

LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS CLANDESTINAS. UNA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE JUEGOS.

Liliana Pereyra y Carlos Valquez

Instituto de Economía y Finanzas

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad Nacional de Córdoba

Introducción

Las suspensiones de servicio eléctrico y los cambios bruscos de voltaje no sólo se producen debido a fallas en el sistema de transmisión de la energía, sino también por sobrecargas en las redes de distribución, que por lo general, se acentúan en invierno. Entre los factores que ponen en riesgo la continuidad y calidad del suministro se encuentran los incrementos de la demanda derivados de la sustracción de energía. Los afectados por el deterioro de la calidad del servicio son tanto los consumidores de electricidad como la empresa distribuidora de energía. Los efectos sobre los consumidores son numerosos: daños a los equipos eléctricos, imposibilidad de realizar el disfrute de estos mismos equipos, aumento de la inseguridad, etc. Por otro lado, las distribuidoras sufren pérdidas, las cuales tienen que pagar a los generadores por una energía que no es facturada y dependiendo del caso, deben afrontar sanciones producto del deterioro de la calidad del servicio. Consecuentemente, es del interés de las empresas distribuidoras el combatir tal delito.

En esta nota se analizará el proceso de decisión de una familia que evalúa conectarse clandestinamente, para lo cual se empleará un enfoque estratégico. Cada familia no toma esta decisión independientemente de las demás familias, sino que interactúa con otras familias. Una familia puede decidir no abonar la energía si considera que las demás sí lo harán y por lo tanto el servicio continuará brindándose, aunque sea con un nivel de calidad aceptable. El análisis será ilustrado empleando herramientas elementales de teoría de juegos¹, cuyo objetivo es precisamente el estudio de la toma de decisiones en contextos donde existe interacción estratégica entre varios agentes o jugadores.

En el análisis se plantearán dos situaciones diferentes. En primer lugar, se considerarán dos familias con similar poder adquisitivo y que pueden afrontar el pago del servicio; y en segundo término, dos familias que tienen diferentes niveles de ingresos.

Familias de ingresos similares

Imagínese una sociedad compuesta sólo por dos familias, A y B. Cada familia debe consumir energía eléctrica para hacer funcionar sus artefactos eléctricos. Estas familias tienen similar poder adquisitivo, el cual les permitiría afrontar el pago del suministro eléctrico².

¹ La teoría de juegos se ha transformado en los últimos años en una de las disciplinas del ámbito económico de mayor crecimiento. Es así como en 1994 Nash, Harsanyi y Selten, y en 1996 Mirrless y Vickrey, eminentes investigadores relacionados con teoría de juegos, han obtenido premios Nobel de Economía.

² Más adelante se comentará qué sucede si hay una familia que no puede afrontar el pago del servicio.

El servicio de distribución de energía eléctrica debe ser brindado por una empresa, la cual tiene sus tarifas reguladas. Sin embargo, tiene dificultad a la hora de controlar las pérdidas de energía. La empresa no puede distinguir si una pérdida es originada como consecuencia del fraude o de una pérdida técnica, por lo tanto no puede imponer una penalidad a aquella familia que no paga el servicio.

Dada esta imposibilidad de la empresa de controlar el fraude, las familias podrían evaluar la posibilidad de obtener la energía clandestinamente. Por lo tanto, cada familia debe decidir si paga por el servicio o defrauda. A partir de la decisión que tome cada familia se podrían tener cuatro resultados posibles:

1. A y B pagan el servicio
2. A y B defraudan
3. A paga y B defrauda
4. B paga y A defrauda

Estos resultados se presentan gráficamente en la siguiente tabla:

		Familia B	
		Paga	Defrauda
Familia A	Paga	5	3
	Defrauda	8	0

Los valores en cada celda indican la utilidad³ que obtiene cada familia: el primer valor es la utilidad para la familia A y el segundo es la utilidad para la familia B.

Si ambas familias pagan obtienen un servicio de buena calidad, lo cual es valorado por cada una de ellas en 5. Si ambas defraudan obtendrán 0 de utilidad: no podrán seguir gozando del servicio en el futuro ya que la empresa quebrará (alternativamente el servicio podría verse seriamente deteriorado).

Si A paga y B defrauda, A ve resentido en parte el servicio, pero puede seguir disfrutando de él; mientras que B se beneficia porque consigue un servicio que no paga. A pesar de que para B también disminuye la calidad del servicio, esta caída en la calidad del servicio no logra compensar la mejora en el bienestar que le implica no pagar el servicio (este ingreso "adicional" puede destinarlo al consumo en general). En el caso en que sea B quien paga y A la que defrauda, el análisis es el inverso.

¿Qué cabría esperar que suceda en esta sociedad? Se verá que la única situación que puede mantenerse es aquella en la que una familia paga y la otra defrauda. Analícese primero qué sucede si ambas pagan. Por ejemplo, si A supone que B paga el servicio, lo mejor que puede hacer es no pagar porque sus utilidades pasan de 5 a 8. Cada familia tiene incentivos a

³ No son necesariamente valores monetarios. Se trata de un índice de utilidad.

defraudar. Pero el caso en que ambas defraudan tampoco es sostenible. Si ninguna está pagando, dado que una familia no paga la otra preferiría comenzar a pagar, porque así su utilidad sería de 3 y no de 0.

La única situación que es sostenible es aquella en que una familia paga y la otra no. Supóngase que es A quien paga y B la que defrauda. Si A se decidiera a no pagar su utilidad caería de 3 a 0. En cambio, si B comenzara a pagar, su utilidad disminuiría de 8 a 5.

Pero se tendrían dos soluciones posibles. ¿Cuál será la familia que pague y cuál la que cometa fraude? No es mucho lo que se puede decir con los elementos que se han introducido hasta aquí. Dependerá de factores socio-económicos que no se han señalado y de la dinámica de la interacción social. Se podría pensar que inicialmente ambas familias pagaban, en cuyo caso el "premio" sería para la familia que dejara de pagar primero. Esta familia sería la primera que percibiera la imposibilidad de la empresa para castigar el fraude o aquella que pudiera correr el riesgo de quedarse sin el servicio en caso de que todas dejen de pagar o aquella familia que no tiene una "imagen" social que cuidar. De hecho estos factores son los que caracterizarían a las familias que pudiendo pagar por el servicio optan por cometer fraude.

Si se considerara una sociedad más numerosa, los resultados serían similares. Habría un número mínimo de familias que deberían pagar por el servicio para que éste sea sostenible. Si a partir de este número mínimo, hubiera más familias que decidieran no pagar, el servicio dejaría de brindarse.

Sociedad con una distribución desigual del ingreso

En los hechos, sin embargo, la distribución de los ingresos no es homogénea, existiendo familias por debajo de la línea de pobreza. Estas familias pueden, como en el caso anterior, valorar la posibilidad de obtener la energía de forma ilegal. Se podría ilustrar el caso en que coexisten una familia pobre y una no pobre mediante la siguiente tabla:

		Familia pobre			
		Paga	Defrauda		
Familia	Paga	5	3	3	8
no pobre	Defrauda	8	-2	0	5

En este caso lo único que ha cambiado es la utilidad que percibe la familia de menores ingresos. Como puede observarse, debido a su restricción presupuestaria, prefiere defraudar independientemente de lo que haga la familia no pobre dado que puede destinar el ingreso "adicional" a satisfacer necesidades básicas. Indudablemente, la familia pobre si no paga prefiere que la otra familia pague (obteniendo un servicio de calidad aceptable) a que no pague (con lo que el servicio sería de mala calidad). La peor situación para la familia pobre es aquella en la que ella paga y la no pobre defrauda, porque por un lado obtiene un servicio de menor calidad que el que está abonando y por otro lado porque sacrifica consumo de bienes indispensables.

El análisis de las diferentes alternativas se realiza de la misma forma que en el ejemplo anterior. Sin embargo, la única situación sostenible es aquella en que la familia no pobre paga y la pobre defrauda. En efecto, dado que la familia no pobre sabe que la familia pobre prefiere defraudar optará por pagar dado que de esta forma obtiene un servicio de calidad aceptable.

Conclusiones

El análisis anterior se ha basado en grandes simplificaciones de la realidad. Las conclusiones serían diferentes si la empresa distribuidora cumpliera un rol más activo y pudiera controlar el fraude (aunque fuera de manera imperfecta). En este caso las familias deberían evaluar, en el momento de tomar una decisión, el riesgo de ser descubiertas hurtando la energía y las consiguientes sanciones que esta conducta les acarrearía. Por otro lado, se podrían diseñar mecanismos que incentiven a las familias a pagar por el servicio; por ejemplo: otorgar descuentos en la facturación a quienes cumplan regularmente con el pago del servicio.

Por otro lado, en la elaboración de los ejemplos se han considerado sólo factores económicos. Si las familias consideraran que existen "penalizaciones" extra económicas en caso de conectarse clandestinamente, se podría llegar a un resultado en el que no existirían incentivos a defraudar, con lo que toda la sociedad pagaría por el servicio que consume.

Como conclusiones de lo analizado se señala que, bajo determinados supuestos, un grupo de familias puede tener incentivos a no pagar por el servicio eléctrico a pesar de contar con ingresos suficientes. Por otro lado, la existencia de familias de bajos ingresos puede implicar que sólo las familias de mayores ingresos afronten el servicio, con lo cual se brindará el servicio pero con una menor calidad y con mayores probabilidades de apagones. Esta posibilidad hace necesario evaluar formas de tarificación que permitan que las familias paguen por el servicio que reciban y éste no vea deteriorada su calidad. El análisis de los impactos de una tarifa social será el tema de una nota posterior.