

Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) **Grupo de Trabajo**

Séptima reunión
Ginebra, 10 a 13 de junio de 2014

ESTIMACIÓN DE LA ELASTICIDAD DE LAS TASAS DEL PCT

Documento preparado por la Oficina Internacional

RESUMEN

1. En el presente documento se expone el estudio solicitado por el Grupo de Trabajo para determinar en qué medida afectan a la presentación de solicitudes PCT los cambios que se producen en la tasa de presentación internacional. Al emplear un modelo de elección discreta en relación con la decisión del solicitante de si ha de presentar la solicitud mediante la vía del PCT o la vía de París, se calcula que la sensibilidad a las tasas es muy inelástica, pero estadísticamente significativa. Además, los resultados de la estimación dan a entender que la tasa de presentación internacional influye en mayor medida cuando el solicitante solicita protección por patente en exactamente tres Oficinas extranjeras, y que en cierto sentido los precios afectan en mayor medida a las universidades y a las instituciones públicas de investigación.

2. Además de suministrar datos sobre la sensibilidad a las tasas, los cálculos empíricos también arrojan luz sobre varios otros determinantes del uso del PCT. En concreto, indican que los solicitantes suelen recurrir en mayor medida al PCT en épocas de bonanza económica, que es más probable que las instituciones públicas de investigación y especialmente las universidades elijan la vía del PCT y que, en igualdad de condiciones, se suele recurrir en mayor medida al PCT en el caso de los productos farmacéuticos y otras tecnologías de productos discretos que en el de las tecnologías de productos complejos.

INTRODUCCIÓN

3. En la sexta reunión del Grupo de Trabajo del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), los Estados miembros solicitaron a la División de Economía y Estadística que llevara a cabo un estudio para calcular las elasticidades de tasas del sistema del PCT, especialmente las correspondientes a las universidades e institutos de investigación y, asimismo de ser posible, a las pequeñas y medianas empresas (pymes).¹

4. En Economía, mediante la elasticidad se mide el grado de sensibilidad de una variable a los cambios que se producen en otra variable. En el contexto específico del sistema de patentes, mediante la elasticidad de las tasas se mide el grado de sensibilidad de los solicitantes ante los cambios producidos en la tasa de solicitud. En concreto, se predice qué porcentaje de aumento se producirá en el volumen de solicitudes presentadas, si se reduce la tasa de solicitud conforme a una magnitud determinada.

5. Entre otras cosas, el cálculo de la elasticidad de la tasa puede indicar a los encargados de formular decisiones en qué medida influyen los cambios en las tasas de solicitud en los futuros niveles de presentación de solicitudes así como en los ingresos que generan las solicitudes presentadas. Un valor reducido de la elasticidad de la tasa significa que el cambio en la tasa tendrá escasa incidencia en el volumen de solicitudes presentadas; en dicho caso se dice que la sensibilidad a las tasas “no es elástica”. Un valor elevado de la elasticidad de la tasa supone que un cambio en la tasa tendrá una fuerte incidencia en el volumen de solicitudes presentadas; en ese caso se considera que es “elástica” la sensibilidad a las tasas. En el primer caso, el aumento (disminución) de la tasa dará lugar a mayores (menores) ingresos. En el segundo caso, el aumento (disminución) de la tasa tendrá un efecto ambiguo en los ingresos, ya que la caída (el aumento) del volumen de solicitudes presentadas podría ser superior a la incidencia en los ingresos de mayores (menores) pagos de tasas por unidad.

6. Actualmente no se dispone de estimaciones acerca de la elasticidad de las tasas del PCT. Existen algunos cálculos respecto de la elasticidad de la tasa de solicitud inicial y de las tasas de mantenimiento de las oficinas nacionales y regionales de patentes.² Sin embargo, existen buenas razones para creer que la elasticidad de las tasas del PCT sea diferente. Las solicitudes que se presentan en el marco del PCT constituyen una serie escogida de solicitudes de patente respecto de las que los solicitantes solicitan protección en más de una jurisdicción. Por lo tanto, las tasas del PCT tendrán mayor o menor importancia en el costo global del patentamiento a nivel internacional en comparación con las tasas de las oficinas nacionales que se sitúan en un contexto de patentamiento nacional o regional.

ESTRATEGIA DE CÁLCULO

7. A fin de calcular empíricamente la elasticidad de las tasas correspondientes a las solicitudes que se presentan en el marco del PCT, es necesario basarse en la variación histórica de la tasa de presentación internacional que han de abonar los solicitantes. Para empezar, dicha variación no es evidente. En 2004, los Estados miembros establecieron una tasa de presentación inicial de 1.400 francos suizos, y esa tasa solo se ha revisado una vez, en 2008, cuando se redujo a 1.330 francos suizos.³ Además, los solicitantes pagan una tasa de

¹ Véase el Resumen de la Presidencia (en inglés) (PCT/WG/6/23).

² Para un examen de la bibliografía, véase de Rassenfosse, G. y B. van Pottelsberghe. (2012). “The role of fees in patent systems: Theory and evidence.” *Journal of Economic Surveys*, 2(5), p. 806.

³ Antes de 2004, la tasa de presentación internacional dependía del número de países designados en la solicitud PCT. A partir de 2004, todas las solicitudes designan a todos los Estados miembros del PCT y se aplica una tasa de presentación internacional uniforme. Dado este sesgo estructural, en el presente estudio solo se emplean datos procedentes de 2004 en adelante.

transmisión, que depende del lugar en el que presentan su solicitud PCT, pero la variación introducida por esa tasa adicional es relativamente insignificante.^{4,5}

8. Una variación más importante se deriva de la conversión de la tasa de presentación internacional en francos suizos a las monedas en las que pagan la tasa de presentación los solicitantes de todo el mundo. A fin de entender la fuente de esa variación, es importante en primer lugar comprender cómo funciona el proceso de conversión. En el Reglamento del PCT se distingue entre monedas libremente convertibles y otras monedas.⁶ En el caso de las monedas libremente convertibles, la OMPI fija importes equivalentes con efecto a partir del 1 de enero de cada año que reflejan los tipos de cambio corrientes en relación con el franco suizo prevalente el primer lunes de octubre del año anterior. Además, si a lo largo del año el tipo de cambio de una moneda en relación con el franco suizo es, durante más de cuatro viernes consecutivos, inferior o superior en un cinco por ciento al tipo de cambio aplicado anteriormente, la OMPI establece un nuevo importe equivalente para esa moneda, que se hace efectiva al cabo de unos dos meses.

9. Las oficinas nacionales y regionales de patentes que reciben solicitudes PCT (“Oficinas receptoras”) determinan la moneda en la que aceptan el pago de las solicitudes presentadas. Las Oficinas receptoras de jurisdicciones dotadas de monedas libremente convertibles exigen habitualmente el pago de las tasas en su moneda local. Las Oficinas receptoras de otras jurisdicciones adoptan uno de los dos enfoques siguientes: o bien exigen el pago en una de las monedas libremente convertibles, en la práctica, el euro, el franco suizo o el dólar de los EE.UU.; o bien exigen el pago en la moneda local por un importe que, en la fecha de presentación, equivalga a la tasa en francos suizos. En cualquier caso, los solicitantes de estas últimas oficinas tienen que abonar el pago de una tasa que, en la moneda local, depende del tipo de cambio existente en relación con el franco suizo u otra moneda libremente convertible. Por lo tanto, en función del régimen de tipo de cambio en vigor, la tasa de solicitud abonada en monedas locales podrá variar diariamente.

10. El valor en la moneda local de la tasa de presentación del PCT, tanto si se ha establecido mediante importes equivalentes como si se ha fijado mediante tipos de cambio corrientes, puede variar de manera considerable. En la Figura 1 se expone la evolución de la tasa de presentación internacional correspondiente a algunas monedas a partir de 2004. En concreto, se indica la manera en que la fuerte apreciación del franco suizo en relación con la mayoría de las monedas en el curso de la crisis financiera y posteriormente provocó considerables aumentos de la tasa de presentación, especialmente en el caso del dólar de los EE.UU., la libra esterlina y el won coreano.

11. Una vez establecida la variación en la tasa de presentación, la cuestión siguiente es determinar qué modelo econométrico ha de adoptarse. Un enfoque adoptado en la bibliografía económica consiste en investigar directamente si las variaciones en el volumen de solicitudes recibidas pueden explicarse a partir de las variaciones de tasas. Uno de los inconvenientes de

⁴ Por desgracia, no se dispone fácilmente de datos históricos sobre la tasa de transmisión. Por lo tanto, en el presente estudio se hace caso omiso de dicha tasa. Sin embargo, como las Oficinas receptoras establecen esa tasa en su moneda local, las variaciones de los tipos de cambio no introducen los cambios producidos en las tasas a lo largo del tiempo; así pues, es de esperar que los efectos fijos incluidos en la regresión de tipo probit tengan en cuenta su efecto.

⁵ Los solicitantes pueden beneficiarse de un descuento de entre 100 y 300 francos suizos cuando presentan su solicitud PCT electrónicamente. En el presente estudio se hace caso omiso de ese descuento, puesto que la muestra en que se basa la investigación econométrica incluye las solicitudes de patente respecto de las que los solicitantes no presentan solicitudes PCT y no se observa si esos solicitantes habrían presentado las solicitudes electrónicamente.

⁶ Entre las monedas libremente convertibles figuran el dólar australiano, el dólar canadiense, la corona danesa, el euro, la corona islandesa, el yen japonés, el dólar neozelandés, la corona noruega, el rand sudafricano, la corona sueca, el franco suizo, la libra esterlina y el dólar de los EE.UU.

ese enfoque es que, como no se observan las decisiones de no presentar solicitudes, se carece de una hipótesis a partir de la cual se puedan comparar las decisiones relativas a la presentación de solicitudes.⁷ Sin embargo, dado que las solicitudes PCT, en una abrumadora mayoría de casos, se basan en una solicitud nacional anterior, es posible emplear dicha hipótesis. En concreto, se puede calcular la probabilidad de que una solicitud de prioridad se convierta en una solicitud PCT en un marco de elección discreta, mediante el que la tasa de presentación internacional que han de abonar los solicitantes sea una de las variables explicativas. Dicho de otro modo, el marco de elección discreta se centra en la elección que han de efectuar los solicitantes entre la denominada vía de París y la vía del PCT al presentar solicitudes internacionales de patente. Ese marco no tiene en cuenta la posibilidad de que la tasa de presentación internacional del PCT influya en la decisión de los solicitantes al determinar si han de solicitar protección por patente más allá de la oficina de presentación de la solicitud de prioridad, cuestión que esperamos poder investigar en el futuro.⁸

12. En particular, al adoptar las familias de patentes como unidad de análisis, damos por supuesto que la elección de la vía del PCT frente a la vía de París se determina de la manera siguiente:

$$pct_{ijt} = \begin{cases} 0 & \text{if } pct_{ijt}^* \leq 0 \\ 1 & \text{if } pct_{ijt}^* > 0 \end{cases} ,$$

en la que pct_{ijt} equivale a 1, si la familia de patentes i de origen j incluye una solicitud PCT presentada durante el mes t , y 0 si se ha optado por la vía de París para presentar las solicitudes relativas a la familia de patentes, en la que t corresponde de esa manera al mes de la primera presentación hecha con arreglo a la vía de París. La variable pct_{ijt}^* es una variable no observable y se determina mediante la ecuación siguiente:

$$pct_{ijt}^* = \alpha \ln f_{jt} + \beta \ln unemp_{jt} + \gamma mem_{jt} + \delta \Omega_i + \mu_j + \theta_t + \varphi mkt_{j(t-12)} + \varepsilon_{ijt} ,$$

en la que mediante f_{jt} se expresa la tasa de presentación en moneda local que ha de abonar el solicitante de patente de la familia, que varía según el origen y el mes; mediante $unemp_{jt}$ se expresa el estado de la economía en el país de origen j y el mes t , según la tasa de desempleo; mem_{jt} es una variable ficticia que corresponde a 1 si los residentes del país de origen j tuvieran derecho a presentar solicitudes en el marco del PCT en el mes t , y cero en caso contrario; Ω_i es un conjunto de controles relacionados con la familia de patentes, entre los que figuran el tamaño de la familia, las variables ficticias para los sectores de la tecnología, y las variables ficticias para distintos tipos de solicitante; μ_j y θ_t corresponden a los efectos fijos del origen y el mes, respectivamente; $mkt_{j(t-12)}$ es el desfase de 12 meses de la media móvil de la cuota de mercado del PCT correspondiente al país de origen j ; ε_{ijt} es un término de error independiente e idénticamente distribuido.; y α , β , γ , δ , y ϕ son (vectores de) coeficientes que han de calcularse.⁹

⁷ Además, es poco probable que el volumen de presentación de solicitudes PCT permanezca inmutable a lo largo del tiempo, lo que plantea complicadas cuestiones econométricas.

⁸ En este enfoque no se tiene en cuenta asimismo la posibilidad de que la tasa de presentación del PCT afecte a las decisiones de los solicitantes respecto de si han de presentar una solicitud de prioridad en primer lugar. Sin embargo, dado que presentar una solicitud PCT es facultativo y que la tasa de presentación internacional del PCT es habitualmente reducida en relación con los costos generales de patentamiento, parece que ese enfoque resulta defendible.

⁹ La variable ficticia, denominada igualmente variable binaria o indicadora, indica la ausencia o presencia de posibles efectos que podrían influir en el resultado.

13. Conviene efectuar tres comentarios explicativos. En primer lugar, parece importante tener en cuenta en el cálculo el ciclo de operaciones, pero al principio no está claro si el estado de la economía influye positiva o negativamente en la decisión del solicitante a la hora de elegir o no la vía del PCT. Por otra parte, una economía de bajo rendimiento puede dar lugar a que las empresas rechacen el PCT y abracen la estrategia de la vía de París en la que las familias de patentes son más pequeñas. Por otra parte, esto también podría empujar a los solicitantes a dar preferencia a la vía del PCT a modo de aplazar los gastos de presentación en el ámbito nacional y regional.

14. En segundo lugar, hemos incluido la variable ficticia de los miembros del PCT, puesto que es posible que se utilice dicha vía en el caso de las familias de patentes procedentes de países que no son miembros del sistema. En concreto, hemos deducido el origen de una familia de patentes a partir del origen del solicitante nombrado en primer lugar. Sin embargo, una familia de patentes puede que tenga cosolicitantes de distinto origen y, a fin de poder presentar solicitudes en el marco del PCT, basta con que el país de origen de un solicitante sea miembro del sistema.

15. En tercer lugar, hemos incluido la variable $mkt_{j(t-12)}$ a fin de tener en cuenta los cambios que se den de por sí en la propensión a servirse del sistema del PCT a lo largo del tiempo. En concreto, se ha observado un aumento de la cuota de mercado del PCT en la mayoría de los países de origen debido a los cambios en las estrategias empresariales, el fomento de la sensibilización, un mayor atractivo del sistema gracias al creciente número de miembros que forman parte de él, y posiblemente a otros factores. En la medida en que esas influencias están vinculadas al origen, no se tienen totalmente en cuenta al incluir los efectos fijos del mes natural. Se aplica el desfase de la variable de la cuota de mercado del PCT en 12 meses, ya que el nivel de la tasa y la tasa de desempleo pueden influir en la cuota de mercado concurrente.

DATOS

16. Los datos de las familias de patentes proceden de la base de datos *PATSTAT* de la Oficina Europea de Patentes. En concreto, nos centramos en las familias que tienen equivalentes en dos o más oficinas, o un equivalente más una solicitud PCT presentada. Dicho de otro modo, no se tienen en cuenta las familias “exclusivamente nacionales” así como las familias “exclusivamente del PCT”, ya que los solicitantes en esos casos no tienen que elegir entre la vía del PCT y la vía de París en que se basa el modelo de elección discreta. Se extraen todas las familias de patentes que satisfacen esa definición y que tienen una primera fecha de presentación del 1 de enero de 2003 o posterior. Asimismo, se extrae información sobre el tamaño de la familia de patentes así como de los sectores de la tecnología que abarca la solicitud.¹⁰ Por último, se emplea un algoritmo de búsqueda basado en palabras clave para detectar las solicitudes respecto de las que el solicitante nombrado en primer lugar sea una universidad o una institución pública de investigación.¹¹ Por desgracia, no es posible reconocer los solicitantes que representan a las pymes mediante técnicas similares y los documentos de patente generalmente no contienen más información que permita determinar el tamaño de las empresas solicitantes.

¹⁰ Al asignar los sectores de la tecnología, nos basamos en la concordancia entre los símbolos de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) y los 35 sectores de la tecnología establecidos por la OMPI (véase http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/technology_concordance.html). Cuando una solicitud de patente guarda relación con varios sectores de la tecnología, los sectores se asignan con carácter “fraccionario”, calculando las partes proporcionales, cada una de los cuales representa un sector de la tecnología.

¹¹ Para la descripción de la tecnología, véase el Capítulo 4, Anexo metodológico, en OMPI (2011) “Informe sobre la propiedad intelectual en el mundo: Los nuevos parámetros de la innovación,” (OMPI, Ginebra).

17. Nos basamos en el historial de la tabla de tasas del PCT para obtener las tasas mensuales en monedas locales por origen, de 2004 a 2012. La tabla de tasas suministra información sobre el importe de la tasa de presentación internacional en francos suizos así como sobre los importes equivalentes correspondientes a monedas libremente convertibles. Esas tasas pueden aplicarse directamente a jurisdicciones dotadas de monedas libremente convertibles. En el caso de las demás jurisdicciones, se utiliza información sobre la política de tasas de las Oficinas receptoras disponible en la Guía del solicitante del PCT y los tipos de cambio mensuales de las Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional para calcular las tasas equivalentes en moneda local.¹²

18. Este enfoque da por supuesto de manera implícita que los solicitantes de cualquier origen dado presentan las solicitudes en su Oficina receptora nacional. En la práctica, no siempre se cumple esa hipótesis, por dos motivos. En primer lugar, los solicitantes de algunos países de origen europeos tienen la posibilidad de elegir entre la presentación de una solicitud PCT en su oficina nacional o en la Oficina Europea de Patentes. En la medida en que el solicitante resida en un país miembro de la eurozona, esto no supondrá un problema: se aplica la misma tasa en euros. Sin embargo, los solicitantes que residan fuera de la eurozona, por ejemplo, en Suiza o en el Reino Unido, tendrán que pagar la tasa en su moneda local en la oficina nacional o en euros en la OEP. En esos casos, en el cálculo se utiliza la tasa en moneda local pagada en la oficina nacional, al señalar que el ajuste periódico de importes equivalentes impide que existan grandes diferencias entre la tasa abonada en moneda local y el equivalente en moneda local de la tasa en euros.

19. En segundo lugar, como se ha señalado, calculamos el origen de la familia de patentes en función del origen del solicitante nombrado en primer lugar. Sin embargo, si la familia tiene un cosolicitante de distinto origen, la solicitud podrá presentarse en una oficina distinta de la oficina nacional del solicitante nombrado en primer lugar. De hecho, ese será siempre el caso cuando el solicitante nombrado en primer lugar no sea nacional o residente de un país miembro del PCT. En tales casos usamos, por las mismas razones, la tasa en moneda local abonada en la oficina nacional o, para los países que no son miembros del PCT, el equivalente en moneda local de la tasa en francos suizos. En cualquier caso, el número de solicitudes que tienen más de un solicitante es relativamente reducido.

20. Procedemos a la deflación de las tasas nominales utilizando los datos mensuales del índice de precios al consumidor (IPC) por origen a partir de las Estadísticas Financieras Internacionales del FMI. Cabe señalar que con esta operación se introduce una variación (menor) en las tasas reales que han de abonar los solicitantes de países miembros de la eurozona. Por desgracia, no se dispone de datos sobre el IPC en un número considerable de países de origen, aunque no resulta apreciable la consiguiente reducción del tamaño de la muestra, ya que se dispone de datos sobre dicho índice respecto de los países en que se presenta el mayor número de solicitudes.

21. Por último, se extraen los datos mensuales sobre el índice de desempleo de la base de datos *LABORSTA* de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Al igual que en los datos sobre el IPC, no se dispone de datos sobre el desempleo en el caso de numerosos países, aunque en este caso también es escasa la consiguiente reducción del tamaño de la muestra.

¹² Cabe consultar la Guía del solicitante PCT en <http://www.wipo.int/pct/en/appguide/index.jsp>. En el caso de los países que se incorporaron a la eurozona después de 2004, se han utilizado los tipos de conversión oficiales del euro en el momento de la adhesión para ampliar la serie de monedas locales.

RESULTADOS

22. Calculamos el modelo de elección discreta descrito en la Sección 2 utilizando el modelo probit de máxima probabilidad. En el Cuadro 1 del Anexo se exponen los resultados del cálculo principal.¹³ En la columna 1), se incluyen todas las variables tipo excepto el índice de desempleo y el tamaño de la familia de patentes. El cálculo se basa en un total de 1.375.911 familias de patentes. Los resultados indican un coeficiente negativo y estadísticamente significativo en relación con la variable de tasas y un coeficiente positivo y estadísticamente significativo en relación con la variable ficticia de miembros del PCT. Además, las variables ficticias correspondientes a los solicitantes de universidades e instituciones públicas de investigación indican un coeficiente positivo y estadísticamente significativo, con un valor de coeficiente mucho más alto en el caso de los solicitantes de universidades.¹⁴

23. Procedemos a incluir el índice de desempleo en la columna 2) del Cuadro 1. Debido a los datos que faltan respecto de esa variable, se reduce en cierta medida el tamaño de la muestra pero no cambian los cálculos del coeficiente respecto de la mayoría de las variables.¹⁵ Una excepción importante es el coeficiente de la tasa, que disminuye de -0,121 a -0,077, aunque sigue siendo estadísticamente significativo. La disminución del valor del coeficiente se debe a la correlación relativamente fuerte entre el índice de desempleo y la tasa del PCT en moneda local, que refleja la influencia simultánea de los movimientos del tipo de cambio.¹⁶ El coeficiente del índice de desempleo en sí es negativo y estadísticamente significativo, lo que da a entender que una economía de bajo rendimiento atenúa la posibilidad de que los solicitantes opten por la vía del PCT.

24. En la columna 3) del Cuadro 1, introducimos en el cálculo el tamaño de la familia de patentes. Para ello es necesario dejar de lado 211.367 familias que optaron por la vía del PCT, pero que no vieron posteriormente la entrada en la fase nacional, ya que no observamos el tamaño de la familia “previsto” en esos casos.¹⁷ Introducimos el tamaño de la familia al incluir variables ficticias para diferentes tamaños, comenzando con los equivalentes en 2 oficinas, 3 oficinas, etc. y terminando con una variable ficticia para familias con equivalentes en 6 o más oficinas. Este enfoque de variable ficticia permite que el tamaño de la familia tenga una incidencia funcional flexible. Cabe observar que en el número de oficinas figura la oficina de primera presentación.

25. Los resultados del cálculo dan a entender que es más probable que se opte por la vía del PCT en las familias más grandes. En concreto, los cálculos del coeficiente relativo a variables ficticias aumentan de -0,654 para las familias con dos oficinas únicamente a 0,551 para las familias con 6 o más oficinas.

26. En las dos últimas columnas del Cuadro 1, se estudia en qué medida depende el efecto de la variable de la tasa del tamaño de la familia y del tipo de solicitante. En concreto, en la columna 4), se procede a la interacción de la variable de la tasa con las 5 variables ficticias del tamaño, lo que permite obtener distintos coeficientes de la variable de la tasa con arreglo al

¹³ Se han calculado igualmente todas las especificaciones indicadas en el Cuadro 1 utilizando el modelo logit de máxima probabilidad y se han obtenido resultados casi idénticos en cuanto a los signos de coeficientes y los niveles de importancia estadística.

¹⁴ En todas las estimaciones de probit, la variable retrasada correspondiente a la cuota de mercado del PCT indica un coeficiente positivo y estadísticamente significativo, como cabría esperar.

¹⁵ El coeficiente de la variable ficticia de miembros del PCT deja de ser estadísticamente significativo, lo que refleja la exclusión de las observaciones de los solicitantes procedentes de países que no son miembros del PCT.

¹⁶ El coeficiente de correlación bivalente entre las variables de tasa y desempleo se sitúa en el -0,69.

¹⁷ La exclusión de esas 211.367 observaciones nos obliga asimismo a dejar de lado la variable ficticia de miembros del PCT, puesto que en la muestra ya no figuran los solicitantes procedentes de países que no son miembros del PCT.

tamaño de la familia correspondiente. Los resultados indican en primer lugar un efecto de aumento de la tasa, que aparece de forma más pronunciada en las familias que incluyen 4 oficinas. A continuación, el efecto de la tasa desciende y el coeficiente deja de ser estadísticamente significativo para las familias con equivalentes en 6 o más oficinas. Una manera de interpretar este resultado es que las vías de París y del PCT se sustituyen entre sí especialmente cuando los solicitantes solicitan protección por patente en exactamente tres oficinas extranjeras, en cuyo caso la tasa de presentación influye en mayor medida en la decisión de los solicitantes.

27. Por último, en la columna 5) del Cuadro 1, se procede a la interacción de la variable de la tasa y la variable ficticia en el caso de los solicitantes de universidades e instituciones públicas de investigación, así como la variable ficticia correspondiente a los demás solicitantes. Los resultados indican un efecto mucho mayor de la tasa en el caso de los solicitantes de instituciones públicas de investigación y especialmente de universidades. Una posible razón de este resultado es que esos tipos de solicitantes afrontan limitaciones presupuestarias más estrictas al gestionar sus carteras de patentes, por lo que el nivel de la tasa de presentación internacional del PCT ejerce una influencia mayor en las decisiones relativas a la presentación.

28. ¿Hasta dónde llegan los efectos calculados? En el Cuadro 2 del Anexo se exponen los efectos marginales asociados a las estimaciones del coeficiente probit obtenidas en la columna 3) del Cuadro 1.¹⁸ Cabe interpretar esos efectos marginales en tanto que probabilidades de porcentaje de elegir la vía del PCT. Por lo tanto, el efecto marginal en la variable de la tasa da a entender que una disminución del 10% en la tasa de presentación internacional implicará una disminución del 0,138% en la probabilidad de que se elija la vía del PCT en el caso de una familia de patentes multijurisdiccionales. Como la cuota de mercado del PCT se sitúa más o menos en el 50% de la muestra en que se basa la estimación, el valor implícito de la elasticidad de la tasa del PCT es -0,0278. Dicho de otro modo, un aumento del 10% en la tasa de presentación internacional dará lugar a una disminución del 0,278% en el volumen de solicitudes presentadas por medio del PCT, lo que da a entender que la sensibilidad a las tasas es muy inelástica. Los efectos marginales de la tasa en el caso de las universidades e instituciones públicas de investigación, que se derivan de la estimación de la columna 5) del Cuadro 1 y no se indican en el Cuadro 2, adoptan los valores de -0,0338 and -0,0248, respectivamente; dichos datos confirman que las universidades y las instituciones públicas de investigación son más sensibles a los cambios en las tasas, pero incluso esos valores más elevados indican que la sensibilidad a las tasas es inelástica en general.

29. El efecto marginal en la tasa de desempleo da a entender que existe un efecto más notable del estado de la economía. Por lo tanto, la duplicación de la tasa de desempleo disminuirá en un 3% la probabilidad de elegir el PCT, lo que supone una disminución de cerca del 6% en el volumen de solicitudes presentadas.¹⁹

30. En cuanto al efecto del tipo de solicitante, se observa que los solicitantes de universidades tienen casi un 25% más de probabilidades de elegir la vía del PCT. Este elevado cálculo de probabilidad quizá refleje las ventajas especiales que otorga el PCT a las universidades; en concreto, la habitual fase internacional de 18 meses²⁰ ofrece a las universidades un tiempo valioso para considerar si desean proceder a la entrada en la fase nacional sobre la base de la información obtenida del informe de búsqueda internacional y las opiniones escritas, y hallar un socio comercial dispuesto a seguir invirtiendo en el proceso de

¹⁸ Se han computado esos efectos marginales aplicando la orden "margins, dydx(variable)" en STATA.

¹⁹ Es importante señalar que esas elasticidades dan por supuesto que no hay cambios en la población de familias de patentes multijurisdiccionales. Eso es mucho suponer, especialmente al considerar la influencia del ciclo de operaciones.

²⁰ La fase internacional dura hasta los 30 meses contados a partir de la fecha de prioridad y en la mayoría de las solicitudes internacionales se reivindica la prioridad a partir de una solicitud nacional anterior.

patentamiento y en el desarrollo de la tecnología. Además, las universidades se dedican principalmente a la innovación “preliminar” y por lo tanto poseen relativamente menos información acerca del potencial comercial de sus invenciones; esto favorece asimismo la estrategia de “mantenerse a la expectativa” que ofrece el PCT. De manera parecida, es más probable que las instituciones públicas de investigación elijan la vía del PCT, aunque el efecto es cuantitativamente menos importante.

31. También tiene importancia la incidencia del tamaño de la familia. En igualdad de condiciones, en las familias con equivalentes en solo 2 oficinas es probable que se opte por el PCT en un 19% menos de casos, mientras que en las familias con equivalentes en 6 o más oficinas es probable que se opte por el PCT en un 16% más de casos.

32. Por último, en el cuadro 2 se enumeran los efectos marginales asociados a los efectos fijos de los sectores de la tecnología, en orden descendente. En este caso, las familias de patentes de productos farmacéuticos son las que probablemente recurran en mayor medida a la vía del PCT, si las demás condiciones son las mismas. Es interesante el hecho de que los ocho sectores de la tecnología que “tienden a utilizar más el PCT” estén asociados a tecnologías de productos discretos. También resulta interesante la constatación de que los sectores de la tecnología que tienen más solicitudes PCT, especialmente las comunicaciones digitales, la tecnología médica, las máquinas y aparatos eléctricos, la energía eléctrica y la tecnología informática, no son los sectores que “tienden a utilizar más el PCT”. Cabe señalar que el orden en que figuran los sectores de la tecnología no es probable que se deba al mayor tamaño de las familias de patentes asociado (posiblemente) a la presentación de solicitudes en distintos sectores, puesto que los efectos marginales indicados tienen en cuenta el tamaño de las familias expresado en las 6 variables ficticias del tamaño. Entre los factores que pueden influir en el orden de los sectores de la tecnología y que no se tienen en cuenta en el análisis econométrico figuran la incertidumbre y la duración del ciclo de investigación y desarrollo.

CONCLUSION

33. En el presente estudio se calcula por primera vez en qué medida afectan a la presentación de solicitudes PCT los cambios en la tasa de presentación internacional. Utilizando un modelo de elección discreta de la decisión del solicitante para determinar si ha de presentar la solicitud por medio de la vía del PCT o la vía de París, se calcula que la sensibilidad a las tasas es muy inelástica, pero estadísticamente significativa. Además, los resultados de la estimación dan a entender que la tasa de presentación internacional influye más cuando los solicitantes solicitan protección por patente en exactamente tres oficinas extranjeras, y que, en cierto sentido, las universidades y las instituciones públicas de investigación están influidas en mayor medida por los precios.

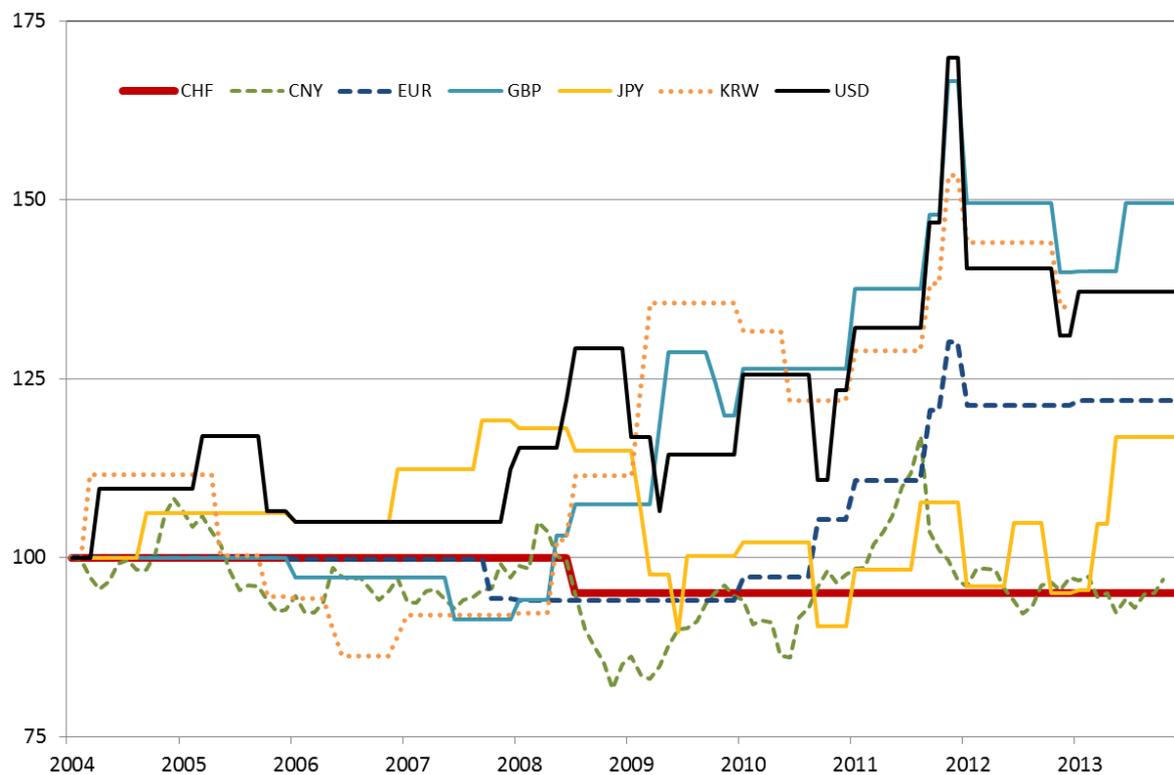
34. Además de suministrar pruebas sobre la sensibilidad a las tasas, los cálculos empíricos también arrojan luz sobre varios otros determinantes de uso del PCT. En concreto, indican que los solicitantes tienden a confiar en mayor medida en el PCT en épocas de bonanza económica, que es más probable que las instituciones públicas de investigación y especialmente las universidades elijan el PCT y que, en igualdad de condiciones, se tiende a utilizar más el PCT en el caso de los productos farmacéuticos y otras tecnologías de productos discretos que en el de las tecnologías de productos complejos.

35. *Se invita al Grupo de Trabajo a tomar nota del contenido del presente documento.*

[Sigue el Anexo]

Figura 1: Los movimientos de los tipos de cambio introducen variaciones importantes en la tasa de presentación del PCT

Tasa de presentación internacional en algunas monedas (índice, 2004=100)



Franco suizo
Yuan chino
Euro
Libra esterlina
Yen japonés
Won coreano
Dólar de los EE.UU.

Cuadro 1: Resultados de la estimación probit

	1)	2)	3)	4)	5)
$\ln f_{ijt}$	-0,121*** (-7,10)	-0,077*** (-4,25)	-0,047** (-2,30)		
mem_{jt}	0,404* (1,67)	0,081 (0,18)			
$\ln unemp_{jt}$		-0,149*** (-20,29)	-0,104*** (-12,57)	-0,104*** (-12,61)	-0,106*** (-12,83)
Solicitante de universidad	0,828*** (74,92)	0,826*** (73,24)	0,848*** (63,73)	0,845*** (63,52)	1,261*** (49,08)
Solicitante de institución pública de investigación	0,249*** (23,30)	0,215*** (19,67)	0,357*** (29,11)	0,344*** (27,98)	0,624*** (26,97)
2 oficinas			-0,654*** (-4,20)	-0,651*** (-4,17)	-0,705*** (-4,52)
3 oficinas			-0,288* (-1,85)	-0,240 (-1,54)	-0,342** (-2,19)
4 oficinas			0,026 (0,16)	0,156 (1,00)	-0,029 (-0,18)
5 oficinas			0,248 (1,59)	0,301* (1,93)	0,194 (1,24)
6 o más oficinas			0,551*** (3,54)	0,460** (2,95)	0,499*** (3,20)
$\ln f_{ijt}$ * (2 oficinas)				-0,048** (-2,36)	
$\ln f_{ijt}$ * (3 oficinas)				-0,059*** (-2,87)	
$\ln f_{ijt}$ * (4 oficinas)				-0,076*** (-3,69)	
$\ln f_{ijt}$ * (5 oficinas)				-0,060*** (-2,90)	
$\ln f_{ijt}$ * (6 o más oficinas)				-0,021 (-1,02)	
$\ln f_{ijt}$ * (Solicitante de universidad)					-0,115*** (-5,53)
$\ln f_{ijt}$ * (Solicitante de institución pública de investigación)					-0,084*** (-4,08)
$\ln f_{ijt}$ * (Otro solicitante)					-0,034* (-1,66)
$mkt_{j(t-12)}$	1,342*** (29,38)	1,355*** (28,92)	0,746*** (13,98)	0,742*** (13,87)	0,772*** (14,47)
Efectos fijos del sector de la tecnología	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del origen	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	1.375.911	1.339.373	1.128.006	1.128.006	1.128.006
Logaritmo de verosimilitud	-758.194,1	-739.586,0	-586.857,8	-586.489,4	-586.564,3

Nota: la estadística z que figura entre paréntesis; ***, **, y * indican una importancia estadística del 1, 5, y 10%, respectivamente.

Cuadro 2: Efectos marginales asociados a las estimaciones probit

Variables principales

Inf_{ijt}	-0,0138
$Inunemp_{jt}$	-0,0305
Solicitante de universidad	0,2493
Solicitante de institución pública de investigación	0,1049
2 oficinas	-0,1924
3 oficinas	-0,0848
4 oficinas	0,0075
5 oficinas	0,0730
6 o más oficinas	0,1620

Sectores de la tecnología

Productos farmacéuticos	0,1609
Biología	0,1007
Análisis de materiales biológicos	-0,0433
Química macromolecular, polímeros	-0,0458
Química de materiales	-0,0826
Productos orgánicos elaborados	-0,0865
Materiales, metalurgia	-0,1208
Química de alimentos	-0,1387
Comunicación digital	-0,1474
Tecnología médica	-0,1593
Métodos de gestión mediante T.I.	-0,1639
Tecnología de superficie, revestimientos	-0,1812
Ingeniería química	-0,1833
Tecnología medioambiental	-0,2249
Otros productos de consumo	-0,2360
Procesos térmicos y aparatos	-0,2758
Manejo	-0,2839
Telecomunicaciones	-0,2850
Mobiliario, juegos	-0,3016
Medida	-0,3024
Otra maquinaria especial	-0,3071
Máquinas herramienta	-0,3103
Máquinas y aparatos eléctricos, energía eléctrica	-0,3130
Control	-0,3219
Elementos mecánicos	-0,3252
Tecnología de las microestructuras y nanotecnología	-0,3257
Ingeniería civil	-0,3421
Tecnología informática	-0,3517
Transporte	-0,3609
Tecnología audiovisual	-0,3690
Motores, bombas, turbinas	-0,3841
Semiconductores	-0,3891
Procesos básicos de comunicación	-0,4174
Maquinaria textil y de papel	-0,4266
Óptica	

Nota: los efectos marginales indicados guardan relación con el cálculo del coeficiente de la columna 3) del Cuadro 1.

[Fin del Anexo y del documento]