

Diciembre 2024

EVALUACIÓN DE IMPACTO **PLATAFORMA PAGO CENTRALIZADO EN COMPRAS PÚBLICAS**

Andrés González
Thiago Scot



DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS

EVALUACIÓN DE IMPACTO PLATAFORMA PAGO CENTRALIZADO EN COMPRAS PÚBLICAS

La evaluación presentada en este informe fue adjudicada y desarrollada en el marco del Fondo de Evaluación de Impacto de Dipres.

Los juicios evaluativos y recomendaciones aquí contenidas pertenecen al equipo de investigación y no necesariamente son compartidas por la Dirección de Presupuestos ni el Ministerio de Hacienda.

Este documento se encuentra disponible en la página web de la Dirección de Presupuestos: <https://www.dipres.gob.cl/>

Fecha de publicación: Diciembre, 2024



Evaluación de Impacto Plataforma Pago Centralizado en Compras Públicas

Informe Final

Andrés González Lira *

Thiago Scot **

Diciembre, 2024

1. Introducción

Este documento corresponde al Informe Final del convenio de colaboración suscrito entre los investigadores y la Dirección de Presupuestos (DIPRES) bajo el marco la adjudicación del Fondo de Evaluación de Impacto 2022. El objetivo de la evaluación es medir el efecto de la *Plataforma de Pago Centralizado* (PPC) que modifica la forma y plazos en que los organismos pertenecientes al Gobierno Central pagan a sus proveedores.

La plataforma fue introducida durante el año 2020, y su inclusión se reflejó en cambios significativos en los períodos de pago a proveedores. Utilizando datos de diversas fuentes, se evalúa el impacto de estos cambios en los plazos de pago en las decisiones de participación de proveedores en licitaciones públicas y en los precios ofertados obtenidos. De esta manera, se puede comparar los costos de implementar la plataforma con sus beneficios en términos de reducción de precios.

Este documento tiene siete secciones. La sección 2 describe el programa a evaluar. La sección 3 describe las fuentes y el trabajo de datos. La sección 4 describe los grupos de interés del estudio y la estrategia de identificación. En la sección 5 se describen los efectos de PPC en la participación de proveedores en licitaciones públicas y en los precios pagados por los bienes adquiridos por organismos pertenecientes al sector Salud. En la sección 6 se presenta un análisis costo beneficio de PPC. Finalmente, en la sección 7 se concluye.

* Pontificia Universidad Católica de Chile. Email: andresgonzalezlira@uc.cl.

** World Bank. Email: tscot@worldbank.org

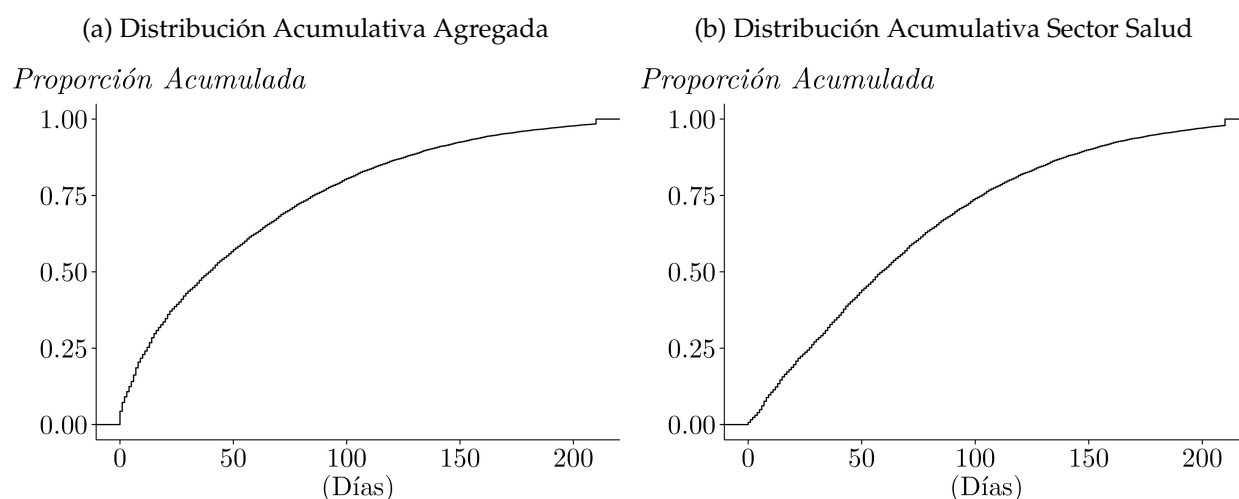
2. Descripción

2.1. Contexto: Retraso Pago a Proveedores

En Chile, la regulación mandata a los organismos públicos pagar a sus proveedores dentro de 30 días una vez que el contrato es finalizado.¹ Sin embargo, previo a la introducción de la Plataforma de Pago Centralizado (PPC), se constata que muchas entidades pagaban a sus proveedores con varios meses de retraso. Estos atrasos pueden significar un costo financiero adicional a los proveedores, especialmente a pequeñas y medianas empresas, cuya salud financiera depende de manera directa de los flujos de caja corrientes que obtienen por los bienes y servicios provistos.²

La Figura 1 muestra la distribución del número de días entre la fecha de pago y la fecha de recepción conforme de la factura, una vez finalizado el contrato. Las Figura (a) muestra la distribución empírica acumulada de retraso de pagos para todo el Gobierno Central. La Figura (b) se enfoca en organismos pertenecientes al sector Salud que representa una fracción importante de las compras del Gobierno Central.

Figura 1: Distribución Pago A Proveedores Año 2018



Varios hechos saltan a la vista. Primero, vemos que, pese a que la normativa establece que el pago a proveedores se debe realizar en un plazo menor o igual a 30 días desde la fecha de recepción conforme, en la práctica, más del 50 % de los pagos tardan más días que lo establecido en la normativa. Este retraso en el pago es más pronunciado en el sector Salud, donde el retraso

¹La Ley 21.131, establece un plazo máximo para pagar las facturas, el que por regla general se debe cumplir dentro de un plazo de 30 días corridos desde la recepción conforme de la factura. Modificaciones posteriores permiten hasta 45 días si el organismo pertenece al sector Salud.

²Los efectos negativos del retraso en el pago surge recurrentemente en la discusión pública y en la prensa. Por ejemplo, el presidente de la Confederación del Comercio Detallista (Confedech), Rafael Cumsille, manifestó a La Tercera el año 2018 "Nosotros felicitamos a ChileCompra y a la Contraloría por determinación que hace justicia a los miles de proveedores, especialmente de menor tamaño, porque ya basta que los compradores tengan la flexibilidad de pagar cuando quieren, afectando muy seriamente a los pequeños proveedores" ([link](#)).

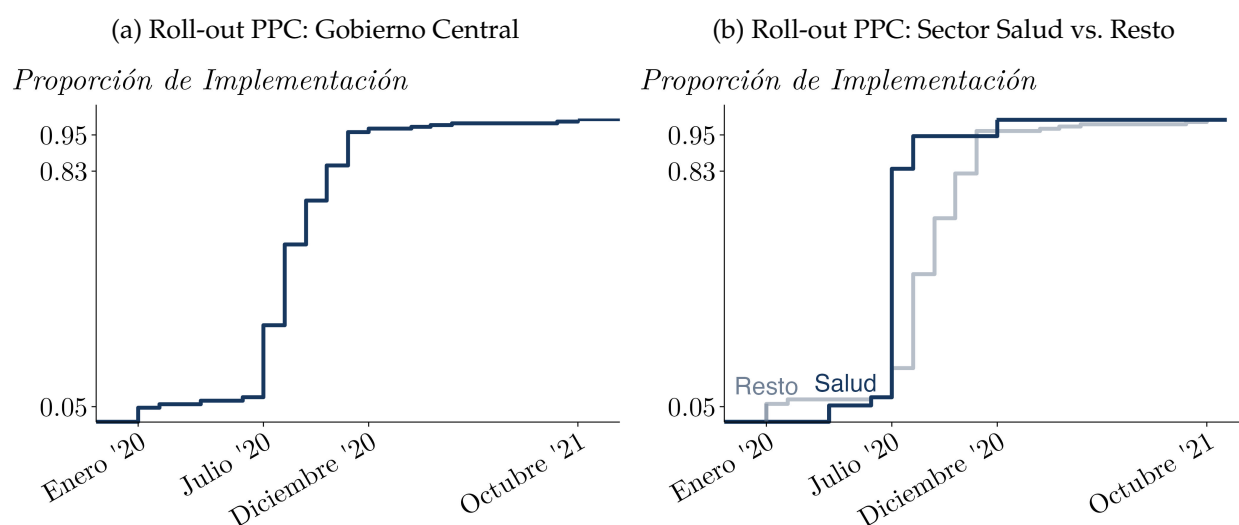
mediano es 67 días (promedio 75 días). Además en este sector, uno de cada 4 contratos se pagan en plazos mayores a 90 días, y uno de cada 6 contratos se pagan en un plazo mayor a 120 días.

2.2. Implementación de la Plataforma de Pago Centralizado

En el año 2020, el Ministerio de Hacienda introdujo una normativa que introduce la Plataforma de Pago Centralizado (PPC) que modifica la forma en que se pagan las facturas emitidas desde las instituciones del Gobierno Central. Previo a la introducción de PPC, cada organismo pagaba directamente a sus proveedores desde sus propias cuentas. Luego de la adopción de PPC el pago a proveedores se realiza de manera automática desde la Tesorería General de la República (TGR). De este modo, los proveedores reciben su pago exactamente 30 días luego de la recepción conforme de la factura.

La evaluación de impacto de la introducción de PPC aprovecha que la implementación (o *roll-out*) de PPC se realizó de manera escalonada. De hecho, la fecha de inclusión a PPC siguió criterios logísticos determinados por DIPRES, no por los organismos mismos.

Figura 2: Implementación Plataforma de Pago Centralizada



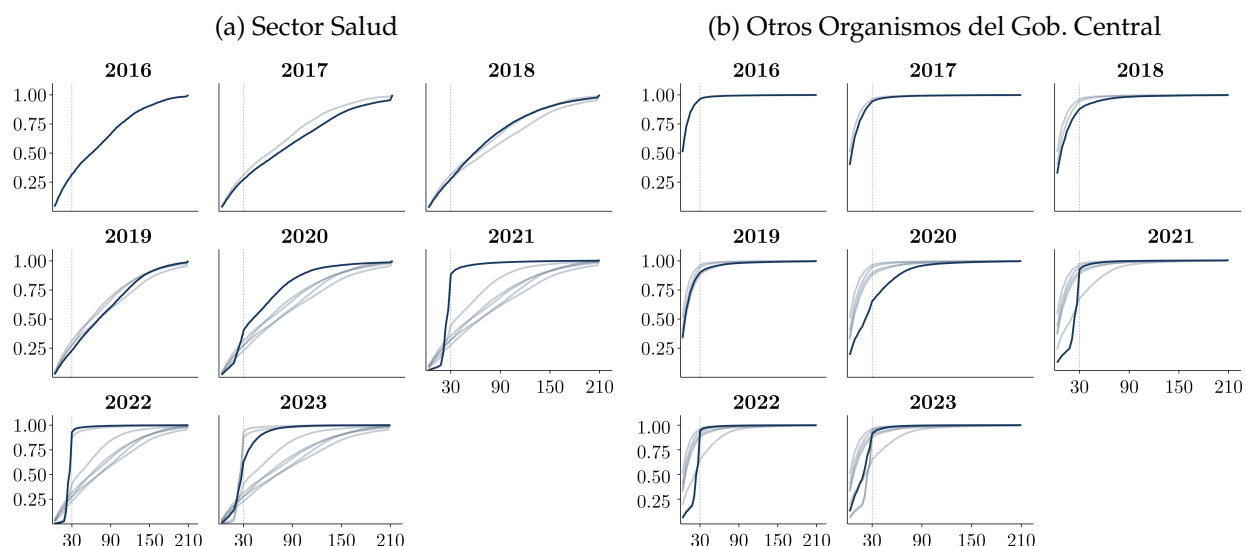
La Figura 2 (a) muestra la fracción de unidades compradoras del Gobierno Central que se incluyen en PPC en distintos momentos del tiempo. Como se puede ver, un primer grupo de compradores (10 %) se incluye en enero del 2020, luego un segundo grupo (25 %) se incluye en julio. Entre julio y noviembre se agregan de manera escalonada la mayoría de las unidades. Finalmente, entre noviembre y octubre 2021 se incluyen las unidades restantes (5 %). La Figura 2 (b) se enfoca en organismos del Sector Salud. Esta Figura muestra que la mayoría (78 %) de los organismos pertenecientes al sector Salud fueron introducidos a PPC al mismo momento, en julio 2020.

2.2.1. Cambios en Plazos de Pago: Sector Salud versus Otros Organismos

La inclusión de organismos en PPC se ve reflejado de manera directa en los comportamientos de pago. Las Figuras 3(a) y 3(b) muestra la distribución acumulada de plazos de pago entre 2016 y 2023 separando organismos del Gobierno Central en dos grupos: los pertenecientes al Sector Salud versus el resto de los organismos.

Se observa una diferencia notable en el retraso en el pago entre Gobierno Central y el Sector Salud. Por un lado, las facturas pagadas por el Gobierno Central previo al 2020 solo un 7 % de las facturas se pagaba en un plazo mayor a 30 días. Mientras que en el Sector Salud la proporción asciende al 70 %. Por otro lado, se observa que la distribución del año 2020 ya muestra un cambio en los retrasos en el pago. Sin embargo, para el año 2021 el cambio en la distribución es evidente: prácticamente no hay facturas que tarden más de 30 días.³

Figura 3: Distribución Pago A Proveedores Pre y Post PPC



Dadas las diferencias en el comportamiento de pago previo a 2020, vemos que PPC no disminuye la probabilidad de pago atrasado en el Gobierno Central, sin embargo genera un cambio sustancial en la proporción de pago atrasado en el Sector Salud; pasando de tener un 70 % de pago atrasado a menos del 10 %. Dado que PPC es un instrumento que permite evaluar el efecto de cambios en el atraso en el pago, el análisis se enfocará únicamente en el Sector Salud, ya que es el sector que PPC afectó la probabilidad de pago en un plazo mayor a 30 días.

³En el año 2020 es de transición, la mayoría de los organismos adoptó PPC a partir de julio. De hecho, PPC afecta a todos los contratos nuevos de esa unidad (no los que ya estaba en curso) por lo que los efectos en pago se ven de manera evidente el año 2021 cuando la mayoría de los contratos están finalizados.

2.2.2. Interrupción de PPC año 2023

El día 8 de marzo de 2023, DIPRES informó sobre la suspensión temporal del funcionamiento de PPC.^{4,5} A partir del día 10 de marzo de 2023, los organismos públicos deberán efectuar el pago de sus obligaciones directamente a sus proveedores. Originalmente, se informó que la interrupción duraría 180 días corridos, sin embargo, día 19 de abril del mismo año se informa que a partir del día 2 de mayo, PPC comienza a operar nuevamente. La reincorporación de organismos a PPC se realizó de manera gradual. Según información provista por DIPRES a la fecha de este informe (Julio 2024), solo 5 de los 33 Servicios de Salud (de los cuales dependen hospitales y las unidades de compra locales) habían sido respuestos a esa fecha.⁶

La interrupción de PPC genera dos efectos. Primero, cada organismo realiza el pago de manera directa a sus proveedores, esto podría generar retrasos, tal como existían previo a PPC. La Figura A2 muestra que la proporción de pagos en 30 días o menos cayó en un 30 % durante los trimestres en que PPC estuvo totalmente suspendido. Sin embargo, el retraso promedio en el pago solo subió en 6 días. Segundo, la interrupción de PPC introduce incertidumbre a los potenciales proveedores respecto de cuánto tardarán los pagos en este nuevo escenario. Esta incertidumbre se podría ver reflejada en las decisiones de participación de los proveedores, incluso en el caso en que el pago directo se realice oportunamente (ex-post). El análisis de resultados presentado en la sección 5 incluye datos del año 2023 con el fin de estudiar los posibles alcances de la interrupción.

3. Descripción: Trabajo de Datos

3.1. Fuentes de Datos

El objetivo del estudio es evaluar el efecto de la introducción de PPC en la eficiencia de las compras públicas. Esta evaluación se basa en datos administrativos provenientes de distintas fuentes.

1. Pago de facturas a proveedores (fuente: DIPRES - SIGFE): Contiene información detallada de los montos y fechas de emisión, recepción, y pago a proveedores. Además, provee información

⁴La información se publicó a través del Oficio Circular N°14 del 8 de marzo de 2023 [https://www.dipres.gob.cl/598/articles-307164_doc_pdf.pdf].

⁵La suspensión se debió a que se identificó que PPC realizó ciertos pagos duplicados. Según información entregada por DIPRES a los investigadores, entre el 2020 y el mes de Agosto del año 2023 se realizaron 15,862 desembolsos dobles, de los cuales 8,475 corresponden al Sector Salud (Partida 16). Prácticamente la totalidad de los pagos duplicados corresponden a pagos realizados el año 2020. De los 8,475 pagos del Sector Salud, 4.015 habían sido repuestos por los proveedores, los 4.460 restantes estaban pendientes a su reposición en Agosto del año 2023. El monto total pendiente por reponer a esa fecha correspondía a \$9.010.427.107, equivalente a 10 millones de dólares, aproximadamente. El monto que ya había sido repuesto a esa fecha era \$ 10.332.024.190, equivalente a 11 millones de dólares.

⁶Según se señala, en junio de 2023 se estableció las siguientes condiciones para rehabilitar la PPC a las instituciones: (1) Capacitación de los responsables de la operación del sistema. (2) Suscripción de un protocolo de cumplimiento de reglas de uso eficiente de PPC. (3) Acreditación que la institución no registra reintegros de pagos duplicados y/o en exceso, pendientes. Los organismos que no han sido reincorporados no han cumplido con al menos una de estas condiciones.

parcial del número de orden de compra que originó la transacción.

2. Órdenes de Compra Mercado Público (fuente: ChileCompra, acrónimo: OC-MP): Contiene información sobre las condiciones de acuerdo entre compradores y proveedores, montos, identificadores de productos, ubicación, etc. Por último, contiene información parcial sobre el identificador de Licitación que genera la Orden de Compra (OC).
3. Órdenes de Compra de productos farmacéuticos (fuente: ChileCompra + Cenabast,⁷ acrónimo: OC-Farma): Esta base de datos es un subconjunto de OC-MP, se enfoca únicamente en productos farmacéuticos. La base OC-Farma es un sub-conjunto de OC-MP; Cenabast externaliza servicios de limpieza a OC-MP, incluye identificadores específicos a productos farmacéuticos,⁸ revisión de cantidades y precios por ítem de OC. De este modo, se puede comparar precios unitarios a través de distintas OCs. La compra de productos farmacéuticos representa parte importante de las compras del sector Salud.
4. Licitaciones (fuente: ChileCompra): Contiene información detallada de cada una de las ofertas recibidas en todas las licitaciones públicas realizadas en Mercado Público. Además, contiene información sobre las fechas, montos, productos y atributos de cada licitación.

Otros Datos: Se incluyeron datos públicos descargados directamente de la página web del Servicio de Impuestos Internos (SII) para determinar el tamaño y ubicación de personas jurídicas (firmas) registradas en el SII. Dado que el tamaño es una proxy de la salud financiera de las firmas, es esperable que los efectos del pago atrasado sean heterogéneos según tamaño de las firmas.

En la sección 3.2 se describe el trabajo de limpieza preparación, y cruce de las bases de datos para poder llevar a cabo el análisis.

3.2. Trabajo de Datos

3.2.1. Licitaciones

Los datos de licitaciones se obtienen de la plataforma de datos abiertos de ChileCompra. Esta plataforma contiene información sobre todas las licitaciones que las entidades públicas de Chile han organizado desde 2007. Nos enfocamos en licitaciones organizadas por entidades públicas de sector

⁷La Central de Abastecimiento del Sistema Nacional de Servicios de SALUD (Cenabast), es una institución pública dependiente del Ministerio de Salud, cuya función es “Contribuir al bienestar de la población, asegurando la disponibilidad de medicamentos, alimentos, insumos y equipamiento a la Red de Salud, mediante la gestión de un servicio de abastecimiento de excelencia, eficiente y de calidad, para mejorar la salud de todas las personas que habitan en Chile” (<https://www.cenabast.cl/wp-content/uploads/2023/05/Anuario-Cenabast-2022.pdf>)

⁸Los productos farmacéuticos se clasifican según principio activo, concentración y forma farmacéutica. Por ejemplo, Acido Acetilsalicílico, 100 mg, comprimido.

Salud desde 2015 hasta 2022.⁹ Excluimos ofertas no aceptadas o licitaciones no asignadas, de este modo, nuestra base resultante incluye 1.797.430 licitaciones, que reciben 6.500.843 ofertas válidas.

3.2.2. Órdenes de Compra - Mercado Público

Los datos de órdenes de compra (OC) se descargan directamente de la plataforma de datos abiertos de ChileCompra donde se incluye el universo de órdenes de compra desde el año 2007. Nuevamente, nos enfocamos en OCs emitidas entre 2015 y 2022 por organismos provenientes del sector salud. Como resultado, quedamos con 4.227.003 OCs incluyendo 10.246.667 items.

3.2.3. Órdenes de Compra - Productos Farmacéuticos

Los datos de órdenes de compra (OC) de productos farmacéuticos fue enviada por Cenabast. Nos quedamos con OCs emitidas entre 2016 y 2022 por organismos provenientes del Sector Salud. Como resultado, quedamos con 1.052.580 OCs incluyendo 2.114.146 items. Los items resgistrados en esta base se clasifican en 2.159 productos farmacéuticos.

3.2.4. Pagos

Los datos de pagos se obtienen a partir de solicitudes por ley transparencia a DIPRES. La base original incluye 35.646.509 pagos realizados entre 2016 y 2022. Se restringe la muestra a transacciones relacionadas con bienes y servicios (52,7%), excluyendo otras ejecuciones presupuestarias como salarios y beneficios sociales. Solo nos centramos en las facturas (47,2%) y excluimos otros documentos irrelevantes. Además, eliminamos observaciones con fechas inconsistentes y las que no relacionadas con el Sector Salud. La base resultante cuenta con 7.600.569 pagos, de los cuales 4.168.962 contienen el ID de OC.

3.2.5. Base de Datos Unida

Las bases de datos Pagos, Licitaciones, y OC-MP se pueden unir de manera parcial a través de los indicadores de OC y Licitación. De este modo, para un sub-conjunto de los contratos podemos observar toda la historia del contrato: licitación, OC, pago. El proceso de unión de observaciones de OC con datos de licitaciones y pagos se realiza en cinco etapas que se describen en la sección [A2](#).

⁹Excluimos compras de Cenabast, ya que tiene un funcionamiento y montos poco representativos de un organismo del sector Salud. El año 2020 entró en vigencia la Ley 21.198, conocida como *Ley Cenabast*. Esta ley faculta a farmacias privadas obtener medicamentos e insumos médicos directamente de Cenabast. La implementación de esta Ley no afecta los resultados de este estudio ya que contempla transacciones entre farmacias privadas y Cenabast (excluido de la muestra). Además, el rollout de la Ley se ha realizado de manera gradual, por lo que es poco probable que haya tenido efectos de equilibrio general en el mercado.

3.3. Uso de las Bases de Datos

La base de datos unida permite responder preguntas de investigación a nivel de contrato. Sin embargo, para muchas de las preguntas de investigación relevantes no se requiere contar con la base unida. Por ejemplo, a partir de la base de pagos se puede identificar qué compradores públicos pagan con más retraso. Para identificar cuanta participación hay en licitaciones de ciertos compradores solo se requiere la base de licitaciones a nivel de oferta. Es decir, las bases de datos individuales serán útiles para responder la mayoría de nuestras preguntas de investigación. Además, las bases individuales contienen el universo de transacciones relevantes, y no cuentan con posibles sesgos de selección propios de la disponibilidad de identificadores.

Las tablas [A1](#), [A2](#), y [A3](#) describen características observables de las bases de datos MP, Unida y Farma, respectivamente, para los años 2018 a 2022. Se muestra estadísticas descriptivas de las OCs, de las licitaciones y de los pagos. En general, se observa que el número promedio de ofertas por licitación ha ido cayendo de manera paulatina. En términos de pago, se ve claramente que la introducción de la PPC generó una reducción en los retrasos de pago. El promedio el año 2018 era 74 días, el año 2022 es 27 días.

Las licitaciones por productos farmacéuticos en general tienden a ser más competitivas, y tienen una tasa de participación de empresas medianas y pequeñas más baja que el promedio general. En este mercado participan empresas distribuidores (intermediarías) y laboratorios productores de productos farmacéuticos nacionales o internacionales.

4. Estrategia de Identificación

4.1. Clasificación Organismos Compradores

La evaluación de impacto de PPC no se basa en una asignación aleatoria, sino que, en nuestro caso, todos los organismos pasan a ser parte de PPC, lo que varía es cuán grande es el cambio respecto del comportamiento de pago previo a la introducción de PPC.

Dado que la gran mayoría de los organismos del sector Salud adoptaron PPC en Julio del año 2020, podemos separar las observaciones en pre y post PPC. Además, dado que el comportamiento de pago está fuertemente determinado por el organismo comprador, podemos separar estos en dos grupos “Early Payers” y “Late Payers”. En particular, se define como “Late Payer” a un comprador que, previo a PPC, paga a sus proveedores con un retraso promedio mayor a 30 días. Por el contrario, se define como “Early Payer” aquellos compradores que, previo a PPC, pagaban con retraso promedio menor o igual a 30 días. Esta definición es discrecional sin embargo es fácil de interpretar. En la sección de resultados se descompone aún más al grupo de “Late Payers” dependiendo del retraso promedio pre-PPC. De los 207 organismos compradores del sector salud, 42 se catalogan “Early Payers” y a 165 de ellos como “Late Payers.”

Las tablas A4, A5 y A6 presentan estadísticas descriptivas de “Early Payers” y “Late Payers” del año 2019 en las tres bases de datos que se usan en el análisis: MP, Unida y Farma.¹⁰ En general se observa que los “Late Payers” tienen una menor cantidad de ofertas en sus licitaciones, y sus oferentes tienden a ser mayor tamaño. Esto es consistente con nuestra hipótesis de que el pago atrasado a proveedores genera un costo financiero adicional a los proveedores, en especial a aquellos de menor tamaño. Dicho esto, estas diferencias no deben ser consideradas como causales, ya que podrían haber otros factores (observables y no-observables) que explican estas brechas. En este sentido, la introducción de PPC (que afecta los tiempos de pago) introduce una manipulación exógena a los compradores, que permite identificar el efecto del pago atrasado en el comportamiento de las firmas.

4.2. Especificación

Para identificar el efecto de la introducción de PPC se utiliza el método de diferencias en diferencias bajo la siguiente especificación:

$$y_{jbt} = \alpha_b + \delta_t + \beta \cdot LatePayer_b \cdot 1\{Post_t\} + X'_{jbt}\gamma + \epsilon_{jbt} \quad (1)$$

donde y_{jbt} es alguna variable de interés para el contrato j requerido por comprador b en el período t ; α_b y δ_t son efectos fijos comprador y tiempo,¹¹ La variable $LatePayer_b$ es un indicador que toma valor 1 si el comprador b es “Late payer,” $1\{Post_t\}$ es un indicador si el período de la t es posterior a Julio 2020, X_{jbt} es un conjunto de controles específicos del contrato, por ejemplo el producto que es requerido o el tipo de orden de compra. Tal como documentamos en la sección 2, el cambio en el período de pago se da de manera más pronunciada para entidades que tienen promedios de atraso en el pago mayores (“Late Payers”) previo a la introducción de PPC. La inclusión de efectos fijos permite aislar características (observables y no-observables) de los compradores y del tiempo que no tienen que ver con cambios en los períodos de pago. En este sentido, el parámetro β captura el efecto *diferencial* de PPC para quienes, previo a PCC, pagaban, en promedio, más tarde que 30 días.

La especificación (1) compara efectos pre and post PPC para el grupo “Late Payers” respecto del grupo “Early Payers” (categoría omitida). Se complementa esta comparación con la siguiente especificación de diferencias en diferencias dinámicas;

¹⁰Se observan pequeñas diferencias en el número de “Early Payers” y “Late Payers” entre estas tres bases de datos. Esto se debe a variaciones en el éxito de unión de las bases y al hecho de que algunos compradores del sector salud no compran productos farmacéuticos.

¹¹La inclusión de efectos fijos comprador y tiempo son importantes en nuestro contexto. Los efectos fijos comprador capturan todas aquellas dimensiones propias del comprador que son fijas en el tiempo y afectan las variables de interés, es decir, absorbe diferencias de tamaño, complejidad, funcionamiento de estos organismos, incluyendo características descritas en las tablas A4, A5 y A6. Por otro lado, los efectos fijos tiempo, absorben shocks temporales que afectan a todos los compradores. Por ejemplo, la irrupción del COVID que afectó el mercado de las compras públicas de manera agregada es capturado por estos efectos fijos.

$$y_{jbt} = \alpha_b + \delta_t + \sum_{\tau} \beta_{\tau} \cdot LatePayer_b + X'_{jbt} \gamma + \epsilon_{jbt} \quad (2)$$

donde el coeficiente β_{τ} captura la diferencia entre estos dos grupos en cada período $\tau = t$. Si PPC generó un cambio, este se debiera reflejar a partir de Julio 2020, mes en que la mayoría de los organismos del sector Salud adoptaron PPC. En la sección 5 se describen los efectos de PPC.

Controles. Todas las regresiones que se presentan a continuación incluyen efectos fijos año, y comprador, producto (código ONU, o ZGEN para productos farmacéuticos), tipo de licitación u orden de compra, trimestre (o mes) del año en que se realiza la compra y cantidad requerida. Este conjunto de controles nos permite considerar que el coeficiente de interés captura el efecto de PPC libre de factores no observables propios de los compradores y mercados en que operan. Los errores estandar se corrigen, permitiendo correlaciones a nivel de rut comprador (cluster).

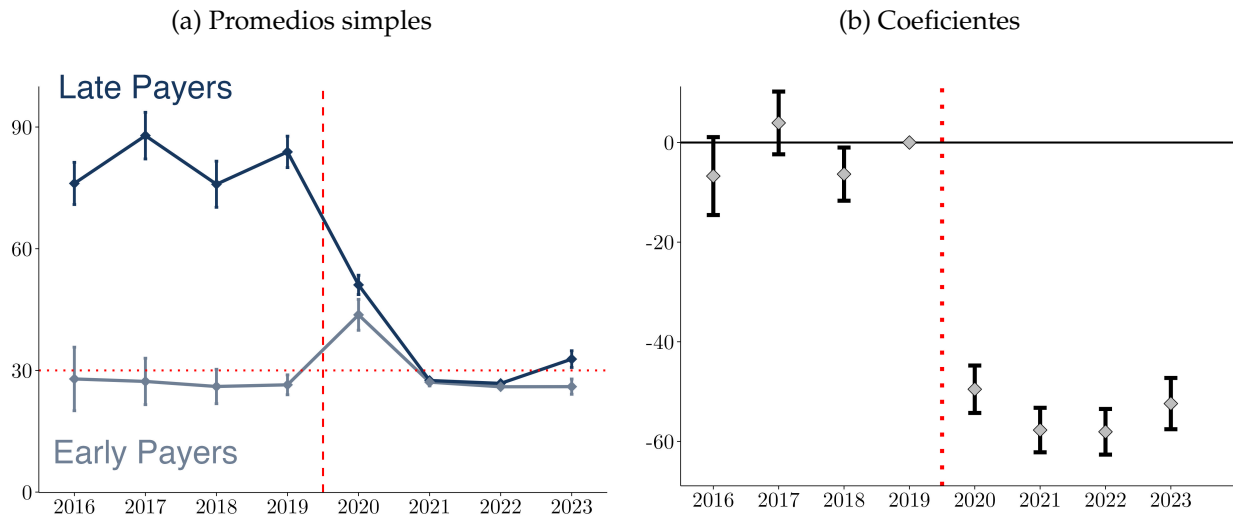
5. Resultados

Esta sección describe los efectos de la introducción de PPC. La subsección 5.1 muestra el efecto en retraso en el pago, la subsección 5.2 muestra efectos en participación de proveedores en licitaciones públicas. La subsección 5.3, se enfoca en efectos precio para productos farmacéuticos. Finalmente, la subsección 5.4 estudia el efecto atraso en el pago utilizando una metodología de variables instrumentales.

5.1. Primera Etapa: Cambios en el Retraso en el Pago

Antes de evaluar el efecto de PPC en compras públicas, estudiamos cómo PPC afectó los retrasos en los pagos siguiendo la especificación discutida en la sección 4.2. La Figura 4(a) muestra el retraso promedio en el pago para los dos grupos de interés, “Early Payers” y “Late Payers”. Se observa que el comportamiento de retraso en el pago es muy diferente previo a la introducción de PPC, el grupo “Late Payers” pagaba con un retraso promedio cercano a 80 días, luego de PPC, el retraso promedio converge a 30 días. Para el grupo de “Early Payers” el promedio se mantuvo estable con excepción de un pequeño aumento el año 2020. La Figura 4(b) compara la evolución del estadístico β_{τ} (normalizado para el año 2019) de la regresión (2).

Figura 4: Retraso de pago promedio (número de días)

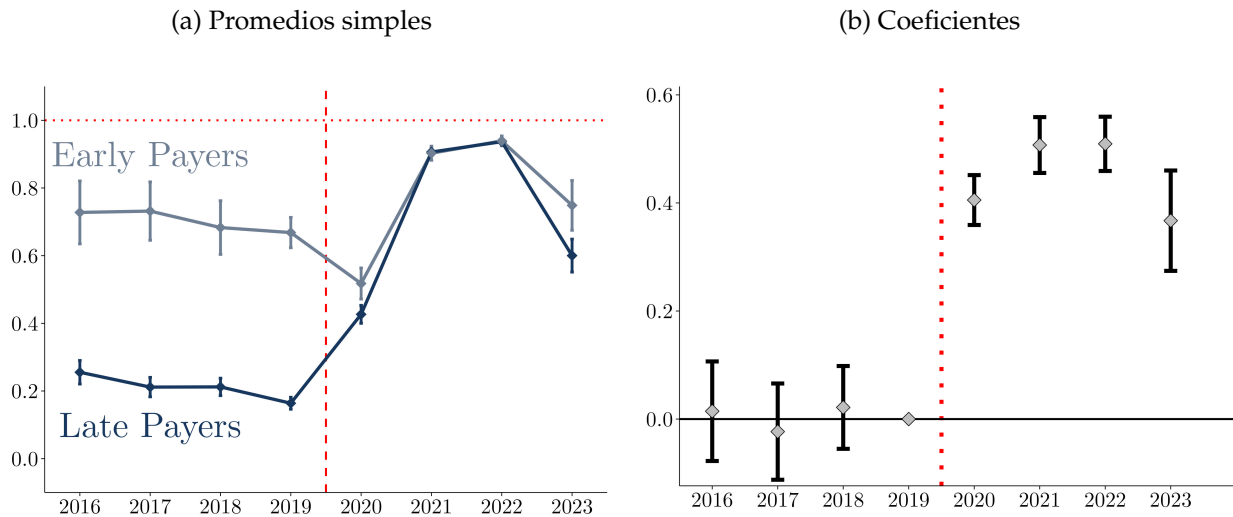


La diferencia en el retraso en el pago se mantiene relativamente constante hasta el año 2019,¹² luego de ese año, el grupo de “Late Payers” sufre una caída de 50 días respecto del grupo de “Early Payers.” Además se observa que hay un leve aumento en el retraso promedio el año 2023 fruto de la interrupción de PPC.

La Figura 5 muestra la proporción de pagos en un plazo menor a 30 días. Previo a PPC el grupo “Early Payers” pagaba cerca del 80 % de sus facturas en menos de 30 días. El grupo “Late Payers” lo hacía para un 20 % de sus facturas. Ambos grupos suben la proporción de pagos en menos de 30 días a cerca de 90 %. El año 2023 muestra una caída en esta proporción debido a la interrupción de PPC. La Tabla A7 complementa estas Figuras mostrando el coeficiente β de la ecuación (1).

¹²Las distribuciones de pago atrasado de los años 2016 y 2018 en la figura 3(a) muestran una leve reducción en el pago atrasado, esto se refleja en una pequeña caída para esos años respecto de 2017 y 2019 en la figura 4(a). Estas diferencias son una magnitud menor respecto del cambio fruto de PPC.

Figura 5: Proporción de pago en menos de 30 días



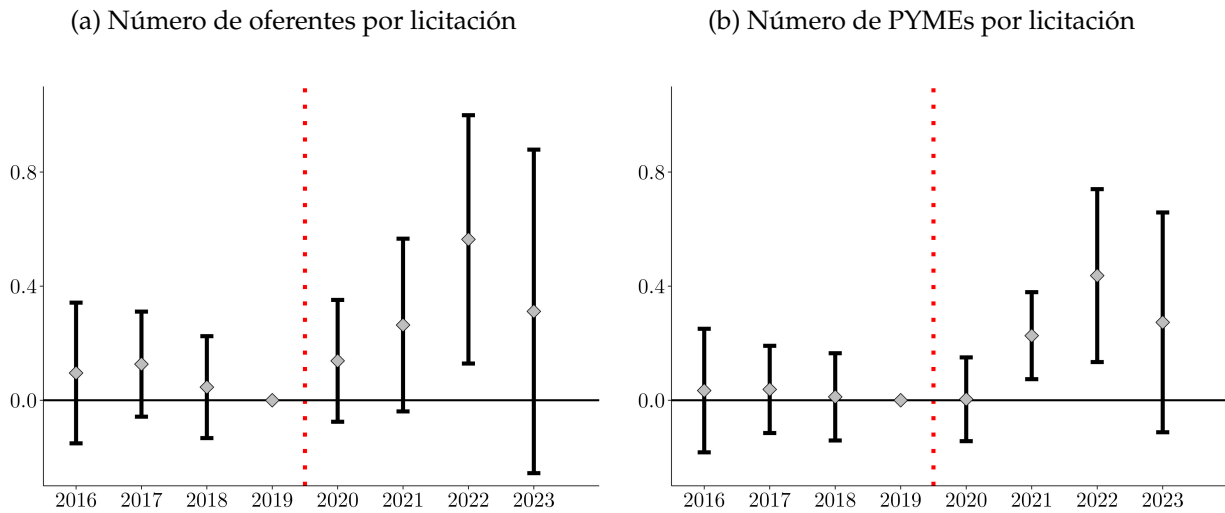
5.2. Efectos en Participación en Licitaciones Públicas

La hipótesis que motiva este estudio es que el pago atrasado a proveedores representa un costo financiero adicional a los contratistas. Este costo adicional podría afectar las decisiones de participación de proveedores en licitaciones públicas. La introducción de PPC representa una reducción importante en los retrasos de los organismos “Late Payers” aliviando este potencial costo financiero.

La Figura 6 muestra el efecto del cambio en periodo de pago en el número de oferentes que reciben las licitaciones públicas en Mercado Público. La Figura 6(a) muestra el efecto en el número total de oferentes, la Figura 6(b) muestra el efecto en el número de oferentes de las categorías Pequeñas y Medianas Empresas (PYME).¹³ Se observa que PPC generó un aumento en la participación de proveedores en licitaciones públicas de aproximadamente 0.25 oferentes, lo que corresponde a un 7% respecto del promedio agregado previo a PPC. Se observa que este aumento es impulsado por mayor participación de PYMEs, que son el tipo de firmas con mayores restricciones de liquidez. Además se observa que el efecto positivo en participación se atenúa el año 2023, posiblemente debido a la interrupción de PPC ese año. Las Tablas A8, A9 y A10 reportan los coeficientes de interés bajo la especificación (1). La tabla A11 muestra el efecto en la probabilidad de que al menos una empresa PYME participe de la licitación.

¹³La categoría de cada empresa se obtiene de las bases del SII. Además, se agregan a esta categoría a los contratistas cuyos RUTs corresponden a personas naturales.

Figura 6: Número de oferentes



5.2.1. Análisis de Sub-Grupos

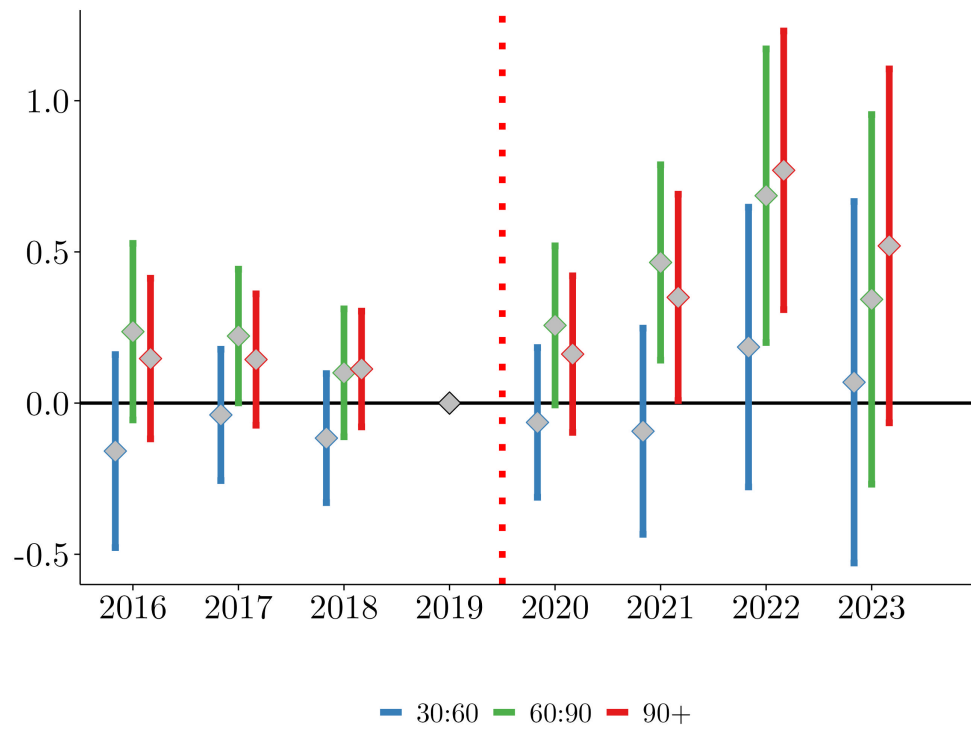
La definición de “Late Payers” agrupa todos los compradores que tienen promedios de retraso mayores a 30 días en el período pre-PPC. Separamos al grupo “Late Payers” en subgrupos dependiendo de su promedio pre-PPC. En particular, clasificamos aquellos que tienen un promedio de retraso en el pago entre 30 y 60 días (30:60), 60 a 90 días (60:90), 90 o más días (90+). La hipótesis que motiva este ejercicio es que PPC genera un efecto mayor en aquellos que tienen promedios retraso mayores.

Las Figuras 7(a), (b) y (c) presentan los efectos de PPC para los distintos subgrupos. La Figura 7(a) muestra un aumento de aproximadamente 0.5 oferentes para los organismos que previo a PPC tenían promedios de retraso entre 60 y 90, y mayores a 90 días. Un aumento de 0.5 oferentes corresponde a un 14% respecto del número promedio de oferentes. Pese a que la separación en subgrupos reduce el poder estadístico del análisis, se puede ver que hay consistencia en los resultados a través de los años. Por último, se observa que el efecto se atenúa el año 2023 probablemente fruto de la interrupción de PPC.

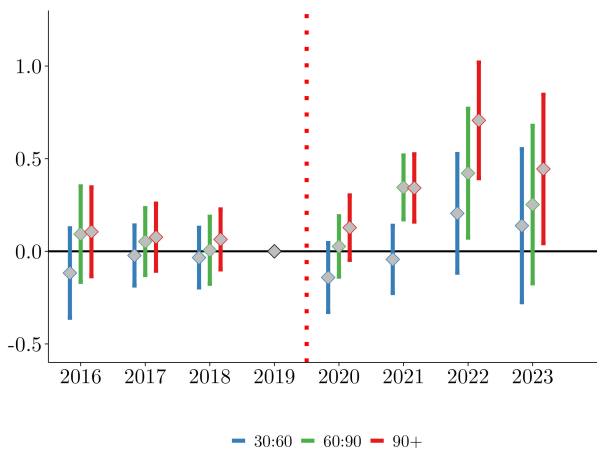
La Figura 7(b) muestra el efecto de PPC en el número de oferentes PYME. Se encuentra que para los grupos 60:90 y 90+ es significativo y notable en magnitud: un aumento de 0.5 oferentes PYMEs corresponde a un aumento de 30 % respecto del número promedio de PYMEs participando. Este resultado se condice con la Figura A3 que muestra un aumento en la probabilidad de tener al menos un oferente PYME de 4 % para los grupos 60:90 y 90+, que equivale a un 9 %. Por otro lado, la Figura 7(c) muestra que no hubo un aumento importante de firmas grandes (no PYME) participando en licitaciones públicas, es decir, el aumento en la cantidad de oferentes, Figura 7(a), está explicado por un aumento en la participación de PYMEs en las licitaciones públicas. La tabla A12 muestra el efecto agregado para los diferentes subgrupos.

Figura 7: Número de Oferentes en Licitaciones Públicas

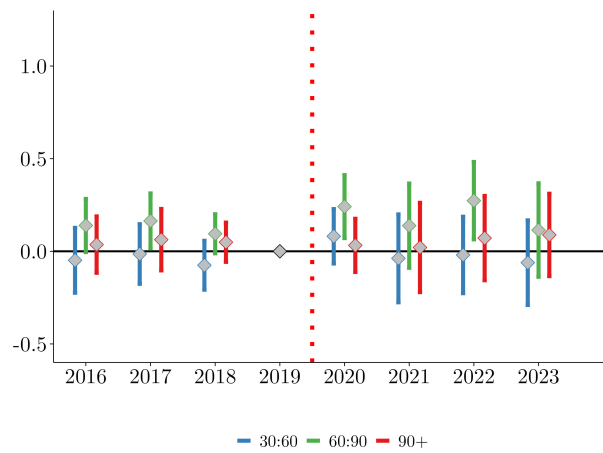
(a) Número de Ofertas



(b) Número de Ofertas de PYME



(c) Número de Ofertas de Empresas Grandes



5.3. Efectos en Precios

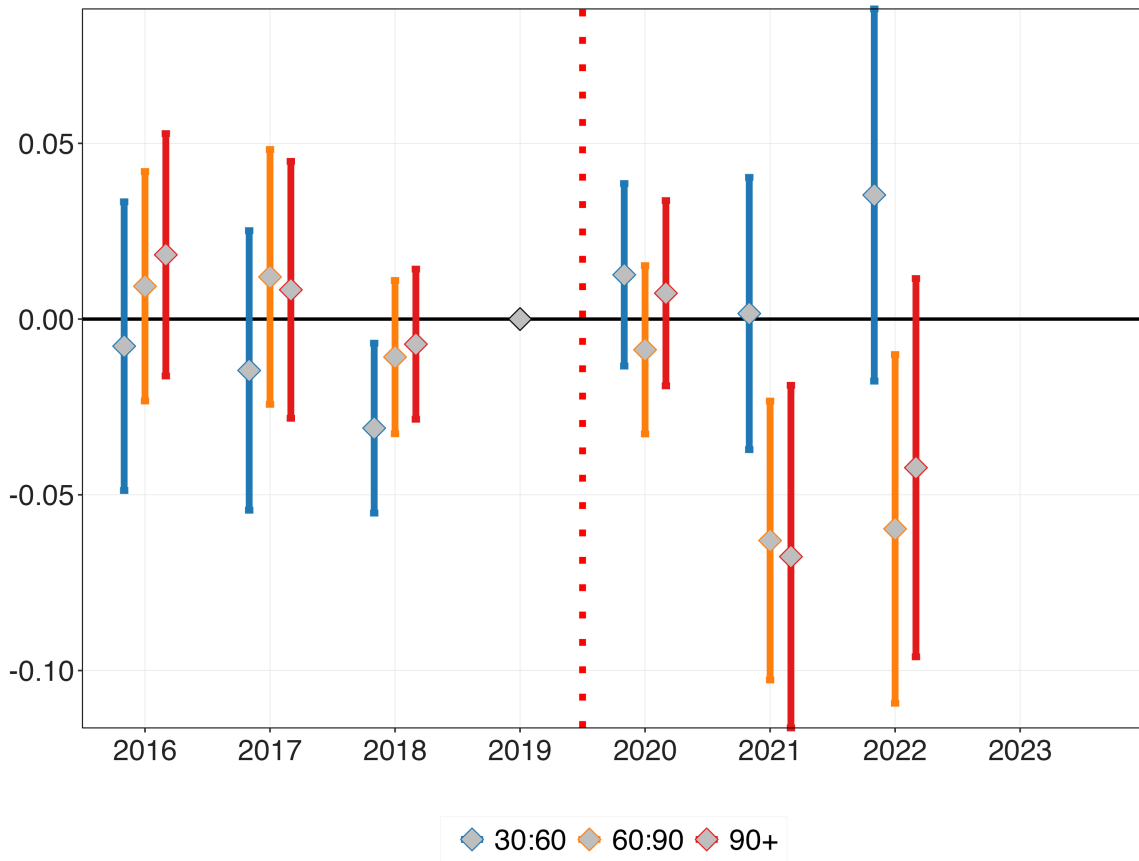
El efecto precio se puede dar a través de dos canales. El primero es directo: si el retraso en el pago representa un costo financiero para las empresas, PPC estaría reduciendo este costo por lo que parte de esta reducción se debiera traspasar a los precios de los contratos. El segundo canal es a través de la competencia: en la subsección anterior que se constató que PPC generó un aumento en el número de oferentes. Esto hace que las licitaciones sean más competitivas y como resultado exista un efecto en los precios de adjudicación de los contratos.

Para estudiar los efectos en precios usamos la base OC-Farma. Esta muestra corresponde a categorías de productos bien definidos, y proviene de una revisión y limpieza de las cantidades requeridas en cada OC, lo que permite comparar precios unitarios entre OCs que solicitan los mismos productos. Esta base es de menor tamaño que las bases generales de Mercado Público. Además, dado que contiene únicamente transacciones por productos farmacéuticos, sus proveedores tienden a ser de mayor tamaño que el promedio de Mercado Público, por lo que el atraso en el pago debería afectarlos relativamente menos. Por último, esta base solo cubre hasta el año 2022.¹⁴

La Figura 8 muestra que PPC llevó a una reducción del precio unitario para los grupos 60:90 y 90+. Estos grupos muestran una reducción de precios de 5 % para los años 2021 y 2022. Las tablas A13 y A14 muestran los coeficientes de la especificación (1). Nótese que la interacción “Post X LatePayer” captura un efecto promedio del año 2020 en adelante.

¹⁴Los investigadores todavía no acceden a la base 2023, sin embargo se debiera incluir en el futuro.

Figura 8: Precio Unitario Productos Farmacéuticos



5.4. Variables Instrumentales

En las secciones anteriores estudiamos el efecto (en forma reducida) de PPC en comportamiento de proveedores en las compras públicas. Dado que PPC no afectó otras dimensiones del funcionamiento en Mercado Público más allá del retraso en el pago, la introducción de PPC puede ser utilizada como una variable instrumental que afecta exógenamente el retraso en el pago de ciertos compradores (“Late Payers”) respecto de otros (“Early Payers”). El objetivo de este ejercicio es evaluar cómo un día de retraso adicional en el pago afecta el comportamiento de proveedores en las compras públicas.

Este análisis se basa en la base de datos “Unida”. Esta base conecta a nivel de contrato la licitación, la OC y el pago. Cabe mencionar que esta base es una muestra no aleatoria, de menor tamaño y por lo tanto contamos con menor poder estadístico. La Tablas A15, A17 muestran los resultados. La columna (1) muestra el coeficiente de una regresión lineal (OLS) de la variable dependiente (por ejemplo, el número de oferentes), y la variable endógena, días de atraso en el

pago. La columna (2) muestra la regresión de forma reducida que relaciona la variable dependiente con nuestro instrumento $LatePayer_b \times Post_t$, equivalente a la especificación 1. La columna (3) muestra el coeficiente de primera etapa, que relaciona la variable endógena, retraso en el pago, y el instrumento. La columna (4) muestra el coeficiente “instrumentado.”

La Tabla A15 muestra que, luego de incluir efectos fijos y controles, la relación entre el número de oferentes y el retraso en el pago es cercana a cero, cuando incluyen instrumentos esta relación se vuelve negativa, aunque no significativa. La Tabla A15 muestra que aumentar el retraso en el pago por 100 días, equivalente a pasar del percentil 25 al percentil 80 de retraso pre-PPC, reduce el número de ofertas en 0.4 (11 % del número promedio de oferentes), el coeficiente instrumentado es no significativo pero órdenes de magnitud mayor que el coeficiente de la relación lineal, sugiriendo que hay factores no observables en las decisiones de participación. Por último, la Tabla A17 muestra que existe una relación importante entre la participación de empresas PYMEs y el retraso en el pago. Un aumento en 100 días de retraso, reduce el número de PYMEs ofertando en 0.2, equivalente a un 13 % sobre el número promedio de oferentes PYME.

6. Costo Efectividad

En esta sección presentamos un análisis de costo efectividad en el que comparamos los beneficios y los costos de PPC:

- Beneficios: Los resultados de la evaluación de PPC muestra que tuvo efectos positivos en participación de proveedores. En particular, el aumento en el número de oferentes está explicado por un aumento de oferentes PYME. Además, se observa que PPC redujo los precios unitarios de productos farmacéuticos en aproximadamente un 5 % para compradores que presentaban retrasos en el pago pre-PPC mayores a 60 días.

Dada la magnitud de recursos involucrados en las compras públicas, esta caída en los precios unitarios representa un ahorro importante para el Estado. En particular, de los 207 organismos pertenecientes al Sector Salud, 89 tienen promedios de atraso pre-PPC mayores a 60 días. Las órdenes de compra de estos 89 compradores corresponden USD \$ 6304 millones en el año 2022. USD \$ 3558 millones provienen de licitaciones, por lo que, asumiendo que el efecto precio promedio de PPC es 5 % para todas las compras a través de licitaciones de estos 89 organismos, obtenemos que PPC generó un ahorro aproximado de 178 millones de dólares al año.

- Costos: Los costos asociados a PPC se dividen en dos:

1. Costos de Desarrollo e Implementación: DIPRES estima que el costo total por desarrollar la infraestructura informática e implementar PPC fue de \$ 984 millones de pesos,

equivalente a 1,03 millones de dólares. Este costo se llevan a cabo una sola vez.^{15,16}

2. Costos de Operación de PPC: Estos corresponden a gastos corrientes en infraestructura web y personal de mantención. DIPRES estima que corresponden a \$ 382 millones de pesos anuales, equivalente a 400 mil dólares al año.^{17,18}

Los beneficios en términos de menores precios son recurrentes y sobrepasan largamente los costos de implementación y mantención de PPC. Esto indica que PPC fue una política pública costo-efectiva.

Vale la pena mencionar que hay otros beneficios asociados a PPC que están fuera del alcance de esta evaluación y que refuerzan la idea de que PPC es una política costo-efectiva. Por ejemplo, se espera que PPC permita ahorrar en la gestión de pago, y potencialmente reasignar funciones en personal de Control y Tesorería en las instituciones. Además, la reducción en el tiempo de pago permite reducir el costo de oportunidad de los recursos disponibles en la caja de los organismos públicos. Como referencia, *Albuquerque y Lucena (2019)*¹⁹ estudia una metodología para cuantificar beneficios de contar con centralización de pagos, se enfoca en ahorros en términos de “valor temporal del dinero” y “costos de procesamiento.”

7. Conclusiones

La Plataforma de Pago Centralizado (PPC) fue introducida el año 2020 con el objetivo de reducir el retraso en el pago a proveedores de parte de organismos públicos pertenecientes al Gobierno Central. Previo a la introducción de PPC, cada organismo pagaba directamente a sus proveedores desde sus propias cuentas. Luego de la adopción de PPC el pago a proveedores se realiza de manera automática desde la Tesorería General de la República (TGR) en un plazo de 30 días luego de la recepción conforme de la factura.

La introducción de PPC generó una reducción considerable en el retraso en el pago de organismos pertenecientes al Sector Salud (foco de este estudio). Utilizando una metodología

¹⁵Estos costos implementación se separan en dos categorías: “Desarrollo e Implementación” de PPC (\$488 millones) y “Mantenimiento Correctivo y Evolutivo” (\$ 496 millones).

¹⁶Tal como se describe en la sección 2.2.2, se detectaron pagos duplicados realizados al introducir PPC el año 2020. El total de pagos duplicados no reincorporados a Agosto del año 2023 era de USD \$10 millones. Este monto se podría entender como un desperfecto en la implementación. Según la información provista por DIPRES, el desperfecto ya fue corregido y aún se estaría intentando reincorporar los pagos duplicados. Dicho esto, en el caso que se cargue el monto pendiente al costo a la implementación de PPC las conclusiones sobre la costo-efectividad de PPC no cambiarían ya que el monto pendiente correspondería a un costo incurrido *una sola vez* y el monto es sustancialmente menor que los beneficios calculados.

¹⁷Estos costos corresponden a tres categorías: “Mantenimiento Correctivo y Evolutivo (recurrentes)” (\$ 163 millones), “Operación” (\$ 129 millones), “Infraestructura en la nube” (\$ 90 millones).

¹⁸DIPRES menciona que para el año 2025 se espera que los costos difieran de los de años anteriores, ya que se añadirá una “mantención evolutiva” para traspasar la administración de PPC a la Tesorería General de República (TGR).

¹⁹Albuquerque, C y Lucena, A (2019). Estudio de Eficiencia de la Cuenta Única del Tesoro Herramienta Metodológica Para Las Tesorerías de América Latina. Documento Interno BID y BTC Alliance

empírica de diferencias en diferencias se estiman los efectos de PPC en variables relevantes relacionadas a compra públicas.

Se encuentra que PPC tuvo un efecto positivo en la participación de proveedores en licitaciones públicas. En particular, PPC aumentó en un 30 % la participación de PYMEs en licitaciones públicas de organismos que, previo a PPC, presentaban retrasos considerables en el pago. Utilizando una base de datos de productos farmacéuticos se identifica una reducción en el precio unitario de estos contratos de 5 %. Finalmente, utilizando la variación provista por la introducción de PPC cuantificamos el efecto de cada día de atraso en el pago. Los efectos encontrados sugieren que el retraso en el pago a proveedores representa un costo financiero relevante para las firmas, en particular para PYMEs, inhibiendo su participación en licitaciones públicas.

Se lleva a cabo un cálculo grueso de los beneficios de en términos de ahorro por concepto de menores precios, corresponde a 178 millones de dólares al año. Este monto es sustancialmente superior al costo de implementar y mantener PPC, lo que sugiere que es una política costo-efectiva.

Apéndice.

A1. Descomposición: Atraso en el Pago

La especificación (1) separa los organismos del sector salud en “Early Payers” y “Late Payers” bajo el entendimiento de que parte del retraso esperado en el pago está explicado por la identidad del organismo que compra. A continuación descomponemos la variación en el número de días de retraso en el pago utilizando datos de SIGFE.

Para hacer esto llevamos a cabo dos especificaciones. En la primera se descompone la varianza en el número de días de retraso en los pagos *between* y *within* compradores. La parte de la varianza que es *between* buyer está explicada por variación en los tiempos promedio *entre* los compradores. La parte de la varianza explicada *within* compradores es el remanente (explicada por otros factores como el proveedor, fecha, producto, monto, etc.). La Figura A1(a) muestra que la varianza general de los retrasos en los pagos se redujo a cerca de cero el año 2021 fruto de PPC. Además, se observa que aproximadamente la mitad de la varianza se explica por varianza de los promedios de los compradores. Es decir, la mitad de la variación en los datos desaparece si se le resta el retraso promedio a cada comprador. Esto informa sobre la gran heterogeneidad entre los compradores.

Una aproximación alternativa es descomponer la variación en los retrasos de pago utilizando una regresión con efectos fijos, y evaluar cómo cambia en R^2 corregido al incluir los efectos fijos. Esto se presenta en la Figura A1(b). Una regresión con controles explica algo cercano a cero del R^2 corregido. Este índice aumenta a 0.11 cuando se incluyen efectos fijos temporales que capturan ciclicidad en retrasos, en particular, al final del año fiscal se realizan muchos pagos, por lo que OCs emitidas en diciembre tienden a ser pagadas de manera más rápida que aquellas emitidas en enero. El R^2 corregido salta en 0.29 una vez que se incluye efecto fijo comprador, esto en considerable y está en línea con la descomposición de varianza presentada en la Figura A1 (a).

Este análisis informa que la identidad de los compradores determina una parte sustancial del pago atrasado a proveedores. Por lo que la evaluación de impacto debe considerar este factor e incluir el hecho de que PPC cambia los períodos de pago de manera heterogénea dependiendo de los niveles de atraso previos a PPC.

A2. Unión Bases de Datos

- En una primera etapa, las órdenes de compra se unen a las ofertas de licitaciones a través del ID de OC. Esto se logra con éxito para el 61 % de las OC provenientes de licitaciones y cerca del 90 % de licitaciones.
- En la segunda etapa, las OC se unen con los pagos a través del ID de OC y el RUT del proveedor asignado. Esto da como resultado una coincidencia del 53,3 %.

- En la tercera etapa, se incluyen criterios de matching para aumentar las relaciones entre las OC y el pago. Se utilizan los RUTs de pagadores y proveedores exigiendo que el monto de las transacciones sea el mismo en ambas bases y, como resultado, se agregan 68,488 OC, correspondientes a un 2.7 %.
- En la cuarta etapa se relajan ligeramente los criterios de matching con el fin de aumentar la tasa de éxito. Se repite el procedimiento del punto anterior, exigiendo que los RUTs de compradores y proveedores calcen, pero se permite que el monto total se redondee al entero más cercano. Esto permite agregar 38.101 observaciones.
- Por último, se extraen y unen las OC que pueden ser identificadas de forma única por RUTs de proveedores y pagadores, y se da un intervalo al monto de +/- 5 %, lo que aumenta la tasa de éxito en un 1,4 %.

En total, logramos unir el 57,2 % de las OC con al menos una ejecución de pago. El 61 % de estas OC provienen de licitaciones. La base de datos final, que logra unir estas tres fuentes de datos consiste en 4.531.759 OCs. La Figura [A4](#) presenta un diagrama con el trabajo de datos para obtener la base final.

A3. Tablas

A3.1. Descripción de los Datos

Tabla A1: Estadísticas Descriptivas: Base MP, 2018 - 2022

		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Órdenes de Compra							
<i>Tamaño de Muestra</i>							
	N de Órdenes de Compra	651,842	611,607	535,743	570,152	546,692	642,517
	N de Licitaciones X Empresa	82,670	69,943	56,078	50,782	53,288	61,839
	N de Artículos	1,620,549	1,471,784	1,251,688	1,298,358	1,286,627	1,488,035
	N de Órdenes de Compra X Empresa	651,842	611,607	535,743	570,152	546,696	642,575
	N de Compradores	207	207	207	207	207	207
	N de Proveedores	16,769	16,571	17,440	16,297	16,905	20,307
<i>Características</i>							
	Participación de Bienes	0.87	0.85	0.86	0.85	0.83	0.82
	Contratación Directa	0.14	0.15	0.19	0.15	0.15	0.15
	Participación de Proveedores PYME	0.28	0.28	0.31	0.34	0.38	0.4
	Participación de Proveedores PYME o Individuos	0.37	0.36	0.39	0.41	0.44	0.46
	Participación de Proveedores No Individuales	0.88	0.89	0.88	0.89	0.9	0.89
	Monto Total Otorgado (USD) - en millones	2,195.26	2,046.17	1,584.55	1,593.29	1,427.83	1,977.46
	Monto Promedio Otorgado (USD)	3,368.8	3,346.03	2,957.81	2,794.6	2,611.97	3,077.42
Pagos							
<i>Tamaño de Muestra</i>							
	N de Órdenes de Compra X Proveedores	511,725	582,582	470,657	478,425	436,412	401,647
	N de Transacciones de Pago	923,668	1,030,093	849,852	787,175	686,503	618,006
<i>Características</i>							
	Participación de Retrasos de Pago menores a 30 días	0.29	0.25	0.42	0.84	0.91	0.63
	Participación de Retrasos de Pago menores a 45 días	0.38	0.34	0.57	0.93	0.98	0.86
	Número Promedio de Pagos	1.81	1.77	1.81	1.65	1.57	1.54
	Tamaño Promedio de Transacción (USD)	3,453.74	3,275.81	3,856.05	4,093.13	3,645.79	4,229.6
	Retraso Promedio de Pago - en días	71.98	75.43	48.65	28.85	27.12	31.08
Licitaciones							
<i>Tamaño de Muestra</i>							
	N de Licitaciones X Empresa	159,188	130,630	99,315	80,601	95,026	87,775
	N de Artículos	210,951	176,125	136,256	127,397	161,976	131,966
	N de Ofertas	774,214	642,214	457,743	366,912	479,214	421,017
	N de Licitantes	10,776	9,793	8,640	7,861	8,301	9,236
<i>Características</i>							
	Valor Promedio Otorgado (USD)	4,110.23	5,138.46	6,168.48	8,264.39	7,326.66	9,456.76
	Valor Total Otorgado (USD) - en millones	724.71	746.18	699.04	859.2	972.01	860.5
	Participación de Bienes	0.89	0.87	0.85	0.86	0.87	0.84
	Número Promedio de Licitantes	3.76	3.75	3.55	3.02	3.05	3.25
	Participación de Desierta (nivel comprador)	0.17	0.18	0.18	0.19	0.18	0.31
	Participación de Licitación Única	0.27	0.27	0.29	0.33	0.32	0.3
	Participación de Licitantes PYME	0.42	0.4	0.38	0.44	0.46	0.49
	Participación de Licitantes PYME Otorgados	0.34	0.32	0.32	0.38	0.4	0.43
	Participación de Licitantes No Individuales	0.92	0.92	0.92	0.92	0.94	0.94
	Participación de Licitantes No Individuales Otorgados	0.91	0.91	0.92	0.92	0.94	0.94
	Participación de Licitantes Individuos o PYME	0.45	0.44	0.41	0.47	0.48	0.51
	Participación de Licitantes Individuos o PYME Otorgados	0.39	0.38	0.37	0.43	0.44	0.47

Tabla A2: Estadísticas Descriptivas: Base Unida, 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022
<u>Órdenes de Compra</u>					
<i>Tamaño de Muestra</i>					
N de Órdenes de Compra	246,743	280,199	271,801	317,602	287,938
N de Licitaciones X Empresa	43,093	42,200	37,377	34,889	34,668
N de Artículos	246,743	280,199	271,801	317,602	287,938
N de Órdenes de Compra X Empresa	246,743	280,199	271,801	317,602	287,938
N de Compradores	207	207	207	207	207
N de Proveedores	7,921	7,796	8,656	8,646	9,221
<i>Características</i>					
Participación de Bienes	0.81	0.81	0.82	0.82	0.8
Contratación Directa	0.86	0.85	0.81	0.87	0.87
Participación de Proveedores PYME	0.27	0.28	0.3	0.33	0.35
Participación de Proveedores PYME o Individuos	0.32	0.31	0.33	0.36	0.38
Participación de Proveedores No Individuales	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95
Monto Total Otorgado (USD) - en millones	2,000,958	2,035,699	2,667,198	2,445,989	2,685,687
Monto Promedio Otorgado (USD)	493,672.3	570,390.7	724,936.3	776,838.7	773,225.3
<u>Licitaciones</u>					
<i>Tamaño de Muestra</i>					
N de Licitaciones X Empresa	77,561	71,138	56,848	45,774	49,909
N de Artículos	70,404	66,445	57,765	51,612	56,632
N de Ofertas	221,400	208,870	173,453	142,940	163,677
N de Licitantes	5,741	5,365	5,082	4,599	4,784
<i>Características</i>					
Valor Promedio Otorgado (USD)	7,283.87	8,362.7	9,059.35	12,396.16	11,951.28
Valor Total Otorgado (USD) - en millones	511.28	551.16	523.37	636.72	673.22
Participación de Bienes	0.86	0.87	0.86	0.86	0.86
Número Promedio de Licitantes	3.18	3.16	3.09	2.8	2.93
Participación de Desierta (nivel comprador)	0	0	0	0	0
Participación de Licitación Única	0.31	0.3	0.3	0.33	0.32
Participación de Licitantes PYME	0.33	0.33	0.31	0.37	0.39
Participación de Licitantes PYME Otorgados	0.27	0.27	0.27	0.33	0.35
Participación de Licitantes No Individuales	0.95	0.94	0.96	0.96	0.96
Participación de Licitantes No Individuales Otorgados	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96
Participación de Licitantes Individuos o PYME	0.35	0.35	0.32	0.39	0.4
Participación de Licitantes Individuos o PYME Otorgados	0.31	0.31	0.29	0.36	0.38

Tabla A3: Estadísticas Descriptivas: Base Farma, 2018 - 2022

	2018	2019	2020	2021	2022
<u>Órdenes de Compra</u>					
<i>Tamaño de Muestra</i>					
N de Órdenes de Compra	108,264	89,502	63,002	30,299	42,576
N de Licitaciones X Empresa	25,748	23,011	19,245	10,110	12,204
N de Artículos	1,655	1,636	1,510	1,375	1,417
N de Órdenes de Compra X Empresa	108,264	89,502	63,002	30,299	42,576
N de Compradores	204	204	199	162	163
N de Proveedores	124	125	122	105	105
<i>Características</i>					
Participación de Bienes	0.97	0.96	0.94	1	1
Participación de Proveedores PYME	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04
Participación de Proveedores PYME o Individuos	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04
Participación de Proveedores No Individuales	1	1	1	1	1
Monto Total Otorgado (USD) - en millones	1,277,959	1,287,981	1,383,051	1,679,246	1,819,949
Monto Promedio Otorgado (USD)	138,356.9	115,276.9	87,135.01	50,879.46	77,486.14
<u>Licitaciones</u>					
<i>Tamaño de Muestra</i>					
N de Licitaciones X Empresa					
N de Artículos	27,287	19,418	11,193	8,721	5,763
N de Ofertas	130,797	94,817	54,613	32,918	22,093
N de Licitantes	201	188	163	151	149
<i>Características</i>					
Valor Promedio Otorgado (USD)	4,115.69	3,250.62	3,161.99	10,680.98	7,885.8
Valor Total Otorgado (USD) - en millones	112.61	63.53	35.53	92.91	45.62
Participación de Bienes	1	1	1	1	1
Número Promedio de Licitantes	4.93	4.9	5.2	3.78	3.84
Participación de Desierta (nivel comprador)	0	0	0	0	0
Participación de Licitación Única	0.13	0.14	0.13	0.19	0.17
Participación de Licitantes PYME	0.16	0.16	0.17	0.1	0.14
Participación de Licitantes PYME Otorgados	0.07	0.07	0.09	0.06	0.08
Participación de Licitantes No Individuales	1	1	1	1	1
Participación de Licitantes No Individuales Otorgados	1	1	1	1	1
Participación de Licitantes Individuos o PYME	0.17	0.17	0.17	0.1	0.14
Participación de Licitantes Individuos o PYME Otorgados	0.07	0.07	0.09	0.06	0.08

Tabla A4: Estadísticas Descriptivas: MP, Early vs Late Payers (2019)

		Early Payer	Late Payer
<u>Órdenes de Compra</u>			
<i>Tamaño de Muestra</i>			
	N de Órdenes de Compra	48,749	562,858
	N de Licitaciones X Empresa	132,870	1,338,914
	N de Artículos	7,316	62,656
	N de Órdenes de Compra X Empresa	48,749	562,858
	N de Compradores	40	167
	N de Proveedores	3,154	15,450
<i>Características</i>			
	Participación de Bienes	0.83	0.85
	Contratación Directa	0.07	0.16
	Participación de Proveedores PYME	0.31	0.28
	Participación de Proveedores PYME o Individuos	0.4	0.35
	Participación de Proveedores No Individuales	0.86	0.89
	Monto Total Otorgado (USD) - en millones	137.97	1,908.2
	Monto Promedio Otorgado (USD)	2,832.32	3,390.49
<u>Pagos</u>			
<i>Tamaño de Muestra</i>			
	N de Órdenes de Compra X Proveedores	41,710	540,872
	N de Transacciones de Pago	85,541	944,552
<i>Características</i>			
	Participación de Retrasos de Pago menores a 30 días	0.75	0.22
	Participación de Retrasos de Pago menores a 45 días	0.88	0.31
	Número Promedio de Pagos	2.05	1.75
	Tamaño Promedio de Transacción (USD)	1,782,385	2,333,428
	Retraso Promedio de Pago - en días	22.39	78.55
<u>Licitaciones</u>			
<i>Tamaño de Muestra</i>			
	N de Licitaciones X Empresa	17,666	112,964
	N de Artículos	18,729	157,396
	N de Ofertas	78,821	563,393
	N de Licitantes	2,511	8,831
<i>Características</i>			
	Valor Promedio Otorgado (USD)	4,047.55	5,283.58
	Valor Total Otorgado (USD) - en millones	66.11	680.96
	Participación de Bienes	0.9	0.86
	Número Promedio de Licitantes	4.21	3.7
	Participación de Desierta (nivel comprador)	0.13	0.19
	Participación de Licitación Única	0.26	0.27
	Participación de Licitantes PYME	0.46	0.4
	Participación de Licitantes PYME Otorgados	0.38	0.32
	Participación de Licitantes No Individuales	0.92	0.92
	Participación de Licitantes No Individuales Otorgados	0.91	0.91
	Participación de Licitantes Individuos o PYME	0.49	0.43
	Participación de Licitantes Individuos o PYME Otorgados	0.43	0.37

Tabla A5: Estadísticas Descriptivas: Unida, Early vs Late Payers (2019)

		Early Payer	Late Payer
<u>Órdenes de Compra</u>			
<i>Tamaño de Muestra</i>			
	N de Órdenes de Compra	25,329	254,870
	N de Licitaciones X Empresa	25,329	254,870
	N de Artículos	4,303	37,919
	N de Órdenes de Compra X Empresa	25,329	254,870
	N de Compradores	42	165
	N de Proveedores	2,206	7,096
<i>Características</i>			
	Participación de Bienes	0.75	0.82
	Contratación Directa	0.89	0.85
	Participación de Proveedores PYME	0.35	0.27
	Participación de Proveedores PYME o Individuos	0.4	0.31
	Participación de Proveedores No Individuales	0.92	0.95
	Monto Total Otorgado (USD) - en millones	39,758.07	530,632.7
	Monto Promedio Otorgado (USD)	1,569,666	2,082,015
<u>Licitaciones</u>			
<i>Tamaño de Muestra</i>			
	N de Licitaciones X Empresa	9,436	61,702
	N de Artículos	5,449	60,996
	N de Ofertas	20,807	188,063
	N de Licitantes	1,486	4,860
<i>Características</i>			
	Valor Promedio Otorgado (USD)	4,266.46	8,763.37
	Valor Total Otorgado (USD) - en millones	23.1	530.11
	Participación de Bienes	0.87	0.87
	Número Promedio de Licitantes	3.82	3.1
	Participación de Desierta (nivel comprador)	0	0
	Participación de Licitación Única	0.25	0.3
	Participación de Licitantes PYME	0.37	0.32
	Participación de Licitantes PYME Otorgados	0.32	0.27
	Participación de Licitantes No Individuales	0.93	0.95
	Participación de Licitantes No Individuales Otorgados	0.94	0.95
	Participación de Licitantes Individuos o PYME	0.4	0.34
	Participación de Licitantes Individuos o PYME Otorgados	0.37	0.3

Tabla A6: Estadísticas Descriptivas: Farma, Early vs Late Payers (2019)

		Early Payer	Late Payer
<u>Órdenes de Compra</u>			
<u>Tamaño de Muestra</u>			
	N de Órdenes de Compra	4,789	84,713
	N de Licitaciones X Empresa	925	1,606
	N de Artículos	2,277	20,748
	N de Órdenes de Compra X Empresa	4,789	84,713
	N de Compradores	39	165
	N de Proveedores	106	124
<u>Características</u>			
	Participación de Bienes	0.98	0.96
	Participación de Proveedores PYME	0.05	0.05
	Participación de Proveedores PYME o Individuos	0.05	0.05
	Participación de Proveedores No Individuales	1	1
	Monto Total Otorgado (USD) - en millones	3,553.78	111,723.1
	Monto Promedio Otorgado (USD)	742,070.5	1,318,842
<u>Licitaciones</u>			
<u>Tamaño de Muestra</u>			
	N de Licitaciones X Empresa		
	N de Artículos	2,400	17,018
	N de Ofertas	13,308	81,509
	N de Licitantes	140	180
<u>Características</u>			
	Valor Promedio Otorgado (USD)	1,724.93	3,499.06
	Valor Total Otorgado (USD) - en millones	4.16	59.95
	Participación de Bienes	1	1
	Número Promedio de Licitantes	5.57	4.8
	Participación de Desierta (nivel comprador)	0	0
	Participación de Licitación Única	0.1	0.14
	Participación de Licitantes PYME	0.18	0.16
	Participación de Licitantes PYME Otorgados	0.06	0.07
	Participación de Licitantes No Individuales	1	1
	Participación de Licitantes No Individuales Otorgados	1	1
	Participación de Licitantes Individuos o PYME	0.18	0.16
	Participación de Licitantes Individuos o PYME Otorgados	0.06	0.07

A3.2. Resultados

Tabla A7: Retraso en el Pago

Variables Dependientes: Modelo:	Retraso Promedio de Pago (1)	Participación Menos de 30 Días (2)	Participación Menos de 45 Días (3)	Participación Menos de 60 Días (4)
<i>Variables</i>				
Post X Late Payer	-52.6***	0.447***	0.504***	0.488***
Efectos Fijos Año	✓	✓	✓	✓
Efectos Fijos Comprador	✓	✓	✓	✓
<i>Estadísticas de Ajuste</i>				
Observaciones	3,616,500	3,616,500	3,616,500	3,616,500
Media de la variable dependiente	56.1	0.48	0.59	0.67
RMSE	37.3	0.39	0.38	0.37
R ²	0.38	0.40	0.41	0.38
R ² Ajustado	0.38	0.40	0.41	0.38

Errores estándar agrupados (Rut del Comprador) entre paréntesis

Códigos de Significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1

Tabla A8: Número de Oferentes

Variables Dependientes: Modelo:	N de Ofertas (1)	Único oferente (2)	Sin adjudicación (3)
<i>Variables</i>			
Post X Late Payer	0.244* (0.142)	-0.008 (0.013)	-0.008 (0.019)
<i>Efectos fijos</i>			
Efectos Fijos Año	✓	✓	✓
Efectos Fijos Comprador	✓	✓	✓
Efectos Fijos Ítem	✓	✓	✓
Efectos Fijos Tipo de Licitación	✓	✓	✓
Observaciones	1,525,247	1,525,247	1,525,247
Media variable dependiente	3.6	0.28	0.18
RMSE	2.7	0.42	0.37
R ²	0.23	0.13	0.06
R ² Ajustado	0.23	0.13	0.06
R ² Within	0.0001	6×10^{-6}	$8,9 \times 10^{-6}$

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis

*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A9: Proporción de Oferentes PYMEs

Variable Dependiente: Modelo:	Participación de Individuos/PYMEs (1)
<i>Variables</i>	
Post X Late Payer	0.021** (0.008)
<i>Efectos fijos</i>	
Efectos Fijos Año	✓
Efectos Fijos Comprador	✓
Efectos Fijos Ítem	✓
Efectos Fijos Tipo de Licitación	✓
Observaciones	4,357,840
Media variable dependiente	0.45
RMSE	0.43
R ²	0.26
R ² Ajustado	0.26
R ² Within	$4,3 \times 10^{-5}$

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis

*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A10: Número de Oferentes por Tipo

Variables Dependientes: Modelo:	N de Ofertas (PYMEs-Individuos) (1)	N de Ofertas (Grandes) (2)
<i>Variables</i>		
Post X Late Payer	0.202*** (0.068)	0.053 (0.099)
<i>Efectos fijos</i>		
Efectos Fijos Año	✓	✓
Efectos Fijos Comprador	✓	✓
Efectos Fijos Ítem	✓	✓
Efectos Fijos Tipo de Licitación	✓	✓
Observaciones	1,525,247	1,525,247
Media variable dependiente	1.7	1.9
RMSE	1.9	1.7
R ²	0.29	0.36
R ² Ajustado	0.29	0.36
R ² Dentro	0.0002	$1,7 \times 10^{-5}$

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis

*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A11: Probabilidad de que PYME Participe en Licitación

Variable Dependiente: Modelo:	Participación de Individuos/PYMEs (1)
<i>Variables</i>	
Post X Late Payer	0.036*** (0.013)
<i>Efectos fijos</i>	
Efectos Fijos Año	✓
Efectos Fijos Comprador	✓
Efectos Fijos Ítem	✓
Efectos Fijos Tipo de Licitación	✓
Observaciones	1,244,143
Media variable dependiente	0.39
RMSE	0.40
R ²	0.34
R ² Ajustado	0.34
R ² Within	0.0001

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis

*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A12: Número de Oferentes por Sub-grupo

Dependent Variables: Model:	N de Ofertas (1)	N de Ofertas (PYMEs-Individuos) (2)	N de Ofertas (Grandes)) (3)
<i>Variables</i>			
Post X Late Payer 30-60	0.103 (0.157)	0.079 (0.089)	0.029 (0.102)
Post X Late Payer 60-90	0.282* (0.146)	0.207*** (0.070)	0.092 (0.103)
Post X Late Payer 90+	0.342** (0.168)	0.334*** (0.102)	0.018 (0.109)
Efectos Fijos Año	✓	✓	✓
Efectos Fijos Comprador	✓	✓	✓
Efectos Fijos Ítem	✓	✓	✓
Efectos Fijos Tipo de Licitación	✓	✓	✓
Observaciones	1,525,247	1,525,247	1,525,247
Media variable dependiente	3.6	1.7	1.9
RMSE	2.7	1.9	1.7
R ²	0.23	0.29	0.36
R ² Ajustado	0.23	0.29	0.36
R ² Dentro	0.0004	0.0007	$9,6 \times 10^{-5}$

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis

*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A13: Precio Unitario Productos Farmacéuticos

Variable Dependiente: Model:	log(Precio Unitario) (1)
<i>Variables</i>	
Post X Late Payer	-0.016 (0.020)
<i>Efectos fijos</i>	
Efectos Fijos Año	✓
Efectos Fijos Comprador	✓
Efectos Fijos Ítem	✓
Efectos Fijos Tipo de Licitación	✓
Observaciones	789,775
Media variable dependiente	6.5
RMSE	0.39
R ²	0.98
R ² Ajustado	0.98
R ² Within	0.02

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis
*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A14: Precio Unitario Productos Farmacéuticos por Sub-grupo

Variable Dependiente:	log(Precio Unitario) (1)
<i>Variables</i>	
Post X Late Payer 30-60	0.033 (0.023)
Post X Late Payer 60-90	-0.034 (0.021)
Post X Late Payer 90+	-0.023 (0.023)
<i>Efectos fijos</i>	
Efectos Fijos Año	✓
Efectos Fijos Comprador	✓
Efectos Fijos Ítem	✓
<i>Fit statistics</i>	
Observaciones	789,775
Media variable dependiente	6.5
RMSE	0.39
R ²	0.98
R ² Ajustado	0.98
R ² Within	0.03

Errores estándar agrupados (RUT comprador) entre paréntesis
*Códigos de significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

Tabla A15: Número de Oferentes (Base Unida)

Variables Dependientes: Modelo:	N Ofertas		Retraso de Pago	N Ofertas
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Variables</i>				
Retraso de Pago	$6,18 \times 10^{-5}$ (0.0004)			-0.004 (0.003)
Post x Late Payer		0.163 (0.123)	-39.3*** (3.88)	
<i>Efectos Fijos</i>				
Tipo de Licitación	✓	✓	✓	✓
Año	✓	✓	✓	✓
Mes	✓	✓	✓	✓
Rut de Comprador	✓	✓	✓	✓
Ítems	✓	✓	✓	✓
<i>Estadísticas de Ajuste</i>				
Observaciones	472,859	472,860	472,859	472,859
Media de variable dependiente (2016 - 2019)	3.6	3.6	77.4	3.6
F-test (La primera etapa)			9,274.7	
R ²	0.33	0.33	0.52	0.33
R ² Ajustado	0.32	0.32	0.51	0.32
R ² Within	$7,9 \times 10^{-7}$	7×10^{-5}	0.02	-0.004

Errores estándar agrupados (por Rut de Comprador) en paréntesis

Códigos de Significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1

Tabla A17: Número de Oferentes que son PYME (Base Unida)

Variables Dependientes: Modelo:	N Ofertas PYMEs		Retraso de Pago	N Ofertas PYMEs
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Variables</i>				
Retraso de Pago	-0.0004 (0.0002)			-0.002* (0.001)
Post x Late Payer		0.101* (0.059)	-42.5*** (4.22)	
<i>Efectos Fijos</i>				
Tipo de Licitación	✓	✓	✓	✓
Año	✓	✓	✓	✓
Mes	✓	✓	✓	✓
Rut de Comprador	✓	✓	✓	✓
Ítems	✓	✓	✓	✓
<i>Estadísticas de Ajuste</i>				
Observaciones	795,214	795,214	795,214	795,214
Media de variable dependiente (2016 - 2019)	1.6	1.6	77.4	1.6
F-test (La primera etapa)			18,151.8	
R ²	0.40	0.40	0.50	0.40
R ² Ajustado	0.40	0.40	0.50	0.39
R ² Within	8×10^{-5}	$6,6 \times 10^{-5}$	0.02	-0.002

Errores estándar agrupados (por Rut de Comprador) en paréntesis

*Códigos de Significancia: ***: 0.01, **: 0.05, *: 0.1*

A4. Figuras

Figura A1: Descomposición Retraso en el Pago

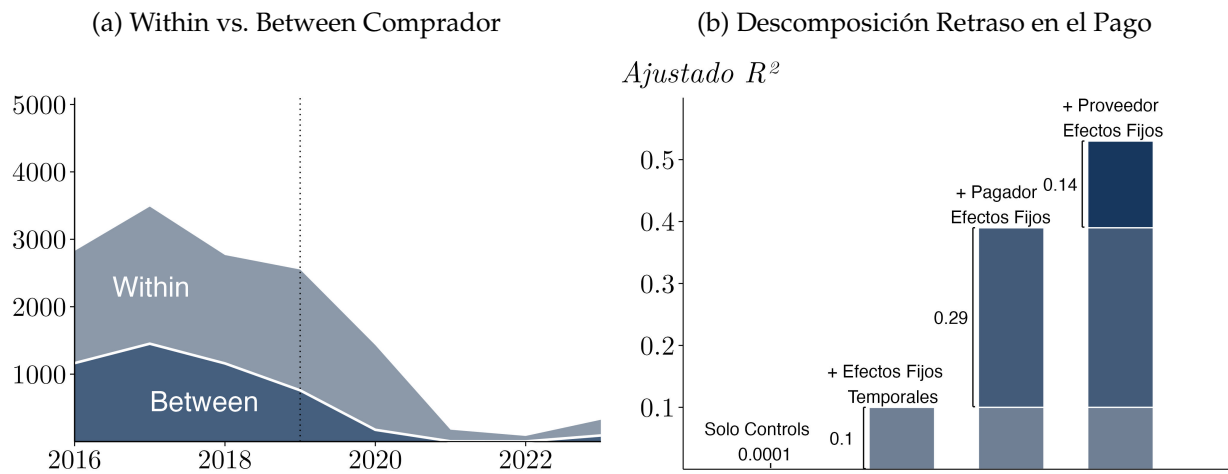


Figura A2: Fracción de los Pagos en 30 días o menos por trimestre

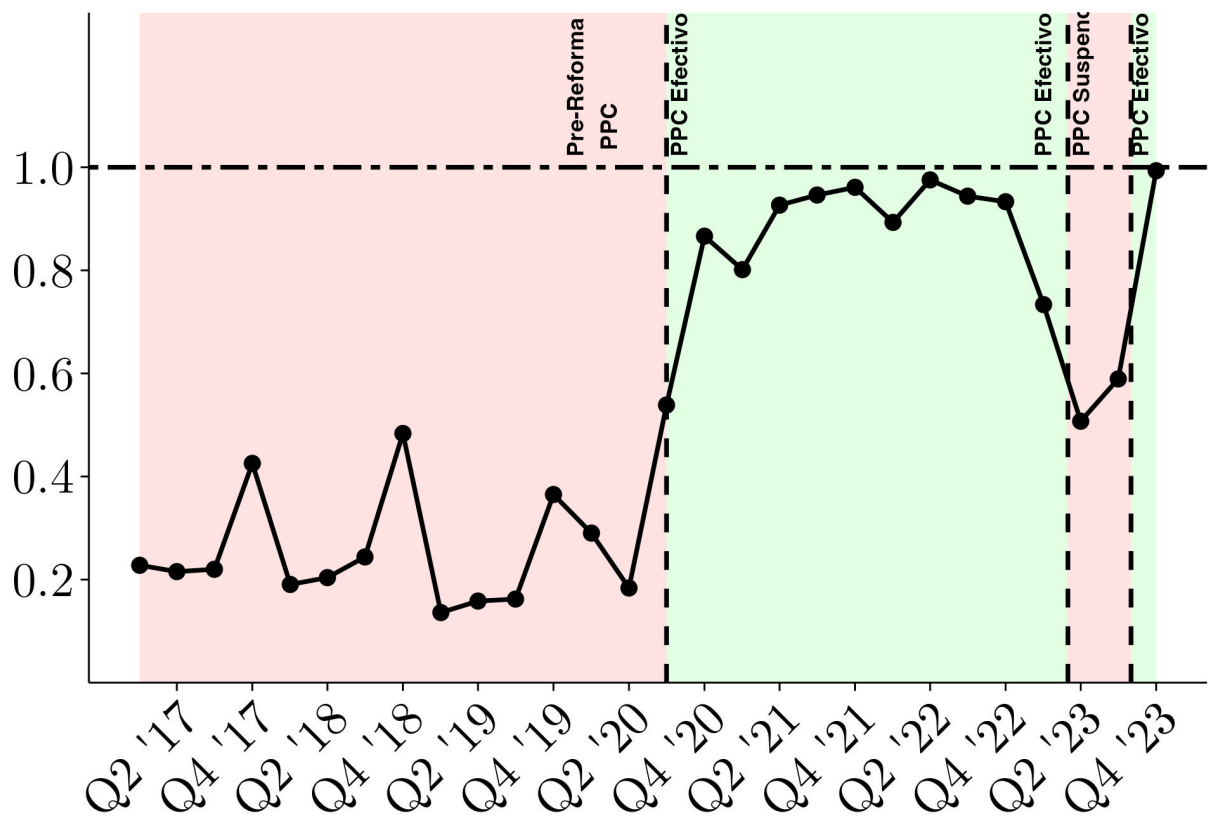


Figura A3: Al menos una oferta de PYME

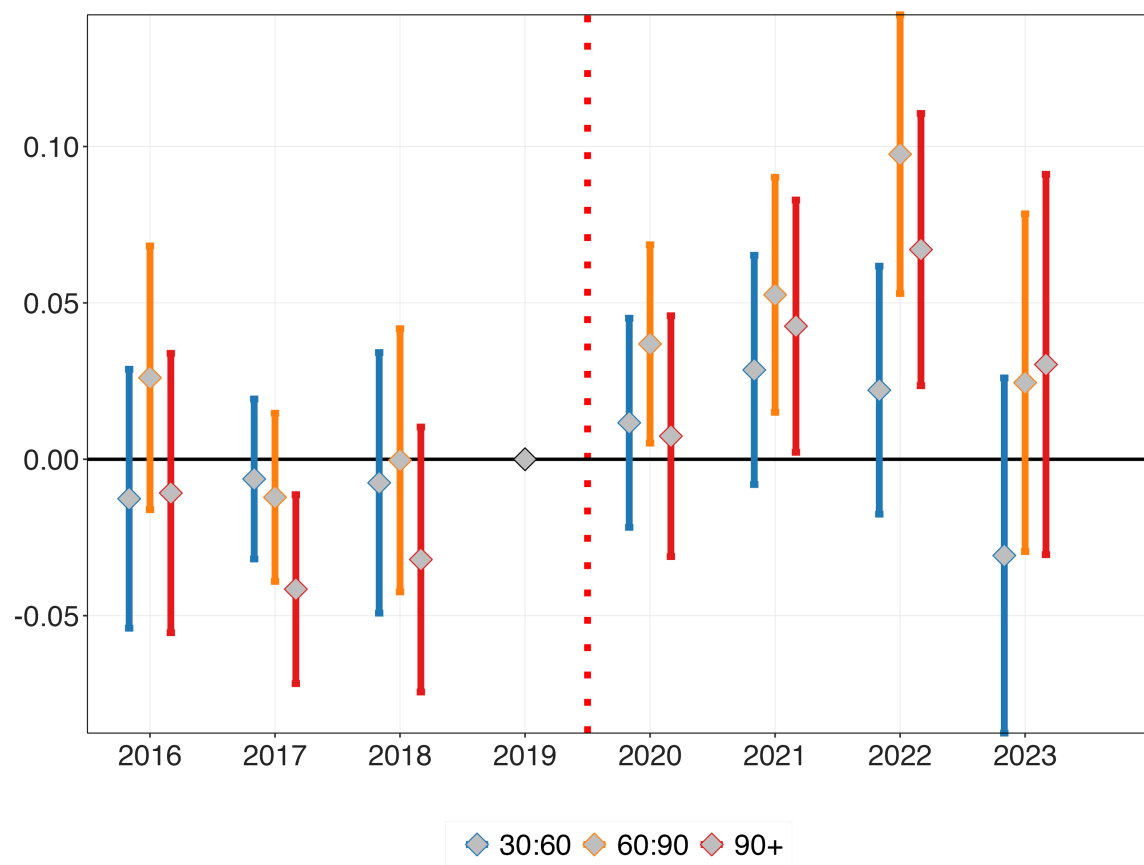
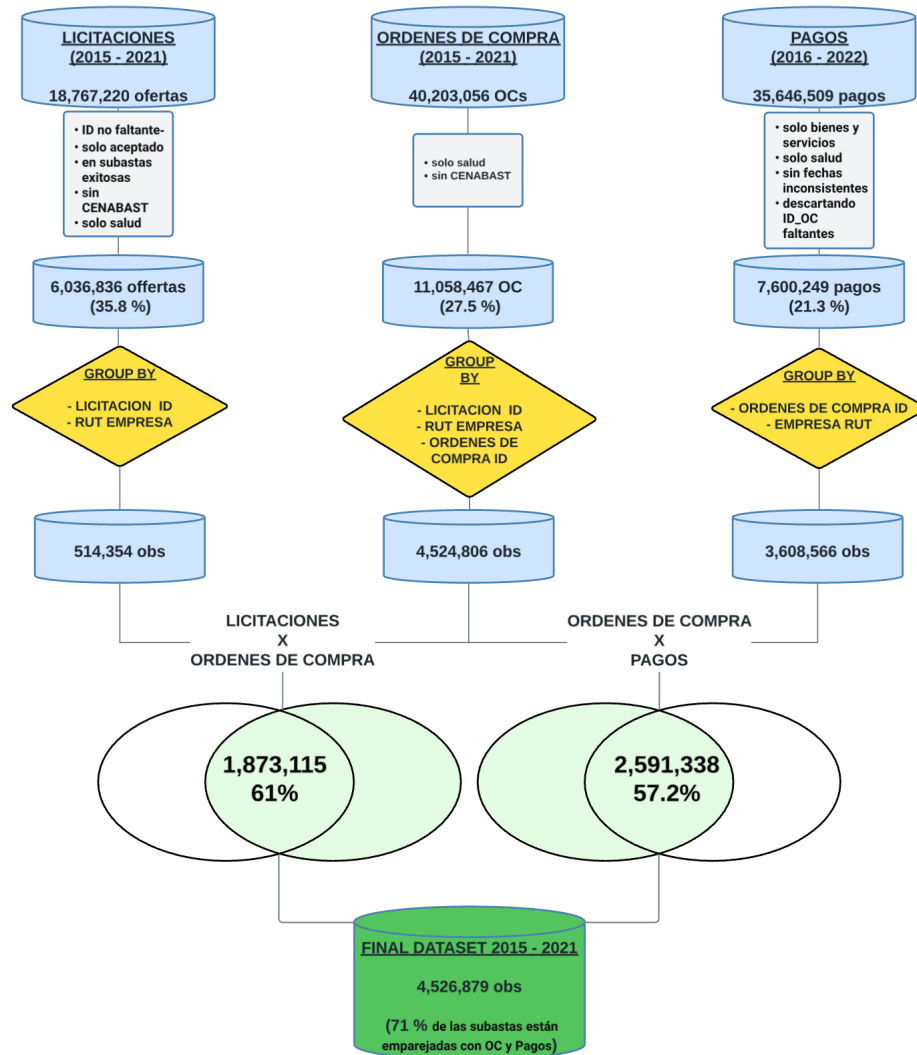


Figura A4: Resumen Trabajo de Datos





DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS