200 mil millones de reales anuales (Zeferino 2020).

Naturalmente, estas pérdidas socavan la capacidad de los gobiernos y las autoridades públicas para seguir adelante con inversiones esenciales en salud, educación, infraestructura, seguridad, vivienda y servicios sociales (Søreide 2002; Beittel et al. 2019).

# Sobre el desafío

## Corrupción en licitaciones públicas.

**CIPER 75 años**

FESTIVAL 2022 INVESTIGACIÓN ACTUALIDAD COLUMNAS CARTAS NO

**INDICE**

- INICIO
- COMPRAR RÁPIDO
- DE LA ENTRETENCIÓN NOCTURNA A EMPRESARIO DE PANDEMIA
- MASCARILLAS CON SOBREPRECIO EN EL HOSPITAL DE LA FLORIDA
- CAMBIOS DE RUBRO EXPRÉS

### LOS GANADORES TRAS LA PANDEMIA

Durante la pandemia **110** empresas vendieron algún producto o servicio al Estado a menos de **1** mes de haberse creado.

Dentro de estas empresas, la que más vendió fue **Limpieza Industrial SpA**.

Creada el 25 de marzo, 12 días después firmó cuatro contratos para venta de mascarillas al Servicio de Salud de Antofagasta, por **\$1.648** millones.

Hasta noviembre, **Limpieza Industrial SpA** había vendido más de **\$6.500** millones (USD 8.000.000) en productos al Estado.

Todos estos contratos fueron vía trato directo.

El dueño de esta sociedad es **Pablo Ormeño**, un conocido empresario cercano al Oficialismo.

Fuentes: Elaboración propia en base a revisión de documentos en Mercado Público, SII, Empresa en un día y Contraloría.

<https://www.ciperchile.cl/2021/01/23/sobreprecios-y-vinculos-familiares-en-compras-publicas-a-empresas-creadas-en-pandemia/>

# Sobre el desafío

## Corrupción en licitaciones públicas.

**CIPER 75 años**

FESTIVAL 2022 INVESTIGACIÓN ACTUALIDAD COLUMNAS CARTAS

**INDICE**

- INICIO
- COMPRAR RÁPIDO
- DE LA ENTRETENCIÓN NOCTURNA A EMPRESARIO DE PANDEMIA
- MASCARILLAS CON SOBREPRECIO EN EL HOSPITAL DE LA FLORIDA

**LOS GANADORES TRAS LA PANDEMIA**



- El 12 de mayo, la empresa vendió al hospital 100 mil mascarillas de tres pliegues por un valor de **\$685 c/u**.
- Una semana después, recibió otra orden de compra del hospital por 500 mil mascarillas más, que vendió a **\$658 c/u**.

Ambas adquisiciones le reportaron más de **\$465 millones** en total.

El proveedor de mascarillas de tres pliegues que le sigue en volumen de venta ese mes, recibió una orden de compra del Servicio de Salud del Biobío por 250 mil unidades. El precio fue de **\$263 c/u**, es decir, menos de **la mitad** del monto al que compró el Hospital de La Florida.

Fuentes: Elaboración propia en base a revisión de documentos en Mercado Público, SII, Empresa en un día y Contraloría.

<https://www.ciperchile.cl/2021/01/23/sobreprecios-y-vinculos-familiares-en-compras-publicas-a-empresas-creadas-en-pandemia/>

## Corrupción en licitaciones públicas.



FESTIVAL 2022

INVESTIGACIÓN

ACTUALIDAD

COLUMNAS

CARTAS

NOSOTROS

Buscar en CIPEI

LA EMPRESA SE CREÓ UN DÍA ANTES DE LA PRIMERA COMPRA

### Hospital de La Florida compró 800 mil mascarillas con sobreprecio a familiar de subdirector

23.01.2021

Por Paulette Desormeaux y Juan José Lyon

<https://www.ciperchile.cl/2021/01/23/hospital-de-la-florida-compro-800-mil-mascarillas-con-sobreprecio-a-familiar-de-subdirector/>

# Sobre el desafío

## Corrupción en licitaciones públicas.

**CIPER 15 años**

FESTIVAL 2022 INVESTIGACIÓN ACTUALIDAD COLUMNAS CARTAS

**INDICE**

- **INICIO**
- **COMPRAR RÁPIDO**
- **DE LA ENTRETENCIÓN NOCTURNA A EMPRESARIO DE PANDEMIA**
- **MASCARILLAS CON SOBREPRECIO EN EL HOSPITAL DE LA FLORIDA**
- **CAMBIOS DE RUBRO**

### LOS GANADORES TRAS LA PANDEMIA



En Antofagasta la empresa **EDS JCM** amplió su giro solo 1 día antes de recibir la cotización por parte de la Intendencia de esa región para suministrar **40 mil cajas de alimentos**. El contrato fue por **\$1.660 millones**. De "Acabado de terminación y acabado de edificios", la amplió a "Venta al por mayor de huevos, lácteos, abarrotes y otros alimentos".

En Los Ríos **Comercial Weber** fue contratada por el municipio para la venta de **5 mil cajas de alimentos**, con un costo total de **\$223 millones**. Su primera cotización de cajas de alimentos fue enviada el 14 de abril de 2020, y sólo 3 días después amplió su giro a "Venta al por mayor de huevos, lácteos, abarrotes y otros alimentos". Antes se dedicaba al **transporte**.

Fuentes: Elaboración propia en base a revisión de documentos en Mercado Público, SII, Empresa en un día y Contraloría.

<https://www.ciperchile.cl/2021/01/23/sobrepuestos-y-vinculos-familiares-en-compras-publicas-a-empresas-creadas-en-pandemia/>

# Sobre el desafío

## Observatorio Fiscal

The screenshot shows the homepage of the Observatorio Fiscal website. At the top right, there is a message: "Sitio actualizado mensualmente con los datos directo de la base de datos de Chilecompra. Última actualización: 31 Marzo de 2021 y fecha de corte: 31 diciembre de 2020". Below this, the main navigation menu includes "Sobre el PROYECTO", "Indicadores por INSTITUCIÓN", "Indicadores por LICITACIÓN", "Informes TRIMESTRALES", and a menu icon. The central feature is a large title: "¿Dónde están los riesgos en las Compras públicas?", followed by a subtitle: "Una mirada a los riesgos a través de variables claves". Below the title is a search bar with the placeholder "Buscar por institución o código licitación" and a yellow "Buscar" button. The background has a faint geometric pattern.

Sitio actualizado mensualmente con los datos directo de la base de datos de Chilecompra.  
Última actualización: 31 Marzo de 2021 y fecha de corte: 31 diciembre de 2020

Red Flags  
**ObservatorioFiscal**

Sobre el PROYECTO | Indicadores por INSTITUCIÓN | Indicadores por LICITACIÓN | Informes TRIMESTRALES

≡

# ¿Dónde están los riesgos en las Compras públicas?

Una mirada a los riesgos a través de variables claves

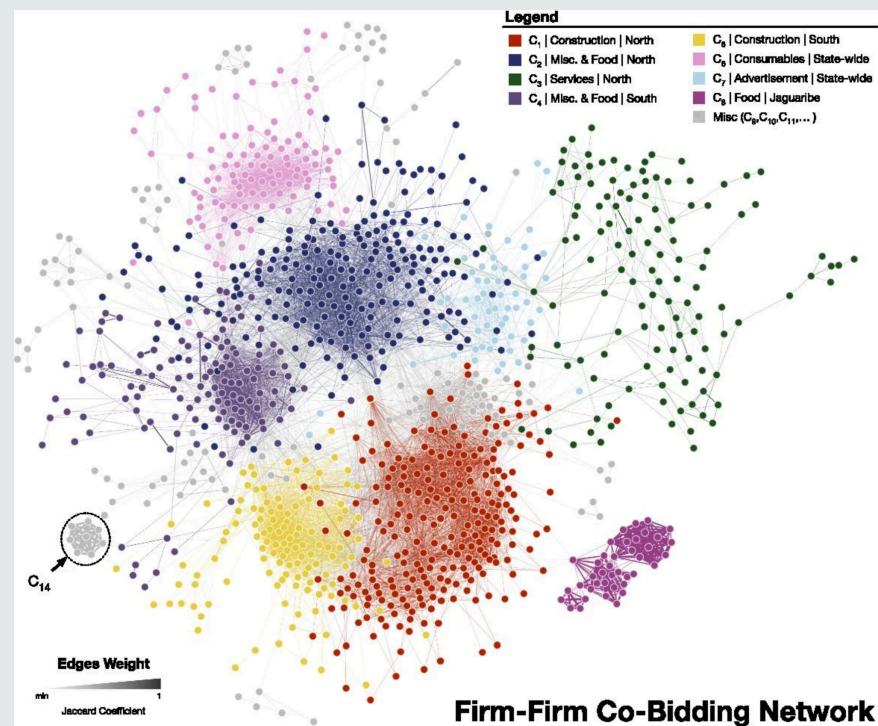
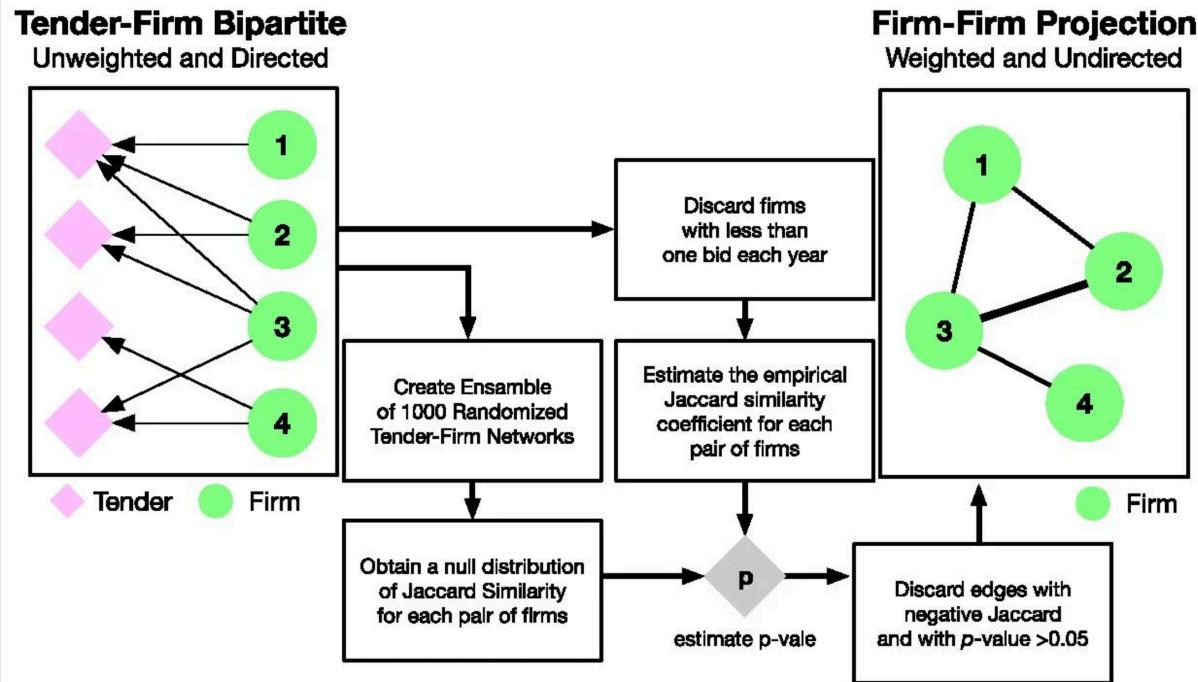
Buscar por institución o código licitación

Buscar

<https://redflags.observatoriofiscal.cl/>

# Sobre el desafío

**Objetivo:** Determinar patrones potenciales de corrupción en compras públicas en Chile. Para esto, se disponibilizarán los datos de todas las licitaciones públicas en Chile entre 2014 y 2021. Deben elegir un periodo a estudiar y que los datos son pesados.



## Indicadores de corrupción a nivel de contrato (CRI)

**Table 1.** Contract-level indicators of corruption risk.

Procedure phase	Indicator name	Indicator values
Submission	Call for tender not published	0 = Call for tender published in official journal 1 = No call for tenders published in official journal
	Procedure type	0 = Open procedure 1 = Non-open procedure (e.g., invitation tender)
	Length of eligibility criteria	Number of characters of the eligibility relative to market average
	Length of advertisement period	Number of days between publication of call for tenders and submission deadline
	Call for tenders modification	0 = Call for tenders not modified 1 = Call for tenders modified
Assessment	Weight of non-price evaluation criteria	Sum of weights for evaluation criteria which are not related to prices or quantities
	Length of decision period	Number of working days between submission deadline and award announcement
Outcome	Single bidder contract	0 = More than one valid bid received 1 = One bid received

## A evaluar (ejemplos)

- 1) **Análisis Exploratorio:** puede incluir histogramas, relaciones bivariadas, correlaciones (coeficientes y figuras), etc.
- 2) **Inferencia red:** Red bipartita, proyección unimodal de la red bipartita, modelos nulos para filtrar (phi correlation, randomización preservando grado, etc)
- 3) **Descripción de la red:** Distribución de grados (antes y después de filtrar), gráfico grado de nodo vs coeficiente de clustering, diámetro de la red, número de nodos, número de enlaces, densidad. Detección de comunidades, etc.
- 4) **Identificación de patrones de corrupción en la red:** El trabajo es abierto en términos de identificación de patrones, sin embargo, pueden usar lo siguiente:
  - 1) Índice de diversidad de simpson por comunidad (ver referencia 1)
  - 2) índice de entropía del buyer (oferente) (ver referencia 2)
  - 3) Licitaciones con solo 1 bidder (ofertante) (ver referencia 1 y 2) [esto es uno de los indicadores de potencial riesgo de corrupción, ver CRI referencia 2 y 3]
  - 4) Coeficiente de clustering competitivo (si trabajan con la red bipartita sin proyectar) (ver referencia 2)
  - 5) Datos externos si encuentran y alcanzan son bienvenidos.
  - 6) Otros.

# Calificación

Las notas corresponderán al promedio simple de las evaluaciones de los 4 profesores que estarán durante toda la jornada. Cada uno evaluaremos lo siguiente:

- Objetivo general, objetivos específicos e hipótesis formulada: **10%**
- Descripción de datos y metodología: **15%**
- Análisis Exploratorio: Correlaciones, visualización de datos, asociaciones,.. etc: **20%**
- Inferencia de la red: **17.5%**
- Descubrimiento y análisis de patrones potenciales de corrupción: **20%**
- Conclusiones, trabajos futuros y limitaciones: **17.5%**

Rúbrica Final Trabajo Redes						
Criterio	%	Melanie	Víctor	Pedro	Cristian	Promedio
Objetivo General, objetivos específicos e hipótesis	10					#DIV/0!
Descripción de los Datos y Metodología	15					#DIV/0!
Análisis Exploratorio	20					#DIV/0!
Inferencia de la red	17,5					#DIV/0!
Descubrimiento y análisis de patrones potenciales de corrupción	20					#DIV/0!
Conclusiones, trabajos futuros y limitaciones	17,5					#DIV/0!
Respaldo de criterios, Calidad de la Presentación	0					#DIV/0!
	100	0	0	0	0	#DIV/0!
		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**Sobre las calificaciones**

Las notas corresponderán al promedio simple de las evaluaciones de los 4 profesores que estarán durante toda la jornada. Cada uno evaluaremos lo siguiente:

- Objetivo general, objetivos específicos e hipótesis formulada: 10%
- Descripción de datos: 15%
- Análisis Exploratorio: Correlaciones, visualización de datos, asociaciones,.. etc: 20%
- Inferencia de la red: 17.5%
- Descubrimiento y análisis de patrones potenciales de corrupción: 20%
- Conclusiones, trabajos futuros y limitaciones: 17.5%

# Entregables

Código  
PPT

**antes de las 14.30 horas!**

# Horarios

10.00 a 12.50. Sala Q116. Edificio Q, 1er piso.

- i) Presentación desafío (10 minutos).
- ii) 10:10 Trabajos en grupos.
- iii) 11:30 Coffee (1er piso Terraza Edif. R)
- iv) 11:50 Trabajo en grupos

13:00-15:50 hrs. Auditorio Security (JPOSTA), Zócalo edificio de Postgrado.

- i) 13:00 a 13:45 Almuerzo en Beppo (edificio Posgrado).
- ii) 13:45 a 14.30 Preparación PPTs y últimos **detalles** de código.
- iii) 14.30 a 15.50 Presentaciones

**Presentaciones de 7 minutos. Tiempo estricto, se cortará la presentación al minuto 7  
3 minutos de preguntas**

## Referencias

- 1) Lyra, M.S., Curado, A., Damásio, B. *et al.* Characterization of the firm–firm public procurement co-bidding network from the State of Ceará (Brazil) municipalities. *Appl Netw Sci* 6, 77 (2021). <https://doi.org/10.1007/s41109-021-00418-y>  
<https://appliednetsci.springeropen.com/articles/10.1007/s41109-021-00418-y> Obligatoria
- 2) Fazekas, M., & Wachs, J. (2020). Corruption and the network structure of public contracting markets across government change. *Politics and Governance*, 8(2), 153-166 <https://www.cogitatiopress.com/politicsandgovernance/article/view/2707/2707> Fuertemente recomendado
- 3) Fazekas, M., & Tóth, I. J. (2016). From corruption to state capture: A new analytical framework with empirical applications from Hungary. *Political Research Quarterly*, 69(2), 320-334. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1065912916639137> Recomendado