Universidad de San Andrés

Departamento de Economía

LICENCIATURA EN ECONOMÍA

Programas de clemencia en entornos institucionales débiles

Autor: Daira Sofía Lovatto Russelli

Legajo: 25181

Mentor: Christian A. Ruzzier

Victoria, 30 de mayo de 2017

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace años y cada vez más, países de todo el mundo están dedicando sus esfuerzos a garantizar la competencia en sus industrias mediante la implementación de diferentes políticas antitrust. En este contexto, los programas de clemencia son cada vez más utilizados como parte de regímenes de defensa de la competencia. Desde la introducción de una primera política de clemencia para cárteles realizada en 1978 por el Departamento de Justicia de los Estados Unidos, y luego de algunas modificaciones en su diseño en los años siguientes, un número sin precedentes de cárteles fue detectado y procesado exitosamente, los participantes fueron gravados con multas cada vez más altas y varios ejecutivos de alto nivel cumplieron sentencias en la cárcel. El éxito de esta política llevó a la Unión Europea y a muchos otros países a lo largo del mundo a implementar programas similares. Desde el año 2000, varios países de la región como Brasil, Chile, México, Colombia, han adoptado políticas de clemencia.

Estos programas buscan desestabilizar los acuerdos ilícitos entre empresas de una misma industria y eliminar las prácticas anticompetitivas ofreciendo el beneficio de una reducción parcial o total de la multa aplicable por dichas conductas. Para ser beneficiarias, las firmas deben presentar evidencia suficiente para probar la actividad ilegal y quiénes participaron y se beneficiaron de ella ante una Autoridad de Competencia. Estos mecanismos se crearon debido a que la mayoría de las veces es difícil probar la colusión u otras conductas anticompetitivas porque las firmas participantes esconden o destruyen la poca evidencia existente. Entre otras cosas, los programas de clemencia permiten que las autoridades dediquen menos recursos a las actividades de investigación y sanción para utilizarlos más en actividades de monitoreo. Actualmente, organismos de defensa de la competencia de todo el mundo concuerdan en que la clemencia juega un papel primordial en la lucha contra los cárteles.

Por supuesto que, como sucede con todo régimen legal, su éxito va más allá de su mera existencia y depende de que sea aplicado adecuadamente. El principal desafío a superar cuando se implementan estos programas es garantizar su eficacia y correcto funcionamiento, y para esto es necesario contar con un contexto institucional idóneo para hacer cumplir y respetar la legislación que los regula.

Es claro que la regulación en países en desarrollo enfrenta problemas fundamentalmente distintos a los de economías avanzadas. Según Laffont (2005), en el mundo contractual

de la regulación, los países menos desarrollados generan contratos incompletos como consecuencia de la racionalidad limitada de los jugadores, como en cualquier economía, pero también se deben a debilidades institucionales. En su libro *Regulation and Development*, Laffont (2005) analiza esta temática y resume cómo las políticas de regulación pueden fallar si son diseñadas sin tener en cuenta las características de un país en desarrollo.

Actualmente en Argentina se está discutiendo un nuevo proyecto de ley de Defensa de la Competencia, cuyos ejes consisten en un aumento significativo de las multas, criterios mejor definidos para su determinación y la introducción de un programa de clemencia, debido a que esta política ha mostrado ser la más efectiva para disuadir las prácticas anticompetitivas de los últimos veinte años a nivel mundial. Sin embargo, según el pensamiento de Laffont (2005), habría que ser cuidadosos al diseñar un programa de clemencia para un país como Argentina, que cuenta con un marco institucional mucho más débil que el de países como Estados Unidos o de la Unión Europea.

Siguiendo esta línea de razonamiento, el objetivo de este trabajo es abordar y estudiar los efectos de la corrupción sobre la efectividad de un programa de clemencia. En este contexto, entendemos a la corruptibilidad de las instituciones como una de las tantas posibles debilidades institucionales de un país en desarrollo, que puede tener un efecto potencial sobre la capacidad de disuasión ex ante y ex post de una política antitrust. Con este fin, desarrollamos un modelo en el que la autoridad de competencia a la que se le encarga la tarea de llevar adelante el programa de clemencia es honesta, basado en el modelo de Motta y Polo (1999). Luego lo comparamos con el caso en el que la autoridad es corrupta, para finalmente concluir cómo esta característica cambia los resultados de la política de clemencia sobre la actividad anticompetitiva. Mediante este estudio encontramos que cuando la AA es corruptible el programa de clemencia es menos efectivo, tanto para evitar que se formen cárteles (disuasión ex ante) como para detener la actividad de cárteles que ya están en funcionamiento (disuasión ex post o desistimiento).

El primer análisis económico que aborda los efectos de los programas de clemencia sobre los cárteles en el marco de un modelo dinámico es el de Motta y Polo (1999, 2003)[1]; ellos

[1] El trabajo de 1999 es un working paper y la publicación del año 2003 es considerablemente diferente; resulta muy interesante leer ambos trabajos y estudiar sus aportes.

diseñaron un modelo para estudiar cuál es el programa óptimo de clemencia mostrando en qué circunstancias el uso de multas reducidas puede hacer que la lucha antitrust sea más eficiente. Spagnolo (2000) desarrolla un modelo dinámico de acuerdos colusivos o criminales parecido, pero se concentra más en programas de clemencia que ofrecen sanciones reducidas exclusivamente a las firmas que reportan un cártel que aún no ha sido detectado, y analiza la posibilidad de ofrecer una recompensa en vez de una reducción al informante. Otro estudio que investiga si es óptimo eliminar las sanciones para la primera firma que reporta o incluso ofrecerle una recompensa, es el de Harrington (2008). Por su parte, Chen y Rey (2007) estudian si es mejor ofrecer clemencia solo antes de que se abra una investigación, si es conveniente seguir ofreciéndola una vez que ya se comenzó a indagar, y si es óptimo garantizarla solo para el primer informante.

Vemos que la mayoría de los estudios más conocidos sobre este tema se concentran en buscar cuál es la forma de diseñar una política óptima de clemencia, siempre asumiendo que el interés de la agencia de competencia es maximizar el bienestar social y que esta se encargará de que el programa sea aplicado correctamente. Dentro de la literatura existente sobre el funcionamiento y diseño de estos programas, no existen antecedentes de ningún modelo teórico que introduzca programas de clemencia en contextos institucionales débiles donde la forma en la que se los aplica puede ser diferente a la que se esperaba cuando fueron pensados.

Universidad de SanAndrés

2. Sobre Programas de Clemencia

2.1 Cómo medir el éxito de una política antitrust

Dado que este trabajo busca analizar qué tan efectivo puede ser un programa de clemencia en un marco institucional débil, es necesario discutir brevemente sobre qué tipo de resultados pueden ser considerados como exitosos para una política antitrust y cómo se pueden evaluar.

Los programas de clemencia fueron diseñados para reducir la dificultad y los costos de eliminar la actividad anticompetitiva mediante su efecto disuasivo ex ante y ex post. Ex ante porque los potenciales miembros pueden desistir antes de que se forme el cártel al observar el mayor riesgo de ser procesados; y ex post debido a que el acuerdo de colusión se puede romper por la amenaza de que alguno de los miembros del cártel brinde a la

autoridad de competencia información que comprometa a los demás en cualquier momento.

La disuasión ex ante es la más importante, según Spagnolo (2007), porque puede alcanzar a un gran número de potenciales infracciones y a un costo social e individual mucho más bajo que el desistimiento o disuasión ex post. El autor discute que los cárteles a los que no se logró disuadir antes de que se formen pueden no ser detectados nunca, reduciendo el bienestar social durante todo el tiempo que se prolongue su existencia. El costo para la sociedad de aquellos que sean detectados eventualmente por algún organismo de competencia será menor, ya que durarán menos en el tiempo (siempre que se logre condenarlos efectivamente), pero de todas maneras se incurriría en costos adicionales por el proceso de detección e investigación.

La posibilidad de solicitar clemencia genera beneficios tanto para los organismos de defensa de la competencia como para los miembros del cártel. Aquellos que cometieron el delito recurren a estos programas porque les ofrecen la exoneración total o parcial de la sanción que les correspondería de otra forma. Las autoridades de competencia se benefician del aumento de la disuasión, la reducción del costo y dificultad de la detección, el acceso a pruebas contundentes y el mayor conocimiento que obtienen sobre el funcionamiento de los cárteles. Gracias a estos programas, las autoridades son más eficaces a la hora de hacer cumplir las leyes de defensa de la competencia.

No obstante, el cumplimiento de la ley es una actividad costosa para la sociedad. Por esto, a la hora de medir el éxito de una política antitrust debería tenerse en cuenta la mejora que sus efectos disuasivos generan en el bienestar, relativo a los costos que implica. Sin embargo, realizar esta evaluación de forma apropiada puede ser muy problemático, ya que estimar los efectos disuasivos implica identificar y medir los costos de actividades ilegales que no existieron pero que podrían haber existido sin una política antitrust, y compararlos con los costos de llevar adelante esta política (Spagnolo, 2007).

Se podría inferir que hay más disuasión observando el aumento en la cantidad de cárteles condenados en las últimas décadas, pero claramente nunca podríamos estar totalmente seguros. Spagnolo (2007) plantea que esta visión optimista es plausible, pero que el verdadero efecto que tiene la política antitrust sobre la actividad colusiva es inobservable. Debemos tener en cuenta que, si la política antitrust lograra total prevención y disuasión, el número de cárteles detectados y condenados tendría que caer a cero. Pensando de este

modo, el aumento observado en el número de cárteles procesados puede significar que hubo un aumento en la actividad colusiva. Incluso si pudiéramos afirmar con seguridad que la disuasión aumentó gracias a los programas de clemencia, nunca podríamos saber si un programa con un diseño diferente podría haber tenido más éxito. Por todo esto, el autor considera que extender y profundizar el estudio de las políticas de clemencia es verdaderamente necesario.

2.2 Resultados en Estados Unidos y la Unión Europea

Ya en 1978, el Departamento de Justicia (DOJ) de Estados Unidos contaba con una primera política de clemencia, aunque esta era mucho menos generosa que la que se introdujo en 1993 luego de una modificación. El DOJ era muy discrecional en la implementación del primer programa, menos transparente y automático, por lo que recibió aproximadamente solo una aplicación por año. La modificación de 1993 impuso principalmente reducciones más generosas y automáticas para el primer informante, y extendió la posibilidad de recibir amnistía para aquellos que reportaran información luego de que la investigación en su industria ya había comenzado. Después de estos cambios significativos, el DOJ recibió más de tres aplicaciones por mes en promedio y más de la mitad de ellas fueron antes de que se sospechara de la existencia del cártel. Se realizaron algunas otras pequeñas modificaciones luego de 1993, pero no fueron tan significativas.

Una de las primeras jurisdicciones en seguir el ejemplo del DOJ fue la Comisión Europea. La primera política de clemencia de la Unión Europea de 1996 no recibió muchas aplicaciones al igual que el caso de Estados Unidos, también debido a que las reducciones que ofrecía no eran muy importantes y los criterios para su implementación eran poco predecibles. Este primer programa de la Unión Europea solo recibió dieciséis aplicaciones, y en solamente tres de esos casos se garantizó total inmunidad al informante. Sin embargo, en 2002 se redujo la discrecionalidad en la aplicación del programa y la cantidad de información que se necesitaba reportar para obtener clemencia antes de que se abra una investigación. También se aumentaron las reducciones de las sanciones y se continuó ofreciendo reducciones parciales menores a aquellos que reportaran información una vez que la investigación ya estaba en curso. Durante los primeros tres años siguientes a esta modificación se recibieron 140 aplicaciones, de las cuales la mitad brindaron información sobre un cártel del que no se sospechaba su existencia. Esta tendencia se intensificó en los años siguientes y la Dirección General de Competencia tuvo que realizar

una reorganización interna para poder encargarse adecuadamente de todos los reportes de cárteles que continuó recibiendo.

Se puede apreciar que, en países de alta institucionalidad como los de la Unión Europea y Estados Unidos, los programas de clemencia han sido muy efectivos en términos de cantidad de cárteles detectados. Si bien no tuvieron tanto éxito en sus primeros años, luego de cambios estructurales el número de reportes aumentó significativamente. De todas maneras, es necesario remarcar que estas modificaciones solo se realizaron en términos del diseño de los programas de clemencia, ya que las fallas consistían en que las reducciones no eran suficientemente generosas o que los mecanismos para la obtención efectiva de inmunidad no eran del todo claros. Pero en ninguno de estos casos los programas parecen haber fallado por debilidades institucionales; las modificaciones en el diseño dispararon el número de aplicaciones, por lo que se puede pensar que el contexto institucional siempre funcionó bien, ya que de otra manera tal vez estos cambios no habrían tenido tanto efecto.

2.3 Nueva Ley de Defensa de la Competencia en Argentina

Argentina cuenta con una legislación antitrust desde el año 1923, cuando fue sancionada la ley 11.210. Esta norma fue actualizándose a lo largo del tiempo, hasta que se dictó la ley 25.156 en 1999, que se encuentra vigente hasta hoy, aunque también varios de sus artículos fueron modificados sustancialmente por la ley 26.993 en el año 2014.

Originalmente, la ley 25.156 establecía que se debía crear un Tribunal de Defensa de la Competencia que sería la autoridad de aplicación de esta legislación. Sin embargo, este organismo nunca se instituyó, y en el año 2014 se determinó que el Poder Ejecutivo estaría encargado de decidir cuál sería la autoridad de aplicación. Actualmente, la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (CNDC) es el organismo dependiente de la Secretaría de Comercio del Ministerio de Producción de la República Argentina encargado de aplicar y controlar el cumplimiento de esta ley.

A pesar de la reciente modificación de algunos de sus artículos, el régimen de defensa de la competencia que establece la ley 25.156 ya se encuentra desactualizado: las herramientas que le brinda a la CNDC para la persecución de cárteles no son las mejores, y las sanciones que impone son demasiado bajas. Es por esto que hoy en Argentina se encuentra en discusión una modificación para actualizar la Ley de Defensa de la Competencia, cuyos principales ejes son: la creación de un organismo de aplicación

independiente del gobierno, un mecanismo nuevo para controlar las fusiones y adquisiciones de empresas, un aumento en el monto de las sanciones y una mejora en los criterios para determinarlas, y la introducción de un programa de clemencia.

Ya discutimos lo efectivos que han sido las políticas de clemencia en países de alta institucionalidad durante los últimos veinte años. Argentina está buscando implementar estos programas para luchar contra la formación de cárteles y promover la competencia en sus mercados, tratando de aplicar las normas antimonopolio que han mostrado mejor funcionamiento y resultados a nivel mundial. Sin embargo, sabemos que los países menos desarrollados y con marcos institucionales débiles experimentan más problemas de regulación (Laffont, 2005), por lo que es probable que las políticas que funcionaron bien en lugares más desarrollados, fallen en países como Argentina si no se tiene en cuenta su calidad institucional a la hora de diseñarlas y aplicarlas.

Los problemas de diseño de los programas de clemencia pueden suceder en cualquier país, tal como fue el caso tanto en Estados Unidos como en varios países de América Latina. Pero la correcta aplicación de estos programas según las regulaciones bajo las que fueron construidos depende de la calidad e idoneidad de las instituciones de cada país. Laffont (2005) identificó varios problemas de regulación clave con los que nos podemos encontrar en economías en desarrollo. Uno de ellos, y el más relevante para este trabajo, es que las instituciones de los países no desarrollados son generalmente menos responsables y confiables que las del mundo desarrollado. En estos casos es más probable que se generen acuerdos colusivos entre el gobierno o el regulador y ciertos grupos de interés. Este autor considera que no es adecuado modelar a los reguladores de los países en desarrollo como maximizadores benevolentes del bienestar social debido a la abundante evidencia de corrupción que existe sus procesos de regulación.

Por todo esto, este trabajo busca dilucidar y analizar qué efectos puede tener la calidad del marco institucional de un país sobre la efectividad de un programa de clemencia. De este modo, por ejemplo, podemos tener una idea de qué tan eficiente sería una política de clemencia argentina en comparación con el éxito que tuvieron políticas parecidas en otros lugares del mundo. Para responder esta pregunta, recurrimos a los modelos de la próxima sección.

3. MODELOS

El modelo que se desarrollará en este trabajo es una modificación de aquel presentado por Motta y Polo en su paper "Leniency Programs and Cartel Prosecution" del año 1999. Para construirlo nos concentramos en la idea de un país cuyo gobierno pone en marcha un programa de clemencia y crea una Agencia Antitrust (AA de ahora en más) que se encarga de realizar investigaciones en distintas industrias con el fin de detectar y denunciar la actividad colusiva.

Primero desarrollaremos un modelo en el que se asume que la AA busca maximizar una función de bienestar social utilitaria de manera que, cuando logra probar la existencia de actividad colusiva en una industria, la reporta inmediatamente. Este modelo es prácticamente idéntico al modelo original de Motta y Polo (1999). Luego plantearemos uno nuevo en el que la AA es corrupta y puede aceptar coimas del cártel a cambio de no reportarlo a la justicia. Finalmente realizaremos una comparación de los resultados de ambos casos para analizar si la corruptibilidad de la AA encargada de hacer funcionar el programa de clemencia tiene algún efecto sobre el desistimiento y la disuasión de la actividad de los cárteles.

3.1 AGENCIA HONESTA

El timing del juego de horizonte infinito es el siguiente:

En $t = 0$ el gobierno ofrece un programa de clemencia que permite que, la firma que revele a la AA información útil para probar colusión, pague una multa reducida $0 \leq r \leq f$ por llevar a cabo esta actividad ilegal. Aquí f es la multa máxima fijada por ley que las firmas pueden llegar a tener que pagar individualmente si son encontradas culpables de formar un cártel. La multa reducida r será garantizada a cualquier firma que coopere con la AA incluso después de que la investigación haya sido abierta.[2]

Todas las firmas observan la existencia de esta política y también conocen la probabilidad α de que la AA abra una investigación y la probabilidad p de que sea capaz reunir

[2] Spagnolo (2000) muestra que, en vez de solo ofrecer una multa reducida a las firmas, también puede ser óptimo recompensarlas ($r < 0$). Sin embargo, esto es difícil de implementar en la práctica ya que puede ser moralmente incorrecto. Además, esto puede generar incentivos adicionales para las firmas para fabricar evidencia con el fin de conseguir beneficios extra. En ese caso las autoridades deberían invertir más recursos para chequear la veracidad de la información que brindan las firmas, lo que hace al programa de clemencia muy poco efectivo.

suficiente evidencia para probar la existencia de un cártel. En otras palabras, α se refiere a las actividades de monitoreo en general, y depende de la recolección de información sobre las firmas de la industria a investigar y de la realización de entrevistas a proveedores y clientes, por ejemplo. Por su parte, p hace alusión al procesamiento judicial y puede implicar recolectar más información referida específicamente al caso, realizar inspecciones sorpresa en las sedes de las firmas monitoreadas, procesar la evidencia y preparar el caso según lo que especifica la ley.

En $t = 1$, n firmas idénticas pertenecientes a una industria específica deciden si coludir o desviarse y conocen los pagos por periodo asociados, π_M y π_D respectivamente. Cuando una firma se desvía se queda con π_D en el periodo presente y gatilla el castigo por parte de las demás, quienes jugarán de forma no cooperativa para siempre, dejando un pago descontado de $\pi_D + \frac{\delta \pi_N}{1-\delta}$ para la firma que se desvió; donde π_N es la ganancia por competir de forma no cooperativa, con $\pi_N < \pi_M < \pi_D$. La firma que elige la estrategia colusiva obtiene π_M en el periodo presente.

Asumimos que la existencia de un resultado colusivo en la industria es perfectamente observable por la AA, pero esto no es suficiente para probar colusión ante una corte. La AA necesita encontrar pruebas contundentes de coordinación entre las firmas. El hecho de que pueda distinguir perfectamente los precios colusivos implica que nunca va a investigar firmas que no coluden en equilibrio. Por simplicidad suponemos que la decisión de las firmas de coludir o no en $t = 1$ es única y definitiva para siempre.

En $t = 2$ la AA abre una investigación en una industria con probabilidad $\alpha \in [0,1]$. Si no investiga, cada firma se queda con un pago de π_M. Si realiza un monitoreo, las firmas deciden simultáneamente si aplicar o no al programa de clemencia; y si al menos una firma revela información, la AA es capaz de probar que todas son culpables de coludir. Una firma que cooperó con la AA paga una multa $r \leq f$, mientras que una que no cooperó paga f. Si ningún integrante del cártel revela información, la AA es capaz de conseguir suficiente evidencia para probar que todas son culpables con probabilidad $p \in [0,1]$. Si la AA no logró probar la existencia del cártel cuando termina la investigación al final del periodo, las firmas no son investigadas nunca más en el futuro. Los pagos se realizan después de que la AA terminó de indagar.

Para cualquier $t > 2$, si en el periodo anterior la AA no inició una investigación, con probabilidad α indaga en t y las firmas deciden una vez más si revelar información o no.

Nos concentramos en los casos donde $\delta \geq (\pi_D - \pi_M)/(\pi_D - \pi_N)$. Este es el factor de descuento crítico usualmente utilizado para definir los casos en los que siempre hay colusión en equilibrio ante la ausencia de políticas antitrust.

REVELACIÓN

Para buscar el equilibrio perfecto en subjuegos, debemos analizar la decisión de revelar o no que toma cada firma una vez que la AA abrió una investigación con probabilidad α. Si una firma revela, obtiene un pago de $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ independientemente de la acción de las demás. Si una firma no revela información, pero al menos una de las demás firmas del cártel lo hace, la primera recibe un pago de $\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$. Finalmente, si ninguna aplica al programa de clemencia, con probabilidad $1 - p$ el cártel continúa su actividad y le deja a cada firma un pago de $\frac{\pi_M}{1-\delta}$, y con probabilidad p la agencia prueba que son culpables y las reporta. En este último caso el cártel deja de existir para siempre y cada firma debe pagar la multa f, quedándose con un pago de $\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$.

Tabla 1. Juego de Revelación, AA Honesta

		F_2	
		Revelar	**No Revelar**
F_1	**Revelar**	$\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$	$\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ $\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$
	No Revelar	$\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$ $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$	$p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$ $p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$

Lema 1 (*Revelar*, …, *Revelar*), que denotamos como (R, …, R), donde todas las firmas deciden cooperar con la AA honesta para pagar una multa reducida, es siempre un equilibrio de Nash. Por otro lado, (*No Revelar*, …, *No Revelar*) o (NR, …, NR), es un equilibrio:

1) si $pf < r$, siempre;

2) si $pf \geq r$, cuando se cumple que $p \leq \frac{\pi_M - \pi_N + r(1-\delta)}{\pi_M - \pi_N + f(1-\delta)} \equiv \tilde{p}^H(\delta, r, f)$.

En cualquiera de estos dos últimos casos existe un equilibrio en el que ninguna firma revela, y este es Pareto dominante respecto al equilibrio en el que todas las firmas revelan.

Por lo tanto, las firmas revelan información a la AA solo si $p > \tilde{p}^H$, es decir, si

$$p > \frac{\pi_M - \pi_N + r(1-\delta)}{\pi_M - \pi_N + f(1-\delta)}$$

Prueba: Ver Anexo. ■

A medida que el beneficio de cooperar con la AA es mayor (r disminuye) y que el castigo por ser encontrados culpables es más grande (f aumenta), las firmas revelan más seguido y los incentivos para aplicar al programa de clemencia son más fuertes.

COLUSIÓN

En $t = 1$ las firmas deciden si coludir o no, y para analizar esto debemos observar la suma descontada de pagos de una firma que decide coludir y compararla con la suma descontada de pagos cuando decide desviarse. Realizaremos esto para el caso en el que las firmas deciden revelar información para la investigación que abrió la AA y para el caso en el que prefieren no cooperar y son reportadas con probabilidad p. Es decir que los posibles resultados son: que se forme un cártel y se disuelva inmediatamente al aplicar al programa de clemencia (CR), que se forme un cártel y no se revele información (CNR), o que las firmas prefieran no coludir (NC). En este último caso se alcanza un nivel de disuasión total de la actividad colusiva. En los casos CR y CNR se forma un cártel y la AA logra desistimiento ex post cuando es capaz de condenar a las firmas.

Coludir y Revelar (CR)

Cuando $p > \tilde{p}^H$, las firmas anticipan que aplicarán al programa de clemencia si son monitoreadas por la AA. Para este caso, definimos como $\alpha_{CR}^H(\delta, r)$ al valor que iguala el pago descontado de coludir seguido de revelar información con el de desviarse de la estrategia colusiva.

Lema 2 Para valores dados de los parámetros (r, α, δ), existe un equilibrio perfecto en subjuegos en el que las firmas coluden y revelan cuando son monitoreadas por una AA honesta si

$$\alpha \leq \alpha_{CR}^H(\delta, r) = \frac{\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)}{\delta(\pi_D - \pi_N + r)}$$

Prueba: Ver Anexo. ■

Es fácil notar que $\alpha_{CR}^{H} \geq 0$ para $\delta \geq (\pi_D - \pi_M)/(\pi_D - \pi_N)$, que $\alpha_{CR}^{H}(\delta, r)$ es decreciente en r y que $\alpha_{CR}^{H}(\delta, 0) < 1$. Por lo tanto, garantizar descuentos más generosos hace que aumente el valor umbral α_{CR}^{H}, relajando la restricción para que exista un equilibrio CR y haciendo que la creación de un cártel sea más atractiva. En este sentido, el programa de clemencia tiene un efecto pro-colusivo ex ante ya que hace que disminuya el costo esperado del comportamiento anticompetitivo, aunque luego las firmas revelan y el cártel no se sostiene. Es decir que un valor de α suficientemente chico es malo para la disuasión ex ante porque hace que más firmas coludan, pero termina siendo beneficioso en términos de detección y desistimiento ex post porque todos los cárteles que se formen serán revelados a la AA apenas se comience a investigarlos. Sin embargo, estos cárteles que resulten de un equilibrio CR generarán una pérdida de bienestar durante todos los periodos que transcurran sin que la AA abra una investigación en su industria.

Vemos que $\alpha_{CR}^{H}(\delta, r)$ no depende de p porque en un resultado de equilibrio CR las firmas cooperan con la AA, el cártel se disuelve y la probabilidad de ser encontradas culpables pasa a ser irrelevante; la evidencia para probar la existencia del cártel es provista por sus propios miembros. Cuando el valor de α es suficientemente pequeño, las firmas prefieren coludir incluso aunque están anticipando que el cártel va a colapsar porque van a aplicar al programa de clemencia.

Coludir y No Revelar (CNR)

Por otro lado, cuando $p \leq \tilde{p}^{H}$ las firmas prefieren no aplicar al programa de clemencia y correr el riesgo de ser encontradas culpables luego de que empiecen a ser investigadas. Para este caso definimos como $\alpha_{CNR}^{H}(\delta, p, f)$ al valor que iguala los pagos descontados de coludir y desviarse, en este caso cuando se anticipa que no habrá revelación.

Lema 3 Para valores dados de los parámetros $(f, r, \alpha, p, \delta)$, existe un equilibrio perfecto en subjuegos en el que las firmas coluden y no revelan al ser monitoreadas por una AA honesta cuando

$$\alpha \leq \alpha_{CNR}^{H}(\delta, p, f) = \frac{(1-\delta)[\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)]}{\delta[pf(1-\delta) + p(\pi_M - \pi_N) + \pi_D(1-\delta) - \pi_M + \delta\pi_N]}$$

Prueba: Ver Anexo. ■

Si observamos $\alpha_{CNR}^{H}(\delta, p, f)$, dejando todos los demás parámetros fijos, un incremento en la probabilidad de ser hallados culpables hace que el resultado colusivo sea menos

factible. Cuando p es lo suficientemente pequeña, coludir es siempre la estrategia preferida. Por supuesto, cuando f aumenta, dado p, formar un cártel se vuelve menos rentable.

Notar que si no existiera un programa de clemencia $(r = f)$ las firmas no tendrían ningún incentivo para revelar información a la AA una vez que se abrió una investigación, por lo que los resultados de equilibrio solo estarían definidos por α_{CNR}^{H}. Cuando $\alpha \leq \alpha_{CNR}^{H}$ las firmas formarían el cártel; mientras que si $\alpha > \alpha_{CNR}^{H}$ no habría colusión y cualquier propuesta se caería inmediatamente.

La existencia de multas reducidas $(r < f)$ cambia la situación. Cuando $p \leq \tilde{p}^{H}$ las firmas no revelan si son monitoreadas y el análisis anterior sigue siendo válido: α_{CNR}^{H} sigue distinguiendo los equilibrios en los que las firmas se alejan o no de la estrategia colusiva. Cuando $p > \tilde{p}^{H}$ las firmas anticipan que van a revelar información si son investigadas: si $\alpha > \alpha_{CR}^{H}$ prefieren no coludir, y si $\alpha \leq \alpha_{CR}^{H}$ inicialmente forman el cártel para luego cooperar con la AA.

3.2 Agencia Corruptible

En esta parte desarrollaremos nuestro modelo con una modificación que permite la existencia de una AA a la que se le puede ofrecer una coima a cambio de su silencio. Es decir que, una vez que las firmas del cártel decidieron no revelar información para el programa de clemencia, la AA puede probar que son culpables con probabilidad p y las firmas pueden sobornarla para no ser reportadas. Aquí b será una proporción de la multa f que le correspondería pagar a cada firma en caso de que el cártel fuera descubierto, y sobre esta proporción negociarán el cártel y la AA para definir la coima que permitirá que el cártel siga funcionando. [3]

Llamamos $F = nf$ al total recaudado por el gobierno en el caso de que las n firmas que componen el cártel no hayan colaborado con la AA y sean reportadas culpables, teniendo que pagar la correspondiente multa individual f. En este caso, el cártel de firmas puede querer pagar una coima bF (con $0 \leq b \leq 1$) a la AA a cambio de no ser reportado

[3] Esta dinámica se parece a la de Tirole (1986), donde el autor desarrolla un modelo con un principal, un supervisor y un agente, para considerar las coaliciones en la teoría de incentivos. Allí existe la posibilidad de que se forme una coalición entre el supervisor y el agente mediante un contrato lateral que especifica una transferencia del agente al supervisor para evitar que la información sobre la tecnología de producción del primero sea reportada por el segundo al principal.

culpable y evitar pagar F. De este modo, el cártel continúa su actividad para siempre y no vuelve a ser investigado. La AA se puede quedar entonces con la coima bF si decide no reportar al cártel, o con un incentivo λF (con $0 \leq \lambda \leq 1$) que el gobierno le paga si lo reporta.

SOBORNO

Asumimos que, así como las n firmas que conforman el cártel logran ponerse de acuerdo para comportarse como uno a la hora de fijar precios en el mercado, también es factible que se comporten como un único agente a la hora de negociar con la AA. De este modo, la negociación de la proporción b de la coima será entre la AA y el conjunto de firmas visto como un individuo.

La existencia de un cártel solo es posible si los participantes son capaces de desalentar la deserción unilateral mediante monitoreo y la amenaza de represalias creíbles; el cumplimiento de esta condición de self-enforcement es necesario para la decisión de fijar precios o para cualquier acuerdo ilegal por la imposibilidad de usar contratos explícitos. En otras palabras, cuando las firmas toman la decisión de formar el cártel y fijar precios, siempre lo hacen teniendo en cuenta que esto les convenga más que elegir la estrategia no cooperativa, y que se cumpla esa restricción es lo que garantiza el enforcement del acuerdo en precios. Del mismo modo, es necesario notar que suponer que las n firmas se comportan como uno a la hora de negociar la coima con la AA implica asumir que esta decisión es self-enforcing y que no falla nunca. Por lo tanto, estamos suponiendo que el cártel cuenta con alguna determinada tecnología que permite hacer cumplir los acuerdos de soborno sin problemas de enforcement, pero que no puede hacer lo mismo con los acuerdos de fijación de precios.

Una vez que se abrió una investigación con probabilidad α y las firmas del cártel decidieron no aplicar al programa de clemencia, con probabilidad $1-p$ la AA no consigue suficientes pruebas para declararlas culpables y cada firma obtiene un pago de $\frac{\pi_M}{1-\delta}$. Con probabilidad p la AA es capaz de obtener evidencia contundente: si reporta a las firmas, se queda con un pago λF y cada integrante del cártel paga la multa f; y si no las reporta y negocian una coima, se queda con bF y cada firma paga bf.

Lema 4 Suponiendo un proceso de negociación de Nash entre el cártel y la AA corrupta, la fracción de soborno de equilibrio $\hat{b}$ es

$$\hat{b} = \frac{(1+\lambda)}{2}$$

Prueba: Ver Anexo. ■

Se puede observar que cuando $\lambda = 1$, las firmas están pagando la totalidad de la multa que les correspondería si la AA las hubiera reportado y no tienen incentivos a ofrecer la coima. Mientras que, para la AA, el incentivo que puede recibir del gobierno λF es igual al soborno $\hat{b}F$, por lo que se encuentra indiferente entre recibir la coima o reportar el cártel. En este caso, entonces, la coima deja de tener sentido.

Por otro lado, si $\lambda = 0$ la coima que pagan las firmas es igual a la mitad de la multa que deberían pagar si fueran reportadas, lo que hace que el soborno sea muy atractivo. La AA se queda con la mitad del total F que se recaudaría con el programa de clemencia, y le es conveniente ya que si reportara al cártel el gobierno no le pagaría ningún incentivo.

De este modo es fácil ver que los incentivos λ ofrecidos a la AA determinan el grado de corrupción en la política antitrust. Si el gobierno quisiera eliminar las transferencias ilegales entre la AA y el cártel para garantizar que el programa de clemencia funcione lo mejor posible, debería ofrecer incentivos muy fuertes (λ muy alto). A medida que el valor de λ se acerca a cero, se está permitiendo la existencia niveles de corrupción cada vez más altos. [4]

REVELACIÓN

Una vez que la AA abrió una investigación con probabilidad α, las firmas van a tomar la decisión de revelar o no observando los pagos de la Tabla 2. La diferencia con la Tabla 1 se encuentra en los pagos del caso en el que ninguna firma revela información. Con probabilidad $1-p$ la AA no logra probar la existencia del cártel, pero cuando consigue evidencia suficiente las firmas le pagan la coima $\hat{b}f = (1+\lambda)f/2$ para continuar con la actividad colusiva.

[4] Este es básicamente el mismo resultado de Laffont y Tirole (1991), en donde el principal debe ofrecer grandes incentivos a un supervisor 'no benevolente' para que no coluda con el agente al que debe monitorear.

Tabla 2. Juego de Revelación, AA Corrupta

		F_2	
		Revelar	**No Revelar**
F_1	**Revelar**	$\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$	$\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ $\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$
	No Revelar	$\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$ $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$	$p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \hat{b}f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$ $p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \hat{b}f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$

Lema 5 El caso (R, …, R), donde todas las firmas eligen cooperar con la AA corrupta y obtienen una reducción en las multas, es siempre un equilibrio de Nash. Por otro lado, (NR, …, NR) es un equilibrio:

1) si $p\hat{b}f < r$, siempre;
2) si $p\hat{b}f \geq r$, cuando se cumple que $p \leq \left[\frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r\right]\frac{2}{f(1+\lambda)} \equiv \tilde{p}^C(\delta, r, f, \lambda)$.

En estos dos últimos casos existe un equilibrio en el que ninguna firma revela, y este es Pareto dominante respecto al equilibrio en el que todas las firmas revelan.

Entonces, las firmas aplican al programa de clemencia y revelan información solo cuando $p > \tilde{p}^C$, es decir, cuando

$$p > \left[\frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r\right]\frac{2}{f(1+\lambda)}$$

Prueba: Ver Anexo. ■

Como es de esperarse, a medida que el programa de clemencia es más generoso (r disminuye) y que el castigo por ser encontrados culpables es mayor (f aumenta), la restricción se relaja y es más probable que las firmas elijan cooperar con la AA. Del mismo modo, cuando el valor de λ se va acercando a 1 hay más revelación, ya que el gobierno le está ofreciendo incentivos cada vez más fuertes a la AA para que disminuya la corrupción. En otras palabras, mientras mayor sea el valor de λ, las transferencias ilegales tendrán menos sentido y las firmas preferirán revelar cada vez más.

COLUSIÓN

Repitiendo el procedimiento del caso de la AA honesta, ahora debemos comparar la suma descontada de los pagos de una firma que decide coludir contra los de una que decide desviarse de la estrategia colusiva. Esta comparación se realiza en el caso de una firma que elige cooperar con la AA y en el de una que decide no revelar ningún tipo de información sobre el cártel.

Coludir y Revelar (CR)

Si $p > \tilde{p}^C$, las firmas anticipan que van a revelar información para el programa de clemencia si la AA abre una investigación. Como eligen cooperar antes de que la AA las encuentre o no culpables con probabilidad p, ni siquiera están teniendo en cuenta la posibilidad de pagar una coima. Por lo tanto, independientemente de que la AA sea corrupta o no, la condición para que las firmas decidan formar un cártel y luego revelar será una misma para ambos modelos; la misma que desarrollamos para el caso de la AA honesta.

Lema 6 Para valores dados de los parámetros (r, α, δ), existe un equilibrio perfecto en subjuegos en el que las firmas coluden y revelan cuando son monitoreadas por la AA corrupta si

$$\alpha \leq \alpha_{CR}^{C}(\delta, r) = \alpha_{CR}^{H}(\delta, r) = \frac{\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)}{\delta(\pi_D - \pi_N + r)}$$

Esta es la misma condición que para el caso CR con una AA honesta.

Prueba: Ver Anexo. ■

Vemos que $\alpha_{CR}^{C} = \alpha_{CR}^{H}$ y no depende de λ, por lo que la corruptibilidad de la AA no afecta los resultados de equilibrio en este caso.

Coludir y No Revelar (CNR)

Por otra parte, cuando $p \leq \tilde{p}^C$ las firmas anticipan que no van a revelar y van a pagar una coima con probabilidad p luego de que la AA comenzó a monitorearlas. Para este caso, definimos como $\alpha_{CNR}^{C}(\delta, p, f, \lambda)$ al valor que hace que la suma de los pagos descontados de coludir y no revelar sea igual a la de desviarse.

Lema 7 Para valores dados de los parámetros $(f, \alpha, p, \delta, \lambda)$, existe un equilibrio perfecto en subjuegos en el que las firmas coluden y no revelan cuando son monitoreadas por la AA corrupta si

$$\alpha \leq \alpha_{CNR}^{C}(\delta, p, f, \lambda) = \frac{(1-\delta)[\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)]}{\delta\left[pf\frac{(1+\lambda)}{2}(1-\delta) + \pi_D(1-\delta) - \pi_M + \delta\pi_N\right]}$$

Prueba: Ver Anexo. ■

Encontramos que, como ya suponíamos, es menos posible que exista un resultado colusivo a medida que los valores del castigo f y de la probabilidad de ser condenados p son mayores.

Como α_{CNR}^{C} depende de λ (depende de $\hat{b}$), la posibilidad de coimear a la AA afecta los posibles resultados de equilibrio. A medida que el valor de λ se acerque más a 1, dejando el resto de los parámetros constantes, la colusión sería cada vez menos probable. Una vez más, esto sucede por los fuertes incentivos que el gobierno le está ofreciendo a la AA con el fin de eliminar la corrupción. Si λ fuera cada vez más pequeño, el soborno se volvería más conveniente para la AA y las firmas; como el riesgo de que el cártel sea condenado sería menor gracias a la posibilidad de pagar una coima, habría más colusión.

3.3 COMPARACIÓN DE LOS MODELOS

Ahora nos ocuparemos de comparar los resultados de los modelos con y sin una AA corruptible. El supraíndice H se utiliza para denotar el caso de la AA honesta y el supraíndice C es para el caso de la AA corrupta.

DISUASIÓN EX POST O DESISTIMIENTO

Un programa de clemencia genera desistimiento cuando logra que los cárteles que ya se encuentran funcionando se desarmen por la decisión de sus integrantes de revelar información a la AA (casos CR). Es decir que, para comparar la eficiencia en términos de desistimiento de una política de clemencia regulada por una AA honesta con la de una regulada por una AA corrupta, debemos observar bajo qué condiciones las firmas deciden revelar en cada caso.

A la hora de decidir si van a aplicar al programa de clemencia o no, las firmas se fijan en la probabilidad p de que la AA consiga pruebas contundentes de la existencia del cártel.

Con una AA honesta, revelan si

$$p > \tilde{p}^{H}(\delta, r, f) = \left[\frac{\pi_M - \pi_N + r(1-\delta)}{\pi_M - \pi_N + f(1-\delta)}\right]$$

Mientras que con una AA corrupta revelan si

$$p > \tilde{p}^C(\delta, r, f, \lambda) = \left[\frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r\right]\frac{2}{f(1+\lambda)}$$

Si $\tilde{p}^H < \tilde{p}^C$, entonces tiene que ser cierto que

$$\left[\frac{\pi_M - \pi_N + r(1-\delta)}{\pi_M - \pi_N + f(1-\delta)}\right] < \left[\frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r\right]\frac{2}{f(1+\lambda)}$$

$$\frac{1+\lambda}{2} < \frac{\pi_M - \pi_N}{f(1-\delta)} + 1$$

Esto siempre es verdad, ya que $(1+\lambda)/2 = \hat{b}$ y como $0 \leq \lambda \leq 1$, entonces $\frac{1}{2} \leq \hat{b} \leq 1$. El lado derecho de la desigualdad siempre es mayor porque $(\pi_M - \pi_N)/f(1-\delta) > 0$.

Por lo tanto, como $\tilde{p}^H < \tilde{p}^C$, la condición para revelar con una AA corrupta es más restrictiva y las firmas aplican menos al programa de clemencia cuando pueden pagar una coima para que el cártel siga funcionando en el caso de ser encontradas culpables. Es decir que la existencia de una AA corruptible hace que un programa de clemencia sea menos efectivo en términos de desistimiento ex post de la actividad colusiva.

DISUASIÓN EX ANTE

El otro efecto que puede tener un programa de clemencia sobre la actividad colusiva es la disuasión ex ante. Esto ocurre cuando los riesgos de que el cártel sea delatado por alguno de sus miembros o de que sea investigado y exitosamente condenado por la AA son muy altos, lo que hace que la estrategia colusiva sea poco atractiva y que las firmas decidan no coludir. Por lo tanto, para ver qué tan efectivo es un programa de clemencia regulado por una AA corrupta en comparación a uno regulado por una AA honesta en términos de disuasión ex ante, debemos analizar las condiciones para que las firmas prefieran coludir en ambos casos.

Antes de que la AA abra una investigación, las firmas observan la probabilidad α para decidir si van a elegir la estrategia colusiva o si se van a desviar.

Ya mostramos que, para el caso de *Coludir y Revelar*, las firmas eligen formar un cártel si $\alpha \leq \frac{\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_M)}{\delta(\pi_D - \pi_N + r)}$, sin importar si la AA es corrupta o no.

Para el caso de *Coludir y No Revelar*, cuando la AA es honesta las firmas coluden siempre que

$$\alpha \leq \alpha_{CNR}^{H}(\delta, p, f) = \frac{(1-\delta)[\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)]}{\delta[pf(1-\delta) + p(\pi_M - \pi_N) + \pi_D(1-\delta) - \pi_M + \delta\pi_N]}$$

Si la AA es corrupta, la condición para que quieran formar un cártel es

$$\alpha \leq \alpha_{CNR}^{C}(\delta, p, f, \lambda) = \frac{(1-\delta)[\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)]}{\delta\left[pf\frac{(1+\lambda)}{2}(1-\delta) + \pi_D(1-\delta) - \pi_M + \delta\pi_N\right]}$$

Una vez más, es fácil mostrar que si $\alpha_{CNR}^{H} < \alpha_{CNR}^{C}$ también tiene que ser cierto que $\frac{1+\lambda}{2} < \frac{\pi_M - \pi_N}{f(1-\delta)} + 1$, lo que ya sabemos que es verdad siempre.

Por ende, la condición para coludir con una AA corrupta es menos restrictiva, y esto nos dice que las firmas coluden más cuando existe la posibilidad de pagar una coima que evite que el cártel sea condenado. De este modo sabemos que un programa de clemencia tendrá menos efectividad en términos de disuasión ex ante en un lugar donde la AA sea corruptible.

De cualquier manera, hay que notar que mientras mayor es el valor de λ, la desigualdad $\frac{1+\lambda}{2} < \frac{\pi_M - \pi_N}{f(1-\delta)} + 1$ es cada vez más débil porque $(1+\lambda)/2$ es más grande en términos relativos al lado derecho. Esto es así porque el aumento de λ hace que la restricción para revelar se relaje y que la restricción para coludir (en el caso CNR) sea más fuerte. En otras palabras, en el caso de una AA corrupta, mayores incentivos λ hacen que sea más fácil revelar y más difícil coludir. Entonces, a pesar de que la política antitrust sea más ineficiente (tanto en términos de desistimiento ex post como disuasión ex ante) en un ambiente institucional corrupto, si el gobierno tiene la posibilidad de aumentar los incentivos pagados a la AA para hacer menos atractivas las coimas, la ineficiencia es cada vez menor.

Si un valor de $\lambda = 1$ hiciera que las condiciones para revelación y colusión del modelo de la AA corrupta sean iguales a las del modelo con una AA honesta, podríamos decir que, para eliminar la ineficiencia, el gobierno del país corrupto solo debería aumentar lo máximo posible los incentivos de la AA. Sin embargo, esto no sucede, por lo que la ineficiencia nunca puede ser completamente eliminada mediante el simple aumento de los incentivos, aunque tal vez pueden existir otras medidas más efectivas.

4. CONCLUSIONES

El propósito de este trabajo fue estudiar cómo un marco institucional débil puede afectar a la efectividad de un programa de clemencia aplicado en un país en desarrollo. En particular, en este caso decidimos modelar la debilidad institucional mediante la corruptibilidad de la agencia de competencia encargada de llevar adelante la política antitrust.

Luego del análisis que realizamos a través de nuestro modelo teórico, los resultados a los que llegamos nos dicen que una política de clemencia será menos efectiva en un contexto corrupto, tanto en términos de disuasión ex ante como de disuasión ex post o desistimiento. Es decir que más firmas preferirán involucrarse en una actividad colusiva y habrá menos firmas dispuestas a revelar información sobre el cártel en el que participan a cambio de amnistía, cuando tienen la posibilidad de pagar una coima para que el cártel siga funcionando.

Con esto, concluimos que es de gran importancia tener en cuenta la calidad del contexto institucional del país en el que se pretende aplicar una política antitrust como un programa de clemencia. Siguiendo el pensamiento de Laffont (2005), es necesario ser cuidadosos a la hora de diseñar estos programas cuando se trata de países menos desarrollados, ya que generalmente experimentarán más problemas de regulación que en lugares de alta institucionalidad. Una de las lecciones de este trabajo es que, en países donde se sabe que existe corrupción institucional, garantizarle a la agencia de competencia los mayores incentivos posibles a cambio de que condene a los cárteles que descubre es una manera de reducir la ineficiencia a niveles cada vez menores, aunque no totalmente.

4.1 LIMITACIONES Y FUTURA INVESTIGACIÓN

Dado que no existen antecedentes de modelos teóricos que introduzcan programas de clemencia en contextos institucionales débiles, este trabajo está explorando una nueva rama de investigación en cuanto a la defensa de la competencia. Por supuesto, aquí no es posible abarcar la gran cantidad de temas que aún no se han estudiado respecto a esta cuestión. En esta sección discutiremos brevemente algunas preguntas nuevas para ser planteadas e investigaciones que podrían realizarse en el futuro.

Una de las limitaciones de este trabajo se encuentra en el proceso de negociación que se lleva a cabo entre el cártel y la agencia de competencia. En el modelo que planteamos el

cártel de n firmas negocia una coima con la AA como si fuera un agente individual. Una vez que se encuentra la proporción $\hat{b}$ de equilibrio mediante el resultado de negociación de Nash, cada firma paga la coima $\hat{b}f$ (en total el cártel paga $\hat{b}F$). Este proceso está modelado asumiendo que no habrá problemas de enforcement, es decir que cada una de las firmas pagará la coima que le corresponde y no existirán problemas de free riding, por ejemplo. Además, la AA negocia directamente con todas las firmas de forma simultánea en vez de negociar de manera individual con cada una secuencialmente. Sin embargo, teniendo en cuenta que el cártel está formado por n firmas, este proceso podría ser modelado utilizando la generalización para más de dos agentes del resultado de negociación de Nash, aunque no creemos que esta modificación genere cambios sustanciales en los resultados encontrados.

También se podría estudiar un caso en el que la AA ofrece una determinada reducción de las multas para quienes revelan información, pero luego no la puede sostener. Es decir que las firmas aplicarían al programa de clemencia y luego terminarían pagando una multa más alta de la que la AA les prometió originalmente. Intuitivamente, en este caso la probabilidad de terminar pagando efectivamente la multa r que la AA prometió determinará la decisión de las firmas para aplicar o no al programa. El resultado que encontraríamos probablemente nos indicaría lo mismo que ocurrió en un principio con los programas de clemencia de Estados Unidos y la Unión Europea. Cuando estos programas no estaban bien diseñados y había mucha incertidumbre sobre qué tan generosos iban a ser los descuentos de las multas por revelar información, no tuvieron mucho éxito. Sin embargo, luego de las modificaciones y reglamentaciones que dieron más transparencia a sus procesos de aplicación, los incentivos para colaborar con la AA fueron mucho mayores y el número de firmas que aplicaron creció exponencialmente.

Por otro lado, teniendo en cuenta que no es posible eliminar la ineficiencia generada por la corrupción por más que los incentivos brindados a la AA sean lo más fuertes posibles (λ muy cercano o igual a 1), tal vez puede existir otra manera de corregirla. Sabemos que ofrecer reducciones más generosas (r más chico) hace que la restricción para que las firmas revelen información se relaje, tanto en el caso de la AA honesta como en el de la AA corrupta. Un gobierno podría preferir ser más clemente con las reducciones y no preocuparse tanto por aumentar el pago de la AA para lograr que el programa sea más eficiente, aunque disminuir r solo hace que la disuasión ex post aumente y no tiene efectos sobre la disuasión ex ante. Respecto a esto, se podría realizar un estudio que

busque optimizar el contrato de incentivos de la AA o el diseño del programa de clemencia para deshacerse de la ineficiencia en ámbitos institucionales corruptos.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

ANEXO

Prueba de Lema 1

Cuando una firma revela obtiene un pago de $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ independientemente de la estrategia que lleven adelante las demás firmas del cártel. Si una firma decide no revelar información, pero al menos una de las demás sí lo hace, se queda con un pago de $\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$. Por lo tanto, como $r \leq f$, revelar siempre es débilmente preferible cuando se espera que las demás firmas revelen. Esto prueba la existencia del equilibrio (R, …, R).

Si ninguno de los integrantes del cártel revela información, cada firma recibe un pago esperado de $p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$. Cuando $pf < r$, trivialmente no revelar siempre será la mejor respuesta. Sin embargo, cuando $pf \geq r$, dado que las demás no revelan, una firma preferirá no revelar si

$$\frac{\pi_N}{1-\delta} - r \leq p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$$

$$pf \leq \frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r$$

$$p \leq \frac{\pi_M - \pi_N + r(1-\delta)}{\pi_M - \pi_N + f(1-\delta)} \equiv \tilde{p}^H(\delta, r, f)$$

Esta misma desigualdad prueba que el equilibrio de no revelación (cuando se cumplen las condiciones para que exista) les deja un mejor pago a las firmas que el equilibrio de revelación y, por lo tanto, es Pareto dominante.

Prueba de Lema 2

Coludir y Revelar (CR)

En este caso $p > \tilde{p}^H$. Definimos como π_R^H al beneficio esperado inmediatamente antes de que se comience una investigación por una firma que sabe que va a revelar. Entonces,

$$\pi_R^H = \alpha\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - r\right) + (1-\alpha)(\pi_M + \delta\pi_R^H)$$

$$\pi_R^H = \frac{\alpha\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - r\right) + (1-\alpha)\pi_M}{1-\delta(1-\alpha)}$$

Por lo tanto, si una firma decide coludir su pago descontado estará dado por

$$V_{CR}^H = \pi_M + \delta\pi_R^H$$

$$V_{CR}^{H} = \frac{\pi_M + \delta\alpha\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - r\right)}{1-\delta(1-\alpha)}$$

Mientras que, si decide desviarse y no coludir, su pago descontado será

$$V_D = \pi_D + \frac{\delta\pi_N}{1-\delta}$$

Las firmas elegirán la estrategia colusiva siempre que $V_{CR}^{H} \geq V_D$, y esto se cumple cuando

$$\alpha \leq \frac{\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_M)}{\delta(\pi_D - \pi_N + r)} \equiv \alpha_{CR}^{H}(\delta, r)$$

Prueba de Lema 3

Coludir y No Revelar (CNR)

En este caso $p \leq \tilde{p}^H$. El pago esperado de cada firma inmediatamente antes de que se abra una investigación será

$$\pi_{NR}^{H} = \alpha p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right) + \alpha(1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta} + (1-\alpha)(\pi_M + \delta\pi_{NR}^{H})$$

$$\pi_{NR}^{H} = \frac{\alpha p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right) + \alpha(1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta} + (1-\alpha)\pi_M}{1-\delta(1-\alpha)}$$

Entonces, el pago descontado de una firma que decide coludir estará dado por

$$V_{CNR}^{H} = \pi_M + \delta\pi_{NR}^{H}$$

$$V_{CNR}^{H} = \frac{\pi_M\left(1 + \frac{\delta\alpha(1-p)}{1-\delta}\right) - \delta\alpha p\left(\frac{\pi_N}{1-\delta} - f\right)}{1-\delta(1-\alpha)}$$

Del mismo modo, el pago descontado para una firma que se desvíe será $V_D = \pi_D + \frac{\delta\pi_N}{1-\delta}$. Las firmas van a preferir coludir siempre que $V_{CNR}^{H} \geq V_D$, y esto se cumple cuando

$$\alpha \leq \frac{(1-\delta)[\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)]}{\delta[pf(1-\delta) + p(\pi_M - \pi_N) + \pi_D(1-\delta) - \pi_M + \delta\pi_N]} \equiv \alpha_{CNR}^{H}(\delta, p, f)$$

Prueba de Lema 4

La maximización que realizan el cartel y la AA a la hora de negociar la proporción de la coima corresponde a la solución de negociación presentada por primera vez por John

Nash en 1950[5]. Esta solución maximiza el producto de las utilidades de los jugadores, de forma tal que

$$\max_{b} \ (F - bF)(bF - \lambda F)$$

La condición de primer orden de esta maximización es

$$-F(bF - \lambda F) + (F - bF)F = 0$$
$$bF - \lambda F = F - bF$$
$$\hat{b} = \frac{1 + \lambda}{2}$$

Prueba de Lema 5

El pago de una firma que decide revelar es $\frac{\pi_N}{1-\delta} - r$ independientemente de lo que decida el resto del cártel, y si decide no revelar cuando al menos una de las demás firmas revela se queda con $\frac{\pi_N}{1-\delta} - f$. Este caso es idéntico al del modelo con una AA honesta, y ya sabemos que (R, …, R) es un equilibrio porque $r \leq f$ y revelar siempre se prefiere débilmente.

El pago esperado de cada firma cuando nadie revela es $p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \hat{b}f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$. Si $p\hat{b}f < r$, no revelar siempre es la mejor respuesta. Pero cuando $p\hat{b}f \geq r$, dado que el resto no revela, una firma va a elegir no revelar cuando

$$\frac{\pi_N}{1-\delta} - r \leq p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \hat{b}f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}$$
$$\frac{pf(1+\lambda)}{2} \leq \frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r$$
$$p \leq \left[\frac{\pi_M - \pi_N}{1-\delta} + r\right]\frac{2}{f(1+\lambda)} \equiv \tilde{p}^C(\delta, r, f, \lambda)$$

Una vez más, el equilibrio de no revelación es Pareto dominante.

Prueba de Lema 6

Coludir y Revelar (CR)

La prueba es análoga a la del Lema 2.

[5] "The bargaining problem" – J. Nash (1950)

Prueba de Lema 7

Coludir y No Revelar (CNR)

El pago esperado de cada firma inmediatamente antes de que se abra una investigación será

$$\pi_{NR}^{C} = \alpha p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \hat{b}f\right) + \alpha(1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta} + (1-\alpha)(\pi_M + \delta\pi_{NR}^{C})$$

$$\pi_{NR}^{C} = \frac{\alpha p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \frac{(1-\lambda)}{2}f\right) + \alpha(1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta} + (1-\alpha)\pi_M}{1-\delta(1-\alpha)}$$

Sabemos que el pago descontado de una firma que decide coludir estará dado por

$$V_{CNR}^{C} = \pi_M + \delta\pi_{NR}^{C}$$

$$V_{CNR}^{C} = \pi_M + \frac{\delta}{1-\delta(1-\alpha)}\left\{\alpha\left[p\left(\frac{\pi_M}{1-\delta} - \frac{(1-\lambda)}{2}f\right) + (1-p)\frac{\pi_M}{1-\delta}\right] + (1-\alpha)\pi_M\right\}$$

$$V_{CNR}^{C} = \frac{\pi_M\left(1 + \frac{\delta\alpha}{1-\delta}\right) - \delta\alpha p\frac{(1+\lambda)f}{2}}{1-\delta(1-\alpha)}$$

Al mismo tiempo, el pago descontado para una firma que se desvíe será $V_D = \pi_D + \frac{\delta\pi_N}{1-\delta}$. Las firmas van a formar un cártel cuando $V_{CNR}^{C} \geq V_D$, y esto se cumple si

$$\alpha \leq \frac{(1-\delta)[\pi_M - \pi_D + \delta(\pi_D - \pi_N)]}{\delta\left[pf\frac{(1+\lambda)}{2}(1-\delta) + \pi_D(1-\delta) - \pi_M + \delta\pi_N\right]} \equiv \alpha_{CNR}^{C}(\delta, p, f, \lambda)$$

REFERENCIAS

Chen, Z. & P. Rey. 2007. "On the Design of Leniency Programs", IDEI Working Papers 452, Institut d'economie Industrielle (IDEI), Toulouse.

Harrington, J. 2008. "Optimal Corporate Leniency Programs". *The Journal of Industrial Economics*, 56(2): 215-246.

Laffont, J. J., & J. Tirole. 1991. "The Politics of Government Decision-Making: A Theory of Regulatory Capture." *Quarterly Journal of Economics 106*, 1089–1127.

Laffont, J.J. 2005. *Regulation and Development*. Cambridge: Cambridge University Press.

Motta, M., & M. Polo. 1999. "Leniency programs and cartel prosecution". Working paper. European University Institute.

Motta, M., & M. Polo. 2003. "Leniency programs and cartel prosecution". *International Journal of Industrial Organization*, 21(3): 347-379.

Nash, J. 1950. "The bargaining problem". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 18: 155-162.

Spagnolo, G. 2000. "Optimal Leniency Programs". *FEEM Nota di Lavoro No. 42.00*, Fondazione ENI "Enrico Mattei", Milano.

Spagnolo, G. 2007. "Leniency and Whistleblowers in Antitrust". In *Handbook of Antitrust Economics*, Ed. P. Buccirossi, 259-303. Cambridge: MIT Press.

Tirole, J. 1986. Hierarchies and bureaucracies: On the role of collusion in organizations. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 2(2): 181-214.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés