

**VIOLACIÓN A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD
INTELECTUAL EN AMERICA LATINA: EL CASO DE
LA PIRATERÍA DE SOFTWARE**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO

por

CARLOS PABLO MÁRQUEZ ESCOBAR

a

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRIA EN ECONOMÍA**

bajo la dirección de

ALEJANDRO VIVAS BENÍTEZ Ph.D.

**en cumplimiento parcial de los requisitos
para optar el grado de Magíster en Economía**

**BOGOTÁ D. C.
2003**

© (2003, CARLOS PABLO MÁRQUEZ ESCOBAR)

Todos los derechos reservados.

VIOLACIÓN A LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL EN AMÉRICA LATINA: EL CASO DE LA PIRATERÍA DE SOFTWARE

Autor: Carlos Pablo Márquez Escobar
Director: Alejandro Vivas Benítez

La violación a los derechos de propiedad intelectual (en adelante DPI) es un problema económico y jurídico transnacional. Este problema puede tener una senda de solución al resolver la pregunta: ¿por qué hay violación a los DPI? El objeto de este texto es resolver la anterior pregunta aplicada a los DPI en América Latina. En orden a resolver este interrogante, el autor analiza como se ha desarrollado la teoría económica sobre la violación a los DPI mostrando que las variables tradicionales de mercado no agotan la explicación a la violación de los DPI. Por ello propone que es necesario incluir en los modelos de explicación el contexto educacional, institucional y cultural que no se ha tenido en cuenta para elaborar una explicación coherente al problema. En desarrollo de dicho planteamiento teórico, el autor aplica su postulado teórico a los derechos de autor surgidos del desarrollo de software. Así, se demuestra económicamente que es posible plantear un modelo alternativo que explique la piratería de software teniendo en cuenta el contexto cultural. Los resultados sugieren que la educación, la cultura y las instituciones importan en el desarrollo de políticas de protección a los DPI, de modo que el diseño de la política económica y jurídica de un país o de una región, debe depender de su contexto educacional, cultural e institucional.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS VIOLATION: THE CASE OF SOFTWARE PIRACY

By: Carlos Pablo Márquez Escobar
Directed by: Alejandro Vivas Benítez

The violation of intellectual property rights (IPR) is a transnational economic and legal problem. This problem could have a solution path when we solve the question: ¿why there is violation of IPR? The main target of this paper is to solve the last question applied to IPR in Latin-America. In order to solve the question the author analyses how has evolved the economic theory of IPR violation showing that the traditional market variables do not fulfill the ways to explain the violation of IPR. That is why the author proposes that it is necessary to include in the economic explanation model the educational, cultural and institutional context which has not been taken in to account in order to build a coherent exposition of the problem. As a development of the theory, the author apply his theoretical assumption to the software copyrights. Then, the author demonstrates econometrically that it's possible to build an alternative model to explain software piracy taking in to account the educational, cultural and institutional context. The results suggest that education, culture and institutions matter in the development of IPR protection policy, therefore the design of a country's economic and legal policy must be subject to it's educational, cultural and institutional context.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que colaboraron en el desarrollo de la investigación, empezando por ALEJANDRO VIVAS BENITEZ quién con su guía, sugerencias y comentarios permitió que ésta sea un trabajo de análisis económico concienzudo, en el que se dio prioridad a la claridad en las ideas y a la rigurosidad en desarrollo del texto sobre los factores temporales que acompañan todo trabajo de grado. Por su siempre atenta guía debemos agradecer al Doctor HERNANDO BERMÚDEZ, Director del Departamento de Derecho Económico de la Facultad de Ciencias Jurídicas. Por último, queremos agradecer a PAOLA HEREDIA por su colaboración en la corrección y apoyo para el desarrollo del presente texto.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE GRÁFICOS	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
INTRODUCCIÓN	1
1. LA TEORÍA	6
1.1. GENERALIDADES	6
1.2. VÍAS PARA EXPLICAR LA VIOLACIÓN A LOS DPI	10
1.3. HIPÓTESIS	15
1.4. VARIABLES DE MERCADO Y VARIABLES COMPLEMENTARISAS PARA LA EXPLICACIÓN DE LA VIOLACIÓN DE LOS DPI	17
1.4.1. Factores de mercado.	17
1.4.1.1. Ingreso per capita.	18
1.4.1.2. Inversión en Investigación y Desarrollo.	18
1.4.1.3. Precios del mercado.	19
1.4.2. Factores institucionales.	20
1.4.3. Factores culturales.	22
1.4.3.1. Índice de distancia del Poder (IPD).	24
1.4.3.2. Índice de aversión a la incertidumbre (IAI).	26
1.4.3.3. Índice de Individualismo-Colectivismo (IIC).	28
1.4.3.4. Índice de masculinidad-feminidad (IMF).	31
1.4.4. Factor educacional.	34
1.4.5. Factores de compromiso en el intercambio internacional.	35
1.4.5.1. Signatario de acuerdos multilaterales de protección de los DPI.	36
1.4.5.2. Niveles de inversión extranjera.	36
1.4.6. Factores específicos.	37
1.4.6.1. Número de computadoras.	38
1.4.6.2. Acceso a Internet.	39

1.5. LOS POSIBLES MODELOS	40
1.5.1. Modelo lineal.	41
1.5.2. Modelos implícitamente lineales.	43
1.5.3. Modelo con variables <i>dummy</i> o cualitativas.	44
2. TRATAMIENTO EMPÍRICO DE LAS HIPÓTESIS	45
2.1. LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	45
2.1.1. Los datos.	45
2.1.1.1. Factores de Mercado.	46
2.1.1.1.1. Ingreso.	46
2.1.1.1.2. Gasto en investigación y desarrollo.	46
2.1.1.1.3. Los precios.	46
2.1.1.2. Factor institucional.	47
2.1.1.3. Factores culturales.	48
2.1.1.4. Factor educacional.	48
2.1.1.5. Factores de compromiso internacional.	49
2.1.1.5.1. Signatario de acuerdos multilaterales de protección a los DPI.	49
2.1.1.5.2. Inversión extranjera directa.	49
2.1.1.6. Factores específicos.	49
2.1.1.6.1. Número de Computadoras.	49
2.1.1.6.2. Acceso a Internet.	50
2.1.1.7. La variable independiente.	50
2.1.2. Análisis de datos.	51
2.2. DESARROLLO ECONÓMETRICO DE LOS MODELOS	54
2.2.1. La metodología para escoger el modelo.	54
2.2.2. El modelo lineal.	55
2.2.3. Modelo no lineal o implícitamente lineal.	59
3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS	63
4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	69
5. BIBLIOGRAFÍA	73
ANEXOS	79

2 LISTA DE TABLAS

Tabla 1. RELACIÓN <i>A PRIORI</i> ENTRE VARIABLES INDEPENDIENTES Y LA VARIABLE DEPENDIENTE.	40
Tabla 2. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	52
Tabla 3. MATRIZ DE CORRELACIONES	53
Tabla 4. TABLA DE ANÁLISIS DE VARIANZA. MODELO LINEAL	56
Tabla 5. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL MODELO LINEAL	58
Tabla 6. TABLA DE ANÁLISIS DE VARIANZA. MODELO LOG-LOG	59
Tabla 7. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL MODELO LOG-LOG	61
Tabla 8. RESULTADOS COMPARADOS DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL TEMA	65

3 LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. EFECTO DE LA VIOLACIÓN DE LOS DPI	14
Gráfico 2. ANÁLISIS DE DATOS. PRIMER PLANO FACTORIAL	52

4 LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. TABLAS DE DATOS	79
Anexo 2. PROCEDIMIENTO STEPWISE MODELO LINEAL	81
Anexo 3. PROCEDIMIENTO STEPWISE MODELO NO LINEAL	84

INTRODUCCIÓN

Iniciaremos este estudio con una pregunta: ¿Por qué es importante cuestionarse por los derechos de propiedad intelectual? La respuesta parece ser sencilla. Hoy, la negociación de casi todo bien corporal tiene detrás la negociación de bienes incorporeales integrados a dichos bienes corporales. Estos bienes incorporeales son entendidos jurídicamente como derechos que autorizan la producción, explotación, distribución o cualquier otra práctica comercial del conocimiento y la información adquirida, desarrollada o descubierta por una persona natural o jurídica. Esto conlleva a que la información y el conocimiento desarrollado por personas naturales o jurídicas, entendidos como innovaciones o ideas, se institucionalicen como bienes incorporeales que son protegidos jurídicamente por una institución llamada, propiedad intelectual. Esta institución, puede definirse como el resultado de la promoción de la actividad innovadora y creativa de la sociedad (Ronkainen y Guerrero. 2001, p. 59) traducida en un conjunto de privilegios (persecución y preferencia) y poderes (monopolio) que tradicionalmente la institución de la propiedad privada le confiere (Furubothn y Richter, 1996).

Así pues, con el advenimiento de la era de la información los derechos de propiedad intelectual (DPI) han obtenido cada vez más una mayor importancia en las transacciones de mercado y en ambiente institucional. Esto, en tanto que el aceleramiento del flujo, recolección y procesamiento de información facilita la transmisión de datos, lo cual permite y hace casi indetectable la copia ilícita de información jurídicamente excluida del uso público (Márquez, 2002. p. 12). Por ello, en el sistema económico y en las doctrinas económicas, ha ganado interés teórico el estudio de la producción de conocimiento e información, debido a la importancia que estos dos factores tienen en términos de la tecnología de producción y del desarrollo económico.

Sin embargo, a pesar que se ha resaltado por múltiples autores la importancia que la actividad creativa e innovadora tiene para la producción, la inversión extranjera, el crecimiento y el desarrollo (Ver: Gould, D.M. y Gruben, W.C., 1996; Seyoum, B., 1996; Nordhouse, W.D. 1969; Arrow, Kenneth J., 1962; Dasgupta, Partha y Stiglitz, Joseph., 1980; Mossinghoff, G.J., 1984; Deardoff, Alan, 1990) pocos se han centrado en el análisis de la violación a los derechos de propiedad intelectual. Tal como se deduce de lo expresado en los artículos previamente citados, la violación a los DPI es la amenaza más directa a la competitividad internacional de las empresas productoras de propiedad intelectual. Por esto, la violación a estos derechos se constituye en uno de los problemas más importantes a afrontar por las firmas, y por los países que pretenden mejorar su desempeño en términos de crecimiento y desarrollo económico.

Ahora bien, no es sencillo afirmar que sólo la protección a los DPI conlleva necesariamente a resultados positivos en materia económica. Esto es así debido a la paradoja de la protección a los DPI. Hablamos de una paradoja debido a que, un país (normalmente un país desarrollado) que desea promocionar la innovación y con ella el crecimiento, debe favorecer a las firmas que sustentan su crecimiento en la investigación y el desarrollo (I&D) protegiendo los derechos de propiedad intelectual. Por el contrario, un país (normalmente en vías de desarrollo) que desea mejores resultados en términos de crecimiento y desarrollo económico, favoreciendo a los consumidores y a ciertas firmas que sustentan su crecimiento en I&D, considera que los DPI restringen el acceso al conocimiento existente, de modo que inhiben o hacen más oneroso al Estado alcanzar tales resultados. Esta paradoja nos muestra que proteger derechos de propiedad intelectual, en cierto contexto, tiene efectos positivos y que no protegerlos, en otro contexto, también genera efectos positivos. De este modo, la protección de los DPI no será nunca unificada pues depende del contexto cultural, económico y político. Esto, porque en el contexto cultural, económico y político y las circunstancias individuales de cada nación (en términos de preferencia por el beneficio a las firmas o a los consumidores) podrían razonablemente llevar a favorecer diferentes sistemas y niveles de protección de la propiedad individual¹.

¹ Algunos estudios han demostrado que la ganancia estimada de los consumidores por la violación a los DPI es mayor que las pérdidas de las firmas por la ausencia de protección de dichos derechos. Lo cual indica que en términos del principio de compensación de Kaldor-Hicks-Scitovsky es más eficiente no mantener un sistema de protección a los DPI. Ver: (Feinberg y Roussiang, 1990).

Debemos advertir que es muy poco lo que se ha escrito sobre la protección de los DPI. Del mismo modo, es muy poco lo que se ha dicho de cómo dicha protección puede ser determinada en términos de la regulación. Sólo algunos estudios de correlación nos han indicado que los países desarrollados tienden a llevar a cabo una protección efectiva de los DPI mientras que los países en vías de desarrollo tienden a proteger menos dichos derechos (Marron y Steel, 2000, p. 160), confirmando la paradoja resaltada. Los autores citados demostraron lo dicho, estableciendo que hay una alta correlación entre el *ingreso per capita* y la protección a los DPI. Empero, esta única variable no agota la explicación respecto de la protección o violación a los DPI pues, como dijimos, el contexto cultural y político permite establecer grandes diferencias en la protección a la PI en países con ingresos similares, por ejemplo España y Finlandia (Husted, 2000, p. 198). Este tipo de ejemplos, han llevado a algunos economistas a formular nuevas hipótesis respecto de las causas de la violación a los derechos de propiedad intelectual. Desde el punto de vista de la política jurídica, la mayoría de los esquemas han adoptado principalmente las conclusiones de la escuela tradicional de análisis económico del derecho, que centra su fundamento en un análisis “punitivo” del problema, entendiendo que las normas actúan como precios y asignando, por tanto, como causas de la infracción de estos derechos algunos procesos psicológicos y características individuales (Cfr.: Landes y Posner, 1989). Menor atención han tenido los esquemas contextuales que enfatizan el análisis económico de la violación a los DPI con variables en las que se refleja el ambiente institucional y la cultura (Husted, 2000, p. 199). Estos esquemas contextuales adoptan una perspectiva amplia respecto del análisis económico, pues permiten hacer parte de dicho análisis los valores sociales y las instituciones jurídicas. Con esto, se proporciona una comprensión circunstancial y puntual de la violación o protección a los DPI, generando así, elementos de referencia específicos para el desarrollo de la regulación que tengan en cuenta estos factores, para que el efecto de la institución sobre la violación a los DPI sea eficiente y duradero.

Con esta investigación pretendemos encontrar cuál es la incidencia de cada uno de los factores mencionados en la violación de los derechos de propiedad intelectual. Pero, para hacer más preciso el análisis, vamos a estudiar el caso específico del software. Con ello tendremos la

posibilidad de desarrollar un modelo que explique la violación a los derechos de propiedad intelectual concedidos al software en América Latina (AL). Las conclusiones a las que lleguemos nos darán pie a nuevos estudios en la materia, enfocados estos al desarrollo de regulaciones que tengan en cuenta las variables que permitan la explicación de la violación de los DPI. La razón para hacer este tipo de análisis está dada por la carencia de teoría económica que desarrolle un análisis cultural de la violación a los DPI. Aunque algunos aportes se han hecho estos no agotan las posibilidades de análisis que un tema como este debe abordar.

La literatura previa sobre el tema se puede dividir en dos grupos: Un primer grupo que estudia la justificación, importancia y beneficios de la protección a los DPI²; y un segundo grupo que estudia los DPI desde el punto de vista contextual de los determinantes de la violación a los DPI³. Para el presente estudio nos interesa más este último grupo, debido a que la metodología de estudio contextualista adoptada por ellos será la que apliquemos al estudio de la violación a los DPI concedidos al software en AL.

En el presente texto vamos a hacer un estudio del impacto de algunas variables de mercado⁴, de las instituciones, de la educación y la cultura nacional en la violación de los DPI en América Latina. Para ello pretendemos examinar el tema de la violación a los derechos de propiedad intelectual vistos desde la piratería de software. Primero estudiaremos la teoría económica en que se enmarcan los derechos de propiedad intelectual y los aspectos teóricos que justifican un modelo alternativo para la explicación de la violación a los DPI. Esta teoría nos permitirá justificar el desarrollo de una hipótesis general sobre el tema. Una vez determinada la hipótesis de trabajo procederemos a ejecutar la prueba empírica de la misma. Para ello desarrollaremos el

² Entre otros ver: Gould, D.M. y Gruben, W.C., 1996; Seyoum, B., 1996; Nordhouse, W.D. 1969; Arrow, Kenneth J., 1962; Dasgupta, Partha y Stiglitz, Joseph., 1980; Mossinghoff, G.J., 1984; Deardoff, Alan, 1990; Lendes, W. y Posner, R., 1989; Takeyama, Lisa, 1994; Kitch, E., 2000; Feinberg y Roussiang, 1990; Besen y Raskind, 1991; Yang, Yong 1998; Posner, 2002; Ginarte y Park, 1996; Kinsella, Stephan, 2001; Hettlinger, E., 1989; Menell, Peter, 1999; y Helpman, Elhanan, 1993.

³ Ver: Rapp y Rozeck, 1990; Ginarte y Park, 1997, Scalise, 1997, Husted, B., 2000; Marron y Steel, 2000; y Ronkainen y Guerrero-Cusumano, 2001.

⁴ El término variable de mercado puede ser equivoco pues las demás variables mencionadas también hacen parte de aquel tipo de interacción entre agentes que los economistas llaman mercado. Con todo, llamamos a estas variables de mercado siguiendo la clasificación de Guerrero-Cusumano y Ronkainen (2001), esto para permitir una comparación posterior de los resultados y de los efectos de dichas variables “tradicionales” en el modelo.

análisis de los datos que disponemos y el respectivo análisis econométrico para ejecutar la prueba de hipótesis. Terminaremos desarrollando un análisis económico de los resultados y las respectivas conclusiones sobre los desarrollado en este trabajo.

1. LA TEORÍA

1.1. GENERALIDADES

Legalmente la propiedad intelectual ha sido definida como el “derecho exclusivo de explotar las producciones del talento y del ingenio” (Ley 86 de 1946). Esta definición se identifica con los postulados de los regímenes constitucionales americanos en los cuales las creaciones del intelecto humano se constituyen en un bien jurídico amplio que merece valor. Esta protección de la propiedad intelectual se justifica de modo filosófico y económico. Las justificaciones filosóficas son de varios tipos. Se puede decir que la propiedad intelectual se justifica debido a los derechos naturales que surgen de los frutos de la labor y el trabajo propios. De modo que estos, cuando son valorados por la sociedad, crean instituciones que sostienen los derechos que la creación merece, es decir, la propiedad intelectual (Becker, L. 1993).

Desde un punto de vista económico podemos decir que se justifica la protección a los DPI debido al argumento utilitarista del incentivo. Tal como lo muestran las constituciones políticas que pretenden proteger los DPI, su función es promover e incentivar el desarrollo intelectual. La promoción del desarrollo de información valuable no puede ser hecha de otro modo que con la creación de instituciones que garanticen que dicho esfuerzo se verá recompensado con un derecho de propiedad. Si este derecho no existe, la competencia no tendría que realizar grandes esfuerzos en “copiar” la información desarrollada y entraría al mercado con unos costos bajos e ingresos altos, desincentivando así la creación de conocimiento (Hettinger, E., 1989). Por otro lado, los consumidores se verían afectados debido al estancamiento que la ausencia de protección generaría en el desarrollo de nuevos productos (Hettinger, E., 1989; Menell, P, 1999).

El argumento utilitarista ha sido adoptado por los economistas como el fundamento económico del estudio de los derechos de la propiedad intelectual. Para la economía, el incentivo que producen los derechos de propiedad intelectual es la innovación. Ésta hace que las firmas y los individuos dediquen parte de sus recursos a la investigación y el desarrollo de nuevos productos. Por esto, la innovación genera crecimiento pues la inversión genera nueva información que permite el progreso tecnológico (Dasgupta & Stiglitz, 1980) el cual, se constituye en un factor de crecimiento endógeno del sistema económico (Sala-i-Martin, 1996). Ésta es, en pocas palabras y sin una demostración formal, la justificación económica de las DPI.

Ahora bien, hay que aclarar que se presenta cierta paradoja. Esto, pues los DPI establecen un derecho a restringir la disponibilidad y el uso de productos del intelecto con el fin de incrementar la producción y la disponibilidad de productos de intelecto, es decir, hay protección a los productos del Intelecto con el fin de incentivar la producción de los mismos. Así, como advirtió Robinson tiempo atrás (1933), los DPI son mecanismos diseñados para prevenir la difusión de nuevos métodos hasta que el inversor original haya recuperado su inversión. De este modo se justifica el sistema de patentes, por medio de la disminución de la difusión del progreso tecnológico se asegura que habrá más del mismo para difundir. Esto, como vemos, es una contradicción, “pues no puede haber ninguna cosa como un sistema ideal, y éste está dirigido a producir resultados negativos en instancias particulares, impidiendo el progreso innecesariamente, incluso si el efecto general es positivo en la balanza” (Robinson, 1933. Citado por Nelkin, 1984, p. 15.)

A pesar de las palabras de Robinson, algunos estudios empíricos posteriores han probado que, en economías desarrolladas, la protección jurídica de los DPI permiten un mayor crecimiento. Además, esta protección incentiva el progreso tecnológico y con ello el desarrollo económico (Arrow, 1962; Nelson, Peck y Kalacheck, 1967; Barro y Sala-i-Martin, 1999). Por ello, podemos decir, con cierta reserva aplicada a los países en desarrollo, que es económicamente reprobable la violación a los DPI. Decimos que hay cierta reserva aplicada a los países en desarrollo, pues las necesidades de transferencia de tecnología que tiene un país en vía de desarrollo para lograr tal, es mayor que la que presenta un país desarrollado para crecer (Ginanrte y Park, 1996). Esto

último nos confirma la falencia lógica que denuncia Robinson a principios de siglo, pues, la protección de los DPI en un país dependerá de la necesidad de dicho Estado de promocionar la innovación y el crecimiento ó la búsqueda de crecimiento y desarrollo económico; favoreciendo del primer modo a las firmas que sustentan su crecimiento en procesos de investigación y desarrollo (I&D), o favoreciendo del segundo modo a los consumidores y a ciertas firmas que sustentan su crecimiento en I&D sin restringir el acceso al conocimiento y la tecnología existente.

Esta paradoja nos muestra que proteger derechos de propiedad intelectual, en el contexto de un país desarrollado, tiene efectos positivos en materia de crecimiento y que no protegerlos, en otros contextos también genera efectos positivos en materia de crecimiento y desarrollo. De este modo, si la protección de los DPI depende del contexto cultural, económico y político, entonces la política de protección a dichos derechos nunca será unificada. Esto, por que el contexto cultural, económico y político y las circunstancias individuales de cada nación (en términos de preferencia por el beneficio a las firmas o a los consumidores) podrían razonablemente llevar a favorecer diferentes sistemas y niveles de protección de la propiedad individual.

A pesar de lo dicho, con el desarrollo de un sistema de intercambio globalizado, los contextos económicos, sociales y culturales que fundamentan los sistemas de regulación ceden frente a la unificación que favorece el comercio internacional. Esta unificación se traduce en compromisos estatales en pro de la unificación de las normas comerciales, las cuales toman la forma de tratados o acuerdos internacionales. Estos son dirigidos a la protección del interés de países desarrollados, los cuales buscan no ver amenazados sus productos de la inversión y el desarrollo en información y tecnología en términos de la competencia internacional (Guerrero y Ronkainen, 2001, p. 59), de modo que imponen su sistema contextual de derechos por encima del sistema de los países en desarrollo.

Lo dicho nos permite llegar a una conclusión simple. Dada la imposición de un sistema jurídico que surge de cierto contexto cultural, económico y político, sobre otro contexto poco similar, la

consecuencia será el desarrollo de una regulación ineficiente⁵. Surgirá una regulación ineficiente puesto que los valores de los individuos llevarán a que tal sistema no sea respetado, traduciéndose esto en una constante violación a las normas.

Ahora bien, dado un sistema de protección a los DPI impuesto por acuerdos o compromisos internacionales, es sencillo entrever que habrá altos niveles de violación a los DPI⁶, ya que debido al compromiso internacional, los Estados tienen la obligación de salvaguardar dicho sistema. De este modo, el Estado cuando se ve obligado a salvaguardar los DPI, sea por presión internacional o por objetivo de política, debe dedicar ciertos recursos a resolver cierto problema económico. Económicamente el Estado tiene un problema consistente en la minimización de la violación de los DPI limitado por su restricción presupuestal para la adquisición de información y persecución policial de aquellos que trasgreden los DPI (un modelo general lo podemos ver en: Varian, H. 2001). Precisamente, será el Estado el encargado de asignar un costo potencial a los individuos por medio de las normas que sancionan la violación del sistema jurídico. Además, por medio de la destinación de recursos para la protección del bien jurídico tutelado el Estado determina la información de la probabilidad de ser atrapado que calcula el posible trasgresor, la cual depende de los recursos del Estado asignados para tal fin. El problema del Estado desarrollado o del Estado en vías de desarrollo en este contexto será minimizar los costos de la violación de los derechos de propiedad intelectual. Sus herramientas son: Un sistema jurídico sancionatorio y la asignación de recursos a la persecución de los violadores de los DPI. Ambos dependen de la restricción de recursos del Estado dirigidos a dicha protección.

$$\begin{aligned} \min_{g, Y} H(x) + c(x) - \rho(g(M_{DPI}))Yx \\ \text{s.a. } M_{DPI} = (\lambda(I - Tr)) \end{aligned} \quad (1)$$

⁵ Está es una hipótesis que no demostraremos en este trabajo de grado, por ello la mantendremos como un postulado del mismo.

⁶ Algunos estudios han demostrado que la ganancia estimada de los consumidores por la violación a los DPI es mayor que las pérdidas de las firmas por la ausencia de protección de dichos derechos. Lo cual indica que en términos del principio de compensación de Kaldor-Hicks-Scitovsky es más eficiente no mantener un sistema de protección a los DPI. Ver: (Feinberg y Roussiang, 1990).

Donde p , es la probabilidad de atrapado que depende de los recursos destinados para tal fin, g . Los costos por la violación a los DPI son la suma de los costos privados de la violación, $H(x)$ y los costos públicos de vigilancia, $c(x)$, donde x es el porcentaje de violación de los DPI. Y, por último, la restricción que indica la cantidad del Presupuesto General de la Nación dedicada a la protección de los DPI, M_{DPI} , la cual es igual a una porción lambda, λ , de los ingresos del Estado, I , menos las transferencias, Tr . Como suponemos que el Estado se comporta como una firma, debe minimizar los costos de la actividad delictiva, minimizando los costos privados de la violación, los costos de vigilancia y la probabilidad de atrapar a un delincuente dada por $p(g)$. La solución llevará a que el Estado minimice los costos de la violación de los DPI, vía $\rho(g(M_{DPI})Yx$, de modo que el sistema llevará a una asignación eficiente de recursos que dependa del presupuesto.

Con todo, los costos privados y públicos, así como la asignación de recursos que afecta la probabilidad $p(g(M_{DPI}))$ y la regulación Y , sólo puede resolverse eficientemente si entendemos el factor x , que indica la violación a los DPI. Esto es dado que la ausencia de información sobre el factor x , puede llevar a una regulación ineficiente o a una falla de la regulación (Stiglitz, 1997). Así, consideramos necesario entender primero por qué hay violación de los DPI, o entender el factor x , antes de estudiar propuestas sobre cualquier regulación eficiente para minimizar la violación de los DPI.

1.2. VÍAS PARA EXPLICAR LA VIOLACIÓN A LOS DPI

Tal como lo indica Menell (1999, p. 133), a partir de 1970, se han desarrollado tres diferentes vías para explicar la violación a los DPI. Estas son: (1) la neo-clásica de las fallas de mercado; (2) la de los derechos de propiedad de la escuela de Chicago; y (3) la vía neo-institucionalista de la comparación de instituciones en la que se presupone un análisis contextual de las oportunidades de apropiación del valor de la innovación en los mercados. Las dos primeras vías se pueden alinear en un único volumen de teórico, en tanto que, la primera analiza el monopolio y el poder de mercado que los derechos de explotación conceden y la segunda se enfoca en el

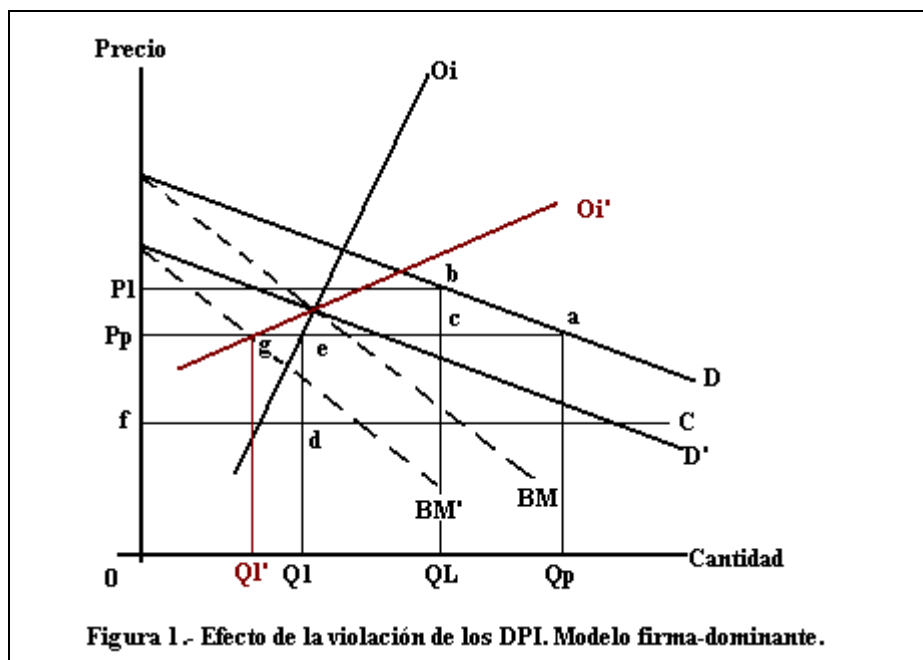
estudio de las diferentes alternativas que pueden definirse en tales derechos de propiedad. La tercera, es una nueva línea teórica de estudio que se centra en el análisis comparado de los DPI entre países, teniendo en cuenta el contexto económico y cultural.

Surge ahora una pregunta, ¿cuál de estas vías es adecuada para explicar la violación a los DPI? Vamos a responder a esa pregunta en las líneas que siguen. Teniendo en cuenta los postulados del modelo de la escuela neo-clásica y de la escuela de Chicago, es posible desarrollar un modelo que explica la violación a los DPI (Grossman & Shapiro, 1988b; Feinberg y Roussinag, 1990). Para comenzar, suponemos que el producto ilegal o ilícito es un sustituto perfecto del producto lícito⁷. Como una violación sólo puede ocurrir donde existe una restricción legal que concede a los productores legitimidad sobre algún grado de poder monopólico en el mercado analizado y el mercado de copias ilícitas toma una parte no dominante de tal mercado, para este análisis usaremos el modelo de precios que surge del análisis de la firma dominante (Feinberg y Roussinag, 1990).

En la figura 1 podemos ver este tipo de análisis de un modo gráfico (Feinberg y Roussinag, 1990). O_i , es la función de oferta de productos ilícitos. La pendiente de esta curva depende de la probabilidad de ser detectado y de la pena que incrementa con la cantidad de infracciones a los DPI. O_i representa a un productor o a un grupo de productores. C representa la función de costos del productor legítimo. La curva de demanda del bien, D , tiene pendiente negativa para reflejar el poder de monopolio del productor legítimo. BM representa la función de beneficio marginal que se presenta con tal demanda, con P_I y Q_I , como precio que maximiza-beneficios y cantidad óptima de producción cuando no hay productores ilegítimos.

El productor legítimo responde a la violación renunciando a parte del mercado ofrecida por los violadores, a cualquier precio. Así, el legítimo maximiza beneficios con la curva residual de demanda, D' , que se deriva de la sustracción de la demanda que absorbe el productor ilegítimo. El productor legítimo establece un precio, P_p , después de conocer la parte del mercado que el

productor ilegítimo absorbe. A dicho precio, las ventas totales llegan hasta Q_p , con ventas ilegítimas de Q_l , ventas legítimas de $(Q_p - Q_l)$. La reducción en las ventas legítimas es menor que la cantidad de ventas ilegítimas.



La pérdida en ganancias del productor legítimo se representa por la disminución de sus ingresos y la reducción de sus costos. La reducción de los ingresos es dada por el rectángulo $0-Q_l-b-P_l$ menos el rectángulo Q_l-Q_p-a-e , y la reducción en costos es el costo marginal (C) por la reducción en las unidades vendidas. La ganancia de los consumidores por la reducción del precio debida a la entrada del productor ilegítimo es el trapecioide, $P_p-a-b-P_l$. Los beneficios del productor ilegítimo, depende en el costo promedio de los infractores, el cual no se representa (Feinberg y Roussinag, 1990, p. 83).

Como podemos ver, el gráfico nos indica que lo que explica la violación a los DPI en el modelo que planteamos, es la ausencia de mecanismos que permitan hacer más elástica la función de

⁷ Con todo, la simple legalidad es una característica del producto lícito que lo distingue del ilícito. Un estudio de la falacia que surge al introducir este supuesto en el análisis de los derechos de propiedad intelectual se puede encontrar en : Kitch, E. 2000.

oferta de productos ilícitos. Esto, dado que al hacer más elástica la función, Oi' , llevaría a que la cantidad del mercado tomada por los productores ilegítimos, sea menor, situándose la reducción de ingresos en $0-QL-b-PI$ menos el rectángulo $Ql'-Qp-a-e$. Área menor que la expuesta sin la variación de la pendiente de la función. De este modo, la pendiente de la función esta dada por el factor $\rho(g(M_{DPI})Yx$ del problema representado en (1), donde x es la cantidad de bien ilícito producida, p la probabilidad de ser atrapado que depende de $g(M_{DPI})$. Por tanto, volviendo a la ecuación inicial, según la cual, los violadores de los DPI actúan siguiendo el problema de maximización racional, teniendo en cuenta como costo esperado la pena Y que depende de la cantidad de x frente a la probabilidad de ser atrapado p . Con ello, vemos que el modelo es incompleto, puesto que de ser las penas o los costos esperados la variable determinante en el comportamiento de los agentes que pretenden violar los DPI, las penas existentes llevarían a una disminución alta del desacato a los DPI. Pero, las estadísticas nos muestran otra cosa (BSA, 2001). Además, en países como España y Finlandia, donde el Estado destina recursos similares para el control de la violación a los DPI, las tasas de violación a los DPI son diferentes. Incluso, siendo los sistemas punitivos muy parecidos, v.gr, Francia y España, las estimaciones de la violación a los DPI son totalmente diferentes (ver BSA, 2001).

Ante la falla del modelo tradicional de explicación de los DPI, han surgido en la doctrina modelos alternativos que explican la violación a los DPI. Este modo alternativo de explicación de la trasgresión, ha sido desarrollado por un pequeño grupo de economistas neo-institucionalistas, que consideran que factores de mercado, institucionales y culturales afectan directamente la violación a los DPI. Para entender un poco más en que consiste esta nueva alternativa vamos a hacer un breve estudio de las investigaciones previas.

En primer estudio sobre el tema fue desarrollado por Rapp y Rozek (1990). Los autores parten de la premisa fundamental del análisis económico de los DPI, según la cual la innovación es crucial para el crecimiento económico, de modo que, la protección a la propiedad intelectual promueve la creación y con ello el crecimiento económico. Estos autores, centran su estudio en el DPI llamado patente de invención. Demuestran que la violación a los derechos concedidos por la

patente, está altamente correlacionada con el desarrollo económico de un país, de manera tal que a mayor desarrollo económico, menor violación a los DPI.

Posteriormente, surge el segundo estudio de Ginarte y Park (1997). Estos autores llegan a conclusiones diferentes. Su análisis es más complejo que el desarrollado por Rapp y Rozek, debido a que se despliega un índice compuesto de los atributos fundamentales a tener en cuenta en pro de la protección a los DPI; reflejados en patentes de invención. Estos atributos, según los autores, son la duración o término de prescripción del privilegio de la patente, la disponibilidad industrial de la patente, la membresía de los países a algunos acuerdos internacionales, las circunstancias bajo las cuales dicha protección se acaba y el índice de protección (Ibídem). Teniendo en cuenta este índice compuesto, los autores encuentran que está positivamente relacionado con el ingreso *per capita*, el porcentaje de investigación y desarrollo (I&D) y la educación.

Scalite (1997, citado por Marron et. al, 2000), teniendo presente el índice de Ginarte y Park, explora la relación entre este índice y el nivel de educación. Su descubrimiento es muy interesante pues determina que hay una relación en forma de U entre la educación y la protección a los DPI. Así, esta relación establece que a medida que aumenta la educación aumenta la violación a los DPI en patentes de invención pero marginalmente decreciente, de modo que en cierto punto un aumento de la educación genera disminuciones marginalmente crecientes en el porcentaje de violación de los DPI de patentes de invención. Así, los efectos de la educación son interpretados como opuestos según el nivel de la misma, pues ó facilita la imitación de la propiedad intelectual existente ó incrementa demanda por protección de nueva propiedad intelectual. Así, a niveles bajos de educación predomina el primer efecto y a niveles altos predomina el segundo (Marron et. al, 2000, p. 161).

En estudio posterior, Marron y Steel, (2000), desarrollan una aproximación diferente, en la cual se tiene presente otros elementos no tenidos en cuenta por las investigaciones previas, esto es, se tiene en cuenta más profundamente a la cultura y las tasas de violación a la propiedad intelectual, reflejadas en la piratería de software. Marron y Steel usando datos de la violación a los DPI del

Software emitidos por la Business Software Alliance (BSA), examinan como la violación a los derechos del software cambia entre países. Así, consistente con los estudios previamente mencionados, examinan la violación a los derechos del software frente a varios argumentos: (a) el desarrollo económico, (b) la educación, (c) la cultura y, (d) el ambiente institucional. Encuentran que hay correlación negativa entre algunos índices culturales como el individualismo y la violación a los DPI, lo mismo que con el ingreso *per capita* y la educación.

Un estudio posterior, desarrollado por Husted (2000), examina el impacto del nivel de desarrollo económico, la desigualdad en el ingreso y las variables culturales de Hofstede (1983), frente al porcentaje de violación de los DPI, medidos en términos de la piratería de Software. Este autor, encuentra que la piratería de software está fuertemente correlacionada con el PIB *per capita*, la desigualdad en el ingreso y el individualismo. Este estudio es valioso en tanto que analiza la cultura como determinante de la piratería de software. Concluye definiendo el individualismo, la desigualdad en el ingreso y el bienestar económico, como las únicas variables que tiene una alta correlación con la violación a los DPI.

El más reciente estudio es el de Rankoinen y Guerrero-Cusumano, quienes encuentran, aplicando la metodología de Marron-Steel y la desarrollada por Husted, que existe un conjunto de posibles determinantes de la violación a los DPI. Los determinantes, según los autores, se dividen en dos grupos: Determinantes de mercado y determinantes de intercambio internacional. Sus resultados muestran que las variables de mercado emergen como los más significantes predictores de la piratería de software, de modo que las razones que incluyen en el modelo el intercambio internacional tienen una incidencia mínima.

1.3. HIPÓTESIS.

Como pudimos ver en los anteriores apartados, podemos considerar que es posible determinar factores adicionales que explican porqué existe violación a los DPI. De este modo, podemos formular como hipótesis principal de este trabajo la siguiente:

Hay una relación directa entre la violación a los DPI y algunas variables complementarias a las de mercado tradicionalmente consideradas en el análisis de mercado de la violación a los DPI.

La pregunta que surge ahora, y que será nuestro objeto de estudio en la siguiente parte del texto, es la siguiente: ¿Cuáles son aquellos factores complementarios que explican la violación a los DPI? Según lo que hemos visto en investigaciones anteriores, los factores complementarios que explican la violación a los DPI pueden agruparse en: factores institucionales, factores culturales, la educación, factores de intercambio internacional y factores específicos. Estos sustentarán el modelo que pretendemos realizar para explicar la violación a los DPI. Vamos a analizar, desde esta perspectiva, la violación a los DPI que se conceden al desarrollo de software en América Latina. Vamos a circunscribir el análisis al software por varios motivos:

Primero, el análisis de toda la gama de DPI, presentaría problemas de conmensurabilidad, en tanto que, los mecanismos para medir la violación son diferentes, se calculan por diferentes organizaciones y a través de diferentes indicadores.

Segundo, los derechos que conceden las diferentes clases de DPI en cada Estado es diferente en su duración, objeto y régimen, lo cual implica un análisis muy riguroso de la legislación de cada Estado y la construcción de un índice que haga equiparables los diferentes DPI.

Tercero, dadas las críticas de Kitch (2000), el DPI que permite un análisis sometido a las consideraciones de poder de mercado son los DPI derivados del software. Esto, dado que jurídicamente el objeto del contrato de licencia de software no es de venta, sino de licencia, pues no se vende el software, se permite el uso y el fruto del programa, restringiendo la disposición sobre el mismo.

Cuarto, restringimos el análisis a América Latina puesto que se ha dicho que los países en desarrollo tienden a respetar menos los DPI. Por ello, queremos ver cual es la relación que las instituciones de países en vías de desarrollo con origen cultural europeo, tiene en la violación a

los DPI. Por otro lado, esta discusión nunca se ha llevado a cabo de manera concienzuda, de modo que vendría bien desarrollar el análisis teniendo en cuenta la región.

1.4. VARIABLES DE MERCADO Y VARIABLES COMPLEMENTARIAS PARA LA EXPLICACIÓN DE LA VIOLACIÓN DE LOS DPI

Como dijimos previamente, ante la falta de variables explicativas en el modelo tradicional de análisis de los DPI, la explicación de la violación a los DPI puede surgir por medio del uso de un conjunto alternativo de variables que construyen un modelo que explique tal violación. Estas variables alternativas de explicación de la trasgresión a los DPI, han sido desarrolladas atendiendo a factores de mercado, institucionales y culturales que afectan la conducta de los agentes. Vamos a estudiar cada una de las variables alternativas y las que nosotros proponemos como específicas para el caso de la piratería de software para así tener elementos de juicio suficientes para formular posteriormente un modelo *a priori*.

Podemos decir que existen seis tipos de factores que pueden explicar la violación a los derechos de propiedad intelectual. Estos son: factores de mercado, factores institucionales, la educación, factores culturales, factores del intercambio internacional y factores específicos del DPI analizado. Vamos a explicar cada uno de estos factores y que variables podemos incluir en ellos, las cuales hagan una aproximación a lo que el factor indicaría.

1.4.1. Factores de mercado.

Tal como lo dijimos, según varios autores (Rapp y Rozeck, 1990; Ginarte y Park, 1997, 1996; Arrow, 1962; Landes y Posner, 1989) la violación a los derechos de propiedad intelectual se explica por variables que reflejen la situación de los mercados internos de cada país. Así, en algunos países la violación a los DPI se presenta por los bajos ingresos de sus habitantes, por la escasa atención que se le presta en la política económica de dicho país a la invención y por los

altos precios de los productos que incluyen DPI, entre otros. En el caso del DPI que surge con el software, las razones son idénticas. Tanto los ingresos, como los precios y la política económica del país influyen en el mercado de software pirata. La explicación que el mercado brinda respecto de la violación de los derechos de propiedad intelectual, puede ser aplicada o develada con el uso de algunas variables. Estas variables pueden ser muchas, pero resaltaremos cuales nos parecen más convenientes en el desarrollo del análisis.

1.4.1.1. Ingreso per capita. Podemos decir que el nivel de ingresos en una economía, influye en la violación de los DPI. Tal como lo explican Rapp y Rozek (1990) y Ginarte y Park (1997), los derechos de propiedad intelectual son más fuertes en países en los que el ingreso *per capita* es mayor. La razón que explica esto es simple: el fundamento económico de los DPI es utilitarista, pues supone que ellos surgen en tanto que incentivan el crecimiento y con ello el desarrollo económico. Así, un país en el que se protegen los DPI tiene altos niveles de ingresos. Tal como lo indican Gould y Grunben (1996), la protección a los DPI permiten el crecimiento y abren paso a la inversión extranjera (Seyoum, 1996), puesto que las naciones industrializadas siempre han impulsado la protección a los DPI, y en este caso al software, como una garantía de la inversión continuada y la innovación. De modo que, es más probable que en países con altos ingresos *per capita*, se presente una menor violación a los DPI. Por esta relación, formulamos la siguiente subhipótesis,

Subhipótesis 1. *Ceteris paribus, a mayor ingreso per capita, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.*

1.4.1.2. Inversión en investigación y desarrollo. Además del ingreso *per capita*, podemos mencionar como factor económico, la inversión en investigación y desarrollo. En un país en que la inversión en investigación y el desarrollo es alta, la protección a los derechos de propiedad intelectual es mas valorada en términos de la política económica. Esto, por que de no haber protección a tales derechos se presenta un desincentivo a la inversión extranjera y con ello, se

incurre en problemas de crecimiento económico. En el caso del software la relación entre inversión en investigación y desarrollo y la creación de software, es idéntica. Si una empresa dedicada a la producción de programas para computadora observa en el mercado ilícito el programa de computadora para el cuál invirtió grandes sumas de dinero en su desarrollo, entonces la decisión más racional de dicha empresa es disminuir sus recursos en desarrollo de software. Esto lleva a una disminución del producto de la empresa y con ello un desincentivo de invertir en el país. Por lo dicho, consideramos que:

Subhipótesis 2. Ceteris paribus, a mayor inversión en investigación y desarrollo,, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.

1.4.1.3. Precios del mercado. Otro de los índices de mercado que pueden explicar por qué hay la violación a los DPI, son los precios. Sorprendentemente, los analistas de la violación a los DPI no han incluido en sus estudios a los precios de los DPI, sabiendo la incidencia de estos en el mercado. Los precios de los DPI suelen ser elevados. Esto es porque el derecho que concede la PI es tal, que permite al productor cierto poder de mercado que le permite controlar los precios del producto. Por esto, el productor, en aras de maximizar sus beneficios netos, ofrece su producto a precios elevados. El alto precio puede incentivar al consumidor a adquirir el software ilegal, que tiene un precio moderado. El consumidor asume el riesgo que implica la compra de dicho bien ilícito teniendo en cuenta la probabilidad de ser atrapado y sancionado. En términos del software, el precio no indica la disposición del consumidor a pagar, sino la decisión del productor respecto del precio que le repondrá su inversión más una ganancia adicional por ser el titular del derecho de autor sobre el software. El productor de software ilegal tiene unos costos bajos de producción, pues ni invierte en el desarrollo del software y la producción del mismo es muy sencilla, debido a la naturaleza física de dichos sistemas. Así, hay una amplia diferencia entre el precio del software pirata y el precio del software legal, la cual incentiva al consumidor a comprar el software ilícito. Por ello, podemos decir que:

Subhipótesis 3. *Ceteris paribus, a menor precio promedio del software, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.*

1.4.2. Factores institucionales.

El principal postulado de la escuela institucionalista y neo-institucionalista, es que las instituciones importan en el desarrollo del análisis económico. Así, la escuela neo-institucionalista parte de una crítica a la omisión neo-clásica de incluir las instituciones en el análisis económico (Klein, 1999), recalcando la necesidad de incluir en el análisis económico la estructura de las instituciones, el ambiente institucional y los arreglos institucionales (Furubotn y Richter, 1996). Tal como dice Coase, “[t]iene poco sentido para un economista discutir el proceso de intercambio sin especificar el arreglo institucional en el que las transacciones tienen lugar dado que esto afecta los incentivos para producir y los costos de transacción”(Coase, 1994, p.12).

Así pues, recalcamos que, el modelo neo-clásico olvida las instituciones y las supone como dadas en orden a facilitar el análisis. Por ello, muchos de los modelos formales de competencia, intercambio y equilibrio han olvidado que las instituciones afectan el desempeño económico de los agentes. El análisis institucionalista procede de dos modos, de un modo macro y un modo micro, según el tipo de relaciones que estemos analizando. De esta manera, hay un análisis de las relaciones macro, llamadas por Davis y North (1971), ambiente institucional, y hay otro tipo de análisis micro, llamado arreglo institucional, descrito por Williamson (1993) como las instituciones de Gobierno.

El nivel macro y micro establecidos por el ambiente institucional y los arreglos institucionales son interactivos, en el sentido que, el ambiente institucional establece el sistema general en el que los arreglos institucionales tienen lugar, mientras que los arreglos institucionales permiten detectar las dificultades y ventajas del cambio de cierto ambiente institucional (Roemer, 1990).

El ambiente institucional, entonces, es el conjunto de las reglas básicas políticas, sociales y legales fundamentales que establecen la base para la producción, el intercambio y la distribución (Williamson, 1993. Citado por Mercurio y Medema, 1999, p. 132). Entonces el análisis económico del derecho neo-institucionalista se centra en el estudio de las reglas legales-formales que determinan el ambiente institucional. A su vez, un arreglo institucional es un acuerdo entre unidades económicas que gobierna el modo en que dichas unidades cooperan y/o compiten (Williamson, 1993. Citado por Mercurio y Medema, 1999, p. 132). Este provee de una estructura en la que los miembros pueden cooperar o provee un mecanismo que pueda efectuar un cambio en las leyes o en los derechos de propiedad.

En el análisis económico de una institución jurídica como la propiedad intelectual intervienen muchos factores que se escapan al modelo neoclásico, los cuales sólo se pueden explicar desde la vía institucionalista. En este sentido es importante estudiar las instituciones para develar cuáles son los factores que intervienen en la violación a los derechos de propiedad intelectual, pues como dijimos al inicio de este texto, no sólo los precios o el ingreso intervienen en la determinación de las causas de la violación a los DPI, también interviene el ambiente institucional en tal relación.

Ahora bien, las razones para afirmar esto son múltiples. Es sencillo entrever que países con fuertes instituciones económicas que velan por la protección de los contratos y la propiedad, tenderán a proteger los DPI. Algunos estudios empíricos como los de Knack y Keefer (1995) han intentado develar la relación entre crecimiento e instituciones. En dichos estudios se encontró una alta correlación entre la producción y la productividad de países con el carácter de sus instituciones, al punto que países con débiles estructuras institucionales tenían bajos niveles de crecimiento y productividad (Knack y Keefer, 1995).

Así pues, podemos ver que un ambiente institucional fuerte y un arreglo institucional confiable, permitirá una menor violación de los DPI. Por lo dicho, podemos afirmar que un fuerte ambiente institucional lleva a una baja violación de los DPI. En el caso del software e instituciones la relación es idéntica, tanto una como otra se relacionan puesto que la protección de la propiedad y

de las instituciones que la garantizan implican la protección a los DPI que garantizan las creaciones del software. Por todo lo dicho podemos decir que,

Subhipótesis 4. *Ceteris paribus, a mayor grado de fortaleza institucional, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.*

1.4.3. Factores culturales.

Podemos afirmar que todas las variables mencionadas no agotan la relación de causalidad que permite explicar por qué hay violación a los derechos de propiedad intelectual. Esto se muestra en que hay países con estructuras económicas y características institucionales similares, los cuales presentan niveles disímiles de violación a los DPI. Así, autores como Trapaga y Griffith (1998) han demostrado que, aunque parte de la diferencia entre las tasas de piratería en el mundo se debe a razones tales como la riqueza nacional, estas sólo son parte de la ecuación, pues hay elementos que no pueden explicarse por simples variables económicas. Estas diferencias no explicadas han llevado al desarrollo de nuevas hipótesis respecto del desempeño económico de las naciones en las cuales se tienen en cuenta los valores y la cultura (Hofstede, 2001) de cada nación.

El primero en estudiar sistemáticamente la cultura como variable importante para determinar el desempeño económico de las naciones fue Webber (1964), quien da cuenta de las relaciones entre la cultura y la economía en términos de la influencia de los valores en el comportamiento de los agentes económicos. Con todo, el estudio de Webber no desarrolla un mecanismo que permita una medición de los valores o de la cultura. Por ello, desde los años setenta, la economía, a través de la sociología, ha centrado esfuerzos en el desarrollo de índices culturales.

Recientes estudios han mostrado que las culturas occidentales son más receptivas que las demás a la protección de derechos individuales (Marron y Steel, 2000, p. 165). Esto ha desatado todo un debate respecto de la medición de valores como elemento de computo de la política económica,

pues, algunas declaraciones⁸ de altos funcionarios de países no occidentales han demostrado que las diferentes culturas tienen percepciones diferentes en lo que respecta a las creaciones del intelecto. Dado que los DPI son estrictamente información y como tal son creaciones del intelecto (Márquez, 2002), es necesario entender por qué se cree que los factores culturales o los valores intergeneracionales afectan la legitimidad de los derechos de propiedad intelectual. Así, si culturalmente se consideran legítimos los DPI, la violación a estos es menor. Si por el contrario se consideran ilegítimos, la violación a dichos derechos es mayor. Esta hipótesis según la cual la legitimidad de una institución, percibida por una cultura, afecta el comportamiento de los agentes, es difícil de probar sin algunos indicadores de los valores y la cultura. Antes de estudiar la cultura y los valores como elementos del análisis económico, vamos a estudiar, en breves palabras que se entiende por estos conceptos.

Según Hofstede (2001, p. 5 y ss.) los individuos tenemos cierto programa mental. Dicho programa se compone de elementos universales, colectivos e individuales. La parte universal del programa mental de los humanos es compartido por casi todas los humanos, pues es la parte biológica del sistema operativo (Ibídem, p. 2). La parte colectiva de los programas mentales es compartida por algunos individuos pero no por todos. Así, esta área es común a ciertos individuos que pertenecen a grupos o categorías, como por ejemplo quienes comparten lenguaje o el modo en que percibimos las actividades humanas, etc. La parte individual es una parte única. Depende de cada individuo, pues esta es la que determina que dos personas no tengan el mismo programa. Estos programas mentales pueden ser heredados o adquiridos por educación.

Parte de los programas mentales dependen de los valores y la cultura. Los valores son una tendencia abierta a preferir ciertos estados de las cosas sobre otros (Hofstede, 2001, p. 5.). Así, los valores son sentimientos con tendencias hacia ellos. Estos valores no son racionales, en tanto que se adquieren por la educación cuando se es niño. Además, los valores se relacionan mutuamente y forman sistemas de valores y jerarquías (Ibídem, p. 6). La cultura, por otra parte,

⁸ Ver por ejemplo las declaraciones del embajador de Corea del Sur en los Estados Unidos, en la que aseguró que históricamente los Coreanos no han visto los descubrimientos intelectuales como propiedad privada de aquellos que hacen tales descubrimientos. Así, es más la estimación social que la ganancia material la que incentiva la creación.

se entiende como un modo adoptado de pensamiento, sentimiento y reacción, adquirida y transmitida principalmente por símbolos, constituyendo el logro distintivo de los grupos humanos. Entonces, la cultura se puede definir como un programa colectivo de la mente que distingue los miembros de un grupo o categorías de la gente frente a otra (Ibídem, p. 9). Los valores no son evidentes sino hasta que se convierten en comportamientos. La cultura, por su parte, se manifiesta a si misma en elementos visibles también. La cultura comprende símbolos, héroes, rituales y valores, de los cuales, los tres primeros se subsumen ante las prácticas.

Teniendo claro qué son los valores y qué es la cultura, podemos estudiar la relación de que se ocupa este texto. Tal como lo explica Hofstede, es posible hacer una medición de ciertos valores inmersos en las culturas, los cuales definen el patrón de comportamiento de los agentes y los cuales pueden correlacionarse con la percepción de la legitimidad de los DPI. Para hacer esto es necesario entender cuáles son los sistemas de valores estimables entre naciones. Hofstede (1980, 2001) identificó y estimó cuatro dimensiones comparables entre países, las cuales, permitirán determinar los sistemas culturales que afectan la protección de los DPI. Estas dimensiones se representan numéricamente con los índices siguientes: a) Índice de distancia del poder (PDI); b) Índice de rechazo a la incertidumbre (UAI); c) Índice de individualismo-colectivismo (II); d) Índice de masculinidad feminidad (IM-F). Vamos a explicar cada dimensión y su respectivo índice, y a partir de cada uno estimaremos una hipótesis relacionada con la violación a los DPI.

1.4.3.1. Índice de distancia del Poder (IPD). El concepto de poder de distancia no es fácil de definir. Por eso hay que empezar explicando su fuente. Desde un punto de vista biológico es claro que los animales se comportan frente a los demás miembros de su especie de dos modos: a través de una relación de dominación, como los perros, los gatos y las gallinas, o a través de relaciones de igualdad, como lo hacen los patos y los gansos. Los hombres, desde el punto de vista biológico, se comportan frente a sus semejantes a través de relaciones de dominación. Estos sistemas de dominación humanos generan cierto tipo de desigualdad, la cual puede provenir de

fuentes formales o informales, según el modo en que se establezca la relación jerárquica o la relación de poder. El poder explica parte de la dominación y aunque no agota los modos de explicarla, es uno de los principales factores del mismo. Se entiende por poder “la potencialidad de determinar o dirigir el comportamiento de otra persona o de otras personas” (Mulder, 1977, citado por Hofstede, 2001). En este sentido, la relación entre una persona y otra persona se puede entender como una relación de jefe y subordinado.

Esta relación entre jefe, líder, etc. y subordinado, subalterno, etc., se entiende mejor con el concepto de distancia del poder. La distancia del poder es el grado de desigualdad en el poder entre individuo menos poderoso (I) y otro más poderoso (O), en la que I y O pertenecen al mismo sistema social (Mulder, 1977, citado por Hofstede, 2001). En este sentido, podemos medir el poder de distancia entre un jefe I y un subordinado S en una relación de jerarquía, como la diferencia entre el grado en que I puede determinar el comportamiento de O y el grado en que O puede determinar el comportamiento de I (Hofstede, 2001)⁹. Este poder de distancia es determinado, tal como lo muestra Hofstede, por la cultura nacional. Esto es así, dado que el índice mencionado puede determinar la “extensión en que miembros menos poderosos de instituciones y organizaciones en un país esperan y aceptan que el poder está distribuido de forma desigual” (Hofstede, 1997), extensión que sólo es determinada por la cultura nacional, dada por valores como la obediencia a los superiores o el respeto a la autoridad.

Ahora bien, después de lo dicho, se puede pensar que en sociedades con altos índices de distancia del poder, la tolerancia por el comportamiento poco ético de los jefes sea mayor. Tal como dice Husted (2000), algunas prácticas comerciales que pueden ser vistas como poco éticas en países con alta distancia del poder se suelen tolerar más. Esta tolerancia de acción no ética, le permite al autor citado afirmar que puede haber cierta correlación entre el Índice de distancia del poder (IDP) con la violación a los DPI. Ronkeinen y Guerrero (2001) interpretan el índice de distancia del poder de otro modo, para los citados, en países en los que la distancia del poder es alta, hay una cierta desconfianza interpersonal y sentimientos que indican que no se está recibiendo un

trato justo, y por ello hay correlación ente el IDP y la violación a los DPI. Creemos que esta interpretación del IDP es errada, pues no hay evidencia en la investigación de Hofstede según la cual la distancia del poder conlleva a sentimientos de desconfianza interpersonal. Por lo dicho, asumimos la interpretación de Husted. Así pues, de lo anterior podemos deducir:

Sub-hipótesis 5. Ceteris paribus, a mayor IDP en un país, mayor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.

1.4.3.2. Índice de aversión a la incertidumbre (Uncertainty Avoidance Index, IAI). Un constructo humano es el tiempo. Este va en una sola vía, pero esa vía, aunque la conocemos, es incierta. La extrema incertidumbre sobre el futuro crea ansiedad intolerable, por ello, las sociedades humanas han creado diferentes vías para lidiar con dicha incertidumbre (Hofstede, 2001). Estas vías, de acuerdo con Hofstede (2001, p. 146) son la tecnología, la ley y la religión. Así, tecnología se entiende como los artefactos humanos, el derecho como las reglas formales o informales que guían el comportamiento social, y la religión, como el conocimiento revelado de los desconocido (Ibidem, 2001, p. 146). La primera nos ayuda a defendernos en contra de la incertidumbre causada por la naturaleza; la segunda, a defendernos de la incertidumbre causada por el comportamiento de otro; y la tercera, a aceptar las incertidumbres de las cuales no nos podemos defender (Ibidem).

Las distintas sociedades se adaptaron a la incertidumbre en modos diferentes. Dichas diferentes adaptaciones han variado con el tiempo, pero siguen siendo diferentes entre las sociedades modernas. Con todo, no sólo las sociedades tienen una estructura dada frente a la incertidumbre, los individuos también enfrentan de diferentes modos la incertidumbre. Estudios psicológicos como los de Adorno et. al. (1950) han mostrado que hay diferentes personalidades y algunas tienden a tolerar mucho más la incertidumbre que otras. Así, el “síndrome de personalidad autoritaria”, se correlaciona con actitudes como la intolerancia de la ambigüedad, rigidez,

⁹ La frase dice: “The power distance between a boss B and a subordinate S in a hierarchy is the difference between the extent to which B can determine the behavior of S and the extent to which S can determine the behavior of B”

dogmatismo, tradicionalismo, superstición, racismo, etnocentrismo e intolerancia ante las opiniones diferentes. Eric Fromm (1965), sugiere que políticas fascistas e incluso el nazismo, fueron el resultado de un escape de la libertad de sociedades que tenían una intolerancia alta por la incertidumbre, ya que la libertad implica incertidumbre frente al comportamiento de los demás (Hofstede, 1980)

De lo dicho podemos ver que, así como en la psicología de los individuos, es posible extractar una norma sociológica para la intolerancia de la ambigüedad, la cuál es independiente de las normas sobre dependencia de la autoridad. En este sentido, “en el nivel cultural nacional, tendencia al prejuicio, la rigidez, y el dogmatismo, la intolerancia a las opiniones diferentes, el tradicionalismo, la superstición, el racismo, y el etnocentrismo, se relacionan todas con una norma de la intolerancia de la ambigüedad” que es posible medir (Hofstede, 2001, p. 146). Esta medición se toma del concepto desarrollado en el libro a *behavioral theory of the firm* por Cyert R. y March, J. (1963, citados por Hofstede, 1980), quienes muestran las actitudes de la firma para evitar las situaciones de incertidumbre. Lo mismo pasa en sociedades humanas más complejas que la firma, se usa la tecnología, el derecho y la religión para mantenerse alejado de la incertidumbre. Desde el punto de vista institucional, las reglas disminuyen la incertidumbre dado que imponen autoridad y seguridad. Estas permiten que no existan juicios autónomos sobre la acción, disminuyendo la incertidumbre que genera la libertad. El índice de aversión a la incertidumbre se refiere a las reglas que imponen la autoridad, mientras que el índice de distancia del poder se refiere a las personas (Hofstede, 1980).

Entonces, el IAI mide el grado en que los miembros de una sociedad se ven amenazados por la incertidumbre o por situaciones desconocidas. Mide una cierta intolerancia por la ambigüedad. Es decir, es el grado en que una cierta cultura programa a sus miembros a sentirse confortables o inconfortables ante una situación no estructurada. Las situaciones no estructuradas son aquellas que son nuevas, desconocidas, sorprendidas o diferentes de lo usual. El problema básico es el grado en que una sociedad trata de controlar lo no controlado (Hofstede, 2001, p. xix y xx). En términos económicos, se podría decir que el IAI mide la aversión al riesgo. Esto, no es

(Hofstede, 2001, p. 83).

completamente cierto, pues, como dice Hofstede, la incertidumbre es al riesgo, lo que la ansiedad es al miedo (p. xxi). Tanto el riesgo como el miedo se enfocan a un objeto específico, sea un objeto o un evento según el caso. La ansiedad y la incertidumbre, son sentimientos difusos y no tienen un objeto directo. Así, la aversión a la incertidumbre es un escape no de un riesgo, sino de la ambigüedad (Hofstede, 2001).

En términos de la violación a los DPI, el IAI refleja la tolerancia por la ambigüedad, la cual se manifiesta en términos de la flexibilidad de las reglas, la creatividad y la innovación. Algunos estudios como el de Nwachukwu y Barnes (1993), han demostrado que la gente de culturas con altos índices de IAI, son menos dados a percibir la regla moral que se envuelve en una práctica de comercial. En este sentido, las personas de culturas en las que se presenta un alto nivel de IAI, son más dadas a comportarse en línea con actos riesgosos. De este modo, personas en culturas con IAI altos, serán menos tolerantes con practicas comerciales cuestionables, como por ejemplo la violación a los DPI. Esto es por lo riesgoso y por la naturaleza ilegal del comportamiento, se es menos tolerante ante estas actitudes. En este sentido, podemos tener como hipótesis que:

Subhipótesis 6. Ceteris paribus, a mayor grado de IAI, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.

1.4.3.3. Índice de Individualismo-Colectivismo (IIC). De las dimensiones de la cultura hasta ahora expuestas quizá la más interesante, políticamente hablando, y la más utilizada en estudios culturales (Triandis y Bhawuk, 1997) es la dimensión cultural del individualismo-colectivismo. Podemos decir que el individualismo es un valor opuesto al colectivismo, que según Erez y Earley (1993) esta se define dimensión como “un conjunto de creencias y valores de una persona concerniente con las relaciones de un individuo con sus agregados o con grupos o con individuos”. Así, representa el modo en que los individuos se relacionan unos a otros en la sociedad, y refleja sus ataduras emocionales y cognitivas a redes particulares de individuos” (p. 95, citado por Husted, 2000, p. 203). Para entender a fondo lo que implica este valor político como dimensión cultural, es necesario adentrarnos en lo que el implica.

Al igual que en el estudio de la dimensión de la distancia del poder, podemos explicar el individualismo humano, desde el punto de vista biológico. Algunos animales, como los lobos, son gregarios. Otros, como los tigres, son animales solitarios. Los humanos, biológicamente hablando, somos una especie gregaria. Pero ésta forma de organizarnos se muestra en diferentes grados (Hofstede, 1980. p. 209). Esto nos muestra una nueva dimensión en la que las sociedades se diferencian, en la relación entre individuos y la colectividad. La forma más sencilla de ver tales relaciones es en el modo en que se presentan las relaciones de familia. Hay familias nucleares y familias lineales (Todd, 1999). Estas relaciones entre el individuo y la colectividad (familia) no determinan simplemente los modos de vivir juntos, sino que se liga con las normas, formales o informales, que surgen de la convivencia de grupos. Estas normas o sistemas de valores afectan el programa mental y la estructura y funcionamiento de las instituciones diferentes de la familia, sean ellas religiosas, educativas, políticas o utilitarias (Hofstede, 1997). El elemento fundamental de esta noción es el concepto de sí mismo. Algunas sociedades como la china, tienen conceptos de sí inmersos en el concepto de colectividad (Ibíd., p. 210) de manera que en algunas culturas los individuos no se entienden separados de la colectividad (Ibíd., p. 210).

El problema del colectivismo y el individualismo lleva consigo grandes elementos de teoría moral. Tanto en sociedades individualistas como los Estados Unidos, como en sociedades colectivistas como la China, el valor contrario ha sido rechazado. Por ejemplo, comentaristas americanos han resaltado el papel del individualismo en la cultura americana como el causante de su grandeza. Por otro lado, en la China de Mao, el individualismo y el liberalismo eran manifestaciones del egoísmo y la aversión a la disciplina característica del pequeño burgués (Ho, 1978, citado por Hofstede, 1983).

El individualismo en las organizaciones se representa por una norma o un sistema de valores que afecta la naturaleza de las relaciones entre una persona y la organización a la que pertenecen. Las sociedades colectivistas tienen una mayor dependencia emocional en los miembros de su organización, y la sociedad, a su vez, debe asumir un conjunto de responsabilidades por sus miembros (Hofstede, 2001). El nivel de individualismo o colectivismo en una sociedad afecta a

los miembros de la organización en las obligaciones que deben cumplir según los requerimientos de la misma organización. También afecta los tipos de personas que se admiten en posiciones de influencia especial en las organizaciones (p. 213 y ss.), sean estos más preocupados por los problemas al interior de la organización o preocupados por mantener un conjunto mínimo de relaciones al interior de la organización pero considerándose exterior a la organización (Ibíd.).

Debemos resaltar, que no sólo la norma al interior del sistema determina el grado de individualismo o colectivismo de una organización o de una sociedad, éste también depende del nivel educativo de los miembros de la sociedad o de la organización y de la historia y tamaño de la organización. También la tecnología afecta a la organización, de modo tal que introducir tecnologías individualistas en países colectivistas, representa una de las principales fuerzas para el cambio de los valores y de la dimensión cultural de la organización. Con todo, algunas sociedades colectivistas tradicionales ponen trancas a la transferencia de dichas tecnologías. Esto genera un dilema a algunos países subdesarrollados, pues mantienen su sistema colectivista o transfieren tecnología (Stinchcombe, 1965, pp. 145).

En resumen, el índice de individualismo-colectivismo (IIC), se refiere a la medida de la dependencia de los individuos en los demás, en una organización simple o en una sociedad. Así, según el autor el índice mide la “preferencia por una rígida estructura social en la que los individuos pueden esperar que sus parientes o el grupo se encarguen de ellos, a cambio de lealtad” (Hofstede, 1983, p. 336). El individualismo alienta y desarrolla instituciones en las que se protejan los derechos individuales; la sociedad colectivista, por el contrario, favorece los intereses del grupo, de los asociados, de los amigos, etc. Por esto, se enfatiza en la distribución de recursos en cambio de la propiedad individual (Marron y Steel, 2000, p. 166). En este sentido, decimos que los derechos y las prácticas comerciales de países individualistas no tienen en cuenta los intereses colectivos sino únicamente los intereses del individuo.

Los DPI en estas sociedades individualistas son muy bien protegidos por la legislación, lo mismo que por la actitud de la gente frente a las creaciones del intelecto, las cuales se perciben como fruto del esfuerzo individual y, por tanto, propiedad de sus autores. Por otro lado, sociedades

colectivistas se centran en la dependencia en los demás, de manera que la iniciativa individual y el esfuerzo colectivo se confunden, llevando a una permisividad por el compartir lo que cada quién crea con sus cercanos. Así, se entiende la piratería de DPI's una práctica comercial no proscrita socialmente en las organizaciones colectivistas, esto dada la dependencia en los demás y en la creencia de que los desarrollos del intelecto son de dominio público. Dicho lo anterior podemos formular como hipótesis:

Subhipótesis 7. Ceteris paribus, a mayor nivel de individualismo, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.

1.4.3.4. Índice de masculinidad-feminidad (IMF). Al igual que en las dimensiones socio-culturales anteriores, empezaremos con una distinción biológica. Desde un punto de vista absoluto, la dualidad mujeres y hombres, es decir la dualidad entre el sexo masculino femenino, son dadas por el papel en proceso de reproducción. Desde un punto de vista biológico relativo, las diferencias biológicas no relacionadas con el papel en el proceso de reproducción entre hombres y mujeres se pueden encontrar estadísticamente (Hofstede, 2001). Así, se ha encontrado que, en promedio, los hombres son más altos y fuertes que las mujeres o que, en promedio, las mujeres soportan el dolor más fácilmente que los hombres (Ibíd.). Desde un punto de vista estricto, el comportamiento de hombres y mujeres sólo se puede diferenciar en lo relacionado con su papel en el proceso reproductivo. Con todo, las diferentes sociedades han desarrollado diferencias de comportamiento, las cuales pueden entenderse como propias de hombres o como propias de mujeres. Éstas representan un orden espontáneo de cada conglomerado mediado por normas culturales y tradiciones. A estas diferencias, se les llama comúnmente diferencias de género, ya que no se relacionan con el proceso biológico sino con los valores políticos de lo social (Guilligan, 1982).

En el anterior sentido se expresa el feminismo cultural (West, 2001) en el que se mira a la mujer como parte de un rol diferente al de la procreación. Estas observaciones del rol de la mujer y del hombre han llevado al desarrollo de una teorías del rol del género en el comportamiento. Se ha

visto que los hombres, en promedio, se preocupan de los problemas económicos y demás relacionados, mientras que las mujeres, en promedio, se preocupan más por tener cuidado de las demás personas y en especial de los niños.

El origen histórico de estas observaciones no es difícil de ver, las mujeres primero crían y amamantan sus hijos, por ello están con ellos. Estas actividades no pueden ser ejecutadas por los hombres, que siendo animales gregarios, se debieron dedicar a la cacería y demás actividades para proveer el sustento de la mujer. Tal como lo afirma la antropóloga Margaret Mead (1962) los hombres son asertivos, competitivos y fuertes. Las mujeres, entonces, son dirigidas al cuidado del hogar, los niños y de las gentes del grupo en general.

Con todo, algunos estudios antropológicos han demostrado que estas afirmaciones, a pesar de ser ciertas, sólo lo son estadísticamente, dado que hay culturas que asignan diferentes roles al hombre y la mujer. Esto, da pie a afirmar que, en las diferentes sociedades, es posible identificar una norma de conducta tal, que permita la indexación del papel que frente a los demás tiene la sociedad. Así, una sociedad masculina será aquella en la que la competencia y el reconocimiento laboral son valores importantes, donde el desarrollo y el aumento de los ingresos son valorados, donde se cree más en las decisiones individuales, donde los valores de hombres y mujeres son diferentes, hay una mayor necesidad de reconocimiento, el dinero, y las cosas materiales son sinónimos de éxito y reconocimiento, la vida se centra en el trabajo, etcétera. Por otro lado, en una sociedad femenina la cooperación en el trabajo y la relación con los jefes es importante, se cree mucho en las decisiones colectivas, hay preferencia por las compañías pequeñas, el trabajo no es un aspecto central de la vida, la calidad de vida y la preocupación por los demás son importantes, etcétera.

Estos valores sociales indican cierto patrón de comportamiento de los individuos en cada sociedad. La dimensión de la dualidad masculinidad-feminidad indica entonces, la distribución de los roles emocionales entre los géneros (Hofstede, 2001, p. xx), distinguidos estos por las orientaciones de los valores que, en promedio, son asignados al papel sociológico del hombre y la mujer en la sociedad. Es pues una medida de cómo en la sociedad los valores dominantes son el

coraje, el valor, y la adquisición de bienes materiales, por el contrario de la preocupación por la calidad de vida y por “los demás” (Guerrero-Cusumano y Ronkainen, 2001). Es entonces una dualidad de valores, que se refieren al éxito material, frente a la calidad de vida (Husted, 2000). La masculinidad y la feminidad son por ello medidas de valores contrarios, que desde el punto de vista ético son contrapuestos pero validos. Así, una práctica comercial que dirige su fin a la calidad de vida de los demás, no es cuestionable éticamente. Por lo mismo, una práctica comercial que dirige su atención al éxito material tampoco es cuestionable éticamente. El punto está en como perfila cada cultura su papel frente a la calidad de vida o al éxito material.

Desde el punto de vista de la violación a los derechos de propiedad intelectual es claro que, según los argumentos presentados, el respeto de ellos es una obstrucción al desarrollo y, por consiguiente, una talanquera a la calidad de vida -respetando la paradoja enunciada y dado el contexto de los países en vías de desarrollo que estamos estudiando. En este sentido, en contextos culturales en los que primen valores de tendencia femenina, habrá una mayor tolerancia de la violación a los derechos de propiedad intelectual. Esto indica entonces que la primacía de valores masculinos se puede correlacionar directamente con la piratería de software, dado que la piratería de DPI implica ir en contra del éxito material individual, ir en contra de valores como la vida centrada en el trabajo y en contra de la riqueza personal. Este punto es patente en la piratería de DPI como las patentes farmacéuticas. Si una sociedad suele tener valores individuales tales que la calidad de vida prime sobre el éxito material, las instituciones permitirán la violación de dichas patentes en orden a garantizar la salud de los habitantes del territorio nacional. Lo mismo puede pensarse para otros DPI, por ejemplo, en los derechos de autor, dado que el producto pirata, por ejemplo un libro, un disco compacto o cierto software, es menos costoso, en orden a garantizar la adquisición de este bien y de otros, es mejor para la calidad de vida de los miembros del grupo la adquisición del producto pirata. Así pues, el índice y la dimensión a la que nos referimos, determina la medida en la que se valora en una sociedad el éxito material, frente a la calidad de vida de la sociedad. Así, países con altos índices de masculinidad, suele ser sociedades con alta valoración por el materialismo, de modo que podemos formular la siguiente hipótesis:

Subhipótesis 8. *Ceteris paribus, a mayor IMF en un país, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.*

1.4.4. Factor educacional.

Otro factor no tenido en cuenta normalmente en los estudios sobre la violación a los DPI es la educación. Esta ha sido apreciada normalmente desde su papel en el crecimiento económico, estableciendo como una de sus características la potencialidad para permitir el aumento de tecnología y, por ello, como una base para el desarrollo económico (Tilak, 1993). Con todo, hay que tener en cuenta que la demanda de bienes también depende del nivel educativo. Hay ciertos bienes que, si los consumidores no tienen cierto número de años en el sistema educativo, no tienen potencialidad de demanda.

Dentro de esos bienes antes mencionados están algunos de los derechos de la PI (Ginanrte & Park, 1997; Scaliste, 1997). Así, para ciertos DPI, aumentos en el nivel de educación generan aumentos en la demanda de PI. De ese modo, niveles de educación altos se correlacionan con alta demanda de PI y niveles de educación bajos se relacionan con baja demanda de PI. Por lo mismo, se ha dicho que altos coeficientes de educación muestran que en un país la protección a los derechos de propiedad intelectual es alta. En bajos niveles de educación la protección a los DPI es baja, debido a su baja demanda y a la poca valoración del trabajo en el sector de la información.

Por lo dicho, podemos establecer que la educación es un factor que incide en la violación a los DPI debido a que ésta afecta la demanda de PI, y dado que la cantidad de demanda depende del precio, el precio más favorable será el precio de la copia ilegal de la PI. Con todo, no podemos afirmar que a mayor nivel educativo mayor demanda de PI y mayor violación a los DPI. Esto por que en niveles de educación altos la correlación es negativa, quizá por la valoración adicional que se le da a la legalidad del DPI en contextos culturales donde el nivel de educación es alto. Aplicado lo anterior a AL, podemos afirmar que los coeficientes medios de educación que se

presentan afectan directamente la violación a los DPI, porque la demanda de PI es mediana, pero, dada la poca valoración que se le da al trabajo del intelecto la violación es alta. Por lo anterior, podemos formular la siguiente hipótesis:

Subhipótesis 9. Ceteris paribus, a mayor coeficiente de educación en un país, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.

1.4.5. Factores de compromiso en el intercambio internacional.

Tal como lo dijimos al principio de este texto, la violación a los DPI es considerada la mayor amenaza al intercambio internacional de mercaderías. Esto debido al potencialidad de pérdidas que, con la transferencia de tecnología se puede presentar. Desde el punto de vista del derecho internacional, hay varios factores que indicarían en que extensión un país está dispuesto a tolerar la violación a los DPI. Esta tolerancia, como hemos recalado, se debe a la segunda premisa presente en la paradoja del los DPI, según la cual un país tolera la violación a los DPI debido a la relación positiva que tiene la violación con el desarrollo económico.

Con todo, tal como lo dijimos previamente, algunos países, sobre todo los productores de PI, tienden a imponer sistemas de protección de los mismos a los países con los que desarrollan intercambio internacional. La imposición de estos sistemas se hace a través de acuerdos internacionales que promueven la protección de los DPI en un país. Por ejemplo con la creación de la Organización Mundial del Comercio, se desarrolló todo un sistema de intercambio internacional de PI, bajo el nombre de Aspectos Comerciales del Intercambio de Derechos de Propiedad Intelectual o Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS), el cuál debió ser adaptado a las legislaciones nacionales. Incluso, esta imposición se hace a través de amenazas o premios relacionados con las preferencias arancelarias. Por ejemplo, para la negociación con Estados Unidos del Andean Trade Preference Act (ATPA), que es un incentivo a

los países que luchan contra la droga, se estuvo condicionando su aceptación a que Colombia mejorara la efectividad de la protección de los DPI, especialmente de las de productos farmacéuticos.

Ahora bien, para la mayoría de los doctrinantes la aplicación o el compromiso con las relaciones de intercambio internacional con países desarrollados son factores que afectan la protección a los DPI, puesto que el cambio de régimen y el compromiso internacional afectan la asignación de recursos del Estado a la protección de DPI. Por lo anterior, vamos a probar si existe algún tipo de relación entre un factor institucional impuesto y la violación a los DPI (Guerrero-Ronkainen, 2001). Para esto consideraremos dos variables: (a) Ser signatario de acuerdos multilaterales para la protección a la PI y (b) nivel de intercambio con países productores de PI.

1.4.5.1. Signatario de acuerdos multilaterales de protección de los DPI. La relación entre esta variable y la variable dependiente es obvia. El que un país sea signatario de convenciones multilaterales de crédito afecta directamente la violación a los derechos de propiedad intelectual debido al compromiso internacional que adquiere el Estado con la firma de dicho tratado. Por lo mismo, si un país asume compromisos internacionales para la protección de software, dicho compromiso afectará el desempeño del Estado en la protección a los derechos del Software y con ello habrá una disminución en la violación de tales derechos. Por esto podemos tomar como subhipótesis:

Subhipótesis 10. Ceteris paribus, si un país es signatario de convenciones internacionales sobre protección de los DPI, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano..

1.4.5.2. Niveles de inversión extranjera. Este factor tampoco necesita mayor explicación. Es claro que el intercambio y la transferencia de flujos de capitales al país afectan la violación de los DPI, positivamente. Esto porque grandes niveles de transferencia de capitales generan un mayor

compromiso del país en el respeto a la violación a los DPI producidos por los países que intervienen en tales procesos de inversión. Así, desde el punto de vista del compromiso internacional, esas inversiones afectan el compromiso del Estado frente a las naciones desarrolladas, dado que de violarse los DPI ellas perderán el incentivo de iniciar procesos de inversión extranjera y de transferencias de tecnología. Por esto, el Estado se verá obligado a aumentar el monto de sus recursos dirigidos a la protección de DPI. En ese sentido, podemos formular la siguiente hipótesis:

Subhipótesis 11. *Ceteris paribus, a mayor porcentaje de inversión extranjera directa, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.*

1.4.6. Factores específicos.

Todos los factores antes nombrados afectan o explican la violación de cualquiera de los DPI. Esto por que ellos explican las características comunes mencionadas de los DPI, es decir, que conceden derechos monopólicos y que los bienes que protegen son de naturaleza no rival y no excluyente. Con todo, a pesar de que comparten muchos elementos, ellos no dan una explicación específica de cada uno de los tipos de derecho de propiedad intelectual. Tal como lo mencionamos al principio de este texto, los DPI, son de varios tipos según la legislación que los acoja. Por ello, algunos conceden derechos diferentes a invenciones similares. Por ejemplo, para el tema que estamos tratando, la piratería de software, no se concede el mismo derecho al creador de software en USA que en Colombia. En USA el creador de software puede pedir sobre él un derecho derivado de la patente, mientras que en Colombia puede pedir los derechos de autor. La diferencia de uno y otro está dada por el régimen de los derechos económicos que ellos conceden, sobre todo, en el aspecto temporal del derecho.

Además de lo dicho, desde la naturaleza de la información que constituye el bien sujeto a PI, se pueden establecer diferencias específicas que afectan la violación a los DPI. Así, hay bienes que constituyen PI que por su naturaleza “física” hacen que algunas otras variables permitan más

fácilmente explicar la violación de dichos derechos sobre tales bienes. Así, las variables antes mencionadas no dan una explicación completa pues dejan de lado elementos que podrían ser importantes en términos de la política que se dirija a la protección de los derechos de PI. Entonces, es necesario establecer algunos elementos específicos que afectan la violación a los DPI. Por ejemplo, algunos establecen que, en el caso del software en AL, el acceso a redes de computo ha facilitado de la violación a dichos derechos, ya que Internet posibilita, simplifica y agiliza la distribución de software pirata a un precio cercano a cero. Como todo, esta posición es fácilmente desvirtuable. Este aspecto también puede ser aplicado a los derechos de autor de obras literarias o científicas, pues las redes permiten traspasar el documento madre más fácilmente y con una virtual in detección, facilitando el proceso de producción de las obras ilegales. Estos ejemplos, correlacionado con la economía desarrollada sobre el tema, muestra como en economía no se ha tenido en cuenta la importancia de los factores específicos en el desarrollo de políticas para la protección de los DPI, sobre todo en lo relacionado con los derechos derivados del software.

Vamos a describir dos aspectos que afectan directamente la piratería de software. El primero es la compra de computadores, esto es la adquisición de computadores en AL y el segundo es el ya mencionado acceso a Internet.

1.4.6.1. Número de computadoras. Este es un factor específico que se sustenta en varias intuiciones. La existencia de un computador implica, necesariamente, la necesidad de uso de software. Esto, debido a que el software, en términos simples, es el sistema que permite realizar operaciones a la computadora. Dado esto, con la adquisición del hardware de computadora, se genera un indicador potencial de piratería de software, pues no toda computadora se adquiere directamente con software legal, por los costos de este. Así, incluso muchas de las que se adquieren con software legal, luego son actualizadas con versiones ilegales. Entonces, el número de computadoras adquiridas en un periodo de tiempo, afecta directamente la piratería de software.

Con todo, debemos tener en cuenta que este indicador puede presentar problemas estadísticos debido a que la medida de la violación de los DPI del software se hace con referencia a él¹⁰ y es posible, además, que exista correlación entre el número de computadoras por habitante y el *PIB per capita*, debido a que en países con un mayor ingreso, mayor es el número de computadoras por habitante.

Así las cosas, podemos formular la siguiente hipótesis:

Subhipótesis 12. *Ceteris paribus, a mayor número de computadores adquiridos, mayor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano..*

1.4.6.2. Acceso a Internet. Respecto del acceso a Internet y su relación con la piratería de software, algunos consideran que Internet es una amenaza seria a los DPI. Es una amenaza seria debido a que la red Internet por sus características permite, de una manera simple y rápida, el acceso a programas de computadora. Así, aunque Internet incrementa las oportunidades para vender productos y servicios, también crea nuevas oportunidades para robar software. Los programas de computadora son ofrecidos en la red gratuitamente, de tal manera que únicamente es necesario acceder a las páginas de ésta para adquirir casi cualquier programa de computadora, además, estos pasan de computador en computador haciendo su detección casi indetectable (BSA, 2002). Del mismo modo, mientras Internet se hace más fácil de manejar, de acceder, más rápida y menos costosa, así mismo, dice la BSA, se perfecciona la piratería (BSA, 2002).

Con todo, es un hecho notorio que en los países con menores tasas de violación a los DPI y, sobretodo, con menores tasas de violación de los derechos derivados de Software, el número de personas con acceso a Internet es de los más altos (WDI, 2002). Esto tiene varias razones simples. Primero, es fácil entrever que hay una relación entre acceso a Internet y acceso a información, lo cual implica mayor educación. Por otro lado, el acceso a Internet conlleva un

¹⁰ La tasa de software pirata calculada por la Business Software Alliance (BSA) es una función de la relación entre el número de PCs adquiridos y las ventas de software de dicho año. (BSA, 2001)

conjunto de características económicas del país, previamente mencionadas en el factor educación, dado que para acceder a la red se necesita cierta instrucción previa, la cual permite, al introducirse cambiar el patrón cultural frente a la piratería, asignándosele mayor valor a las creaciones del intelecto. Tal como lo dijimos citando a Hofstede (2001), solo la inmersión de nuevas tecnologías permite el cambio de mentalidad frente a ciertos patrones. La introducción de la Internet en una cultura conlleva un cambio en los valores que afianza la valoración por las creaciones del ingenio y el intelecto. Consideramos entonces que hay correlación negativa entre altos niveles de acceso a Internet con la piratería de software, así:

Subhipótesis 13. *Ceteris paribus, a mayor acceso a Internet, menor tasa de software ilícito en el mercado latinoamericano.*

1.5. LOS POSIBLES MODELOS

Una vez hemos determinado las variables alternativas que pueden explicar la violación a los DPI del software, vamos a definir un modelo *a priori*. Según las consideraciones dadas, la tabla 1, establece las relaciones predichas entre las variables independientes y la variable dependiente, es decir la piratería de software.

Tabla 1. Relación *a priori* entre las variables independientes y la variable dependiente

	<i>Factores de Mercado</i>			<i>Educación</i>	<i>Compromiso Internacional</i>		<i>Instituciones</i>
Variable Independiente	<i>Ingreso per capita</i>	<i>Inversión en I&D</i>	<i>Precio del software</i>	<i>Tasa de Analfabetismo</i>	<i>Signatario de Convenciones</i>	<i>Inversión Extranjera</i>	<i>Fortaleza Institucional</i>
Impacto en la tasa de software ilegal	•	•	+	+	•	•	•
	<i>Factores Culturales</i>				<i>Factores Específicos</i>		
Variable Independiente	<i>Distancia Poder</i>	<i>Aversión a la Incertidumbre</i>	<i>Individualismo Colectivismo</i>	<i>Masculinidad Feminidad</i>	<i>Computadores personales por habitante</i>		<i>Acceso a Internet</i>
Impacto en la tasa de software ilegal	+	•	•	•	+		•

De aceptarse todas las subhipótesis podemos formular un modelo de 14 de variables que expliquen la violación a los derechos de propiedad intelectual. Con todo, consideramos que, dada la evidencia de estudios previos (Raap y Rosek, 1999; Ginarte y Park, 2000; Cusumano y Ronkainen, 2001; Marron y Steel, 2000; Husted, 2000) no todas las hipótesis se aceptarían. Sin embargo, queremos mirar cuál es el efecto de incluir en este tipo de modelo variables no tenidas en cuenta en los estudios previamente citados, es decir, los precios, el acceso a Internet y el número de computadores por habitante. Además, trataremos de demostrar que el modelo más eficaz es aquel que incluye al mercado, la educación, las instituciones, los valores culturales y los factores específicos.

Para abordar este problema proponemos dos formas funcionales para los modelos que estimaremos. Un modelo de forma lineal, y un modelo de la forma Cobb-Douglas.

1.5.1. Modelo lineal.

Para el desarrollo de modelos que expliquen la violación a los derechos de propiedad intelectual, siempre se han formulado modelos de forma lineal (Ver : Raap y Rosek, 1999; Ginarte y Park, 2000; Cusumano y Ronkainen, 2001; Marron y Steel, 2000; Husted, 2000). En términos matemáticos estos modelos presentan la siguiente forma:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (2)$$

donde: y representa la tasa de violación a los DPI, los x_k representan las variables explicativas o exógenas (es decir, las variables de mercado, institucionales, culturales, educativas, de compromiso internacional y específicas) que se relacionan con la violación de los DPI, los β_k representan los parámetros asociados al intercepto y a las variables explicativas (con $i = 1,2,\dots,n$) y u_i que representa el error que existe entre la valor observada de violación a los DPI y el valor esperado determinado por el modelo.

Los supuestos para este modelo, tal como lo explica Gujarati (1997, p. 58 y ss.), se hacen sobre los errores y son los siguientes:

$$E(u_i|x_i)=0.$$

$$E(u_i^2|x_i)=\sigma^2. \text{ Para todo } i.$$

$$E(u_i u_j | x_i, x_j) = 0. \text{ Para todo } i \neq j, \text{ los errores son no correlacionados.}$$

En términos de inferencia se agrega el supuesto de que u_i tiene distribución normal (para todo i).

En forma matricial se reduce a (Greene, 2000, p. 213 y s.):

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

De manera que las variables incluidas en el vector columna X_k , $k=1,2,\dots,K$, junto con las n observaciones, forman la matriz X . Las variables x pueden ser muchas, y su asignación como variable explicativa de la ecuación final del modelo estimado depende del nivel de significancia estadística de las mismas. El vector β representa el vector de ponderaciones de cada uno de los atributos o cualidades involucradas en el vector X_k y determinará los cambios que tendrá y con relación a una variación en la matriz X . Pretendemos plantear un modelo lineal de la siguiente forma:

$$PS = \beta_1 + \beta_2 FM + \beta_3 FI + \beta_4 FEdu + \beta_5 FC + \beta_6 FCI + \beta_7 FE + u_i \quad (4)$$

Donde PS es la tasa de piratería de software, FM es el, o los factores de mercado, FI es el factor que mide el ambiente institucional, FEdu es el factor que mide la educación de la población, FC es el factor o factores culturales, FCI es el factor o factores de compromiso internacional, y FE es el factor específico de DPI. Constituye el avance empírico de nuestra investigación la definición de los parámetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ y β_7 . Por otro lado, constituye el avance teórico de nuestra investigación desarrollar un modelo teórico alternativo que explique los derechos de propiedad intelectual en latino América.

1.5.2. Modelos implícitamente Lineales.

Tal como lo señalan Cusumano y Ronkainen (2001) y Marron y Steel (2000)¹¹, es posible formular un modelo implícitamente lineal, o log-lineal, para determinar una ecuación que explique la violación a los derechos de propiedad intelectual. Se dice que es un modelo implícitamente lineal puesto que se pueden linealizar mediante el uso de una transformación matemática (Melo, 2002). Una forma funcional tradicionalmente utilizada en economía es la función de producción de Cobb-Douglas. Este modelo se puede hacer implícitamente lineal mediante el uso de las propiedades de los logaritmos. De este modo podemos plantear una función de la forma (Greene, 2000, p. 214):

$$y_i = e^{\beta_1} x_{i2}^{\beta_2} x_{i3}^{\beta_3} \dots x_{iK}^{\beta_K} e^{u_i}, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (5)$$

El cual puede ser expresado,

$$y_i = e^{\beta_1} \prod_{k=1}^K X_{ik}^{\beta_k} e^{u_i}, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (6)$$

Y que transformado a la forma lineal por las propiedades de los logaritmos¹²

$$\ln y = \beta_1 + \beta_2 \ln x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + u_i, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (7)$$

donde: y representa la tasa de violación a los DPI, los x_k representan las variables explicativas o exógenas que se relacionan con la violación de los DPI, los β_k representan los parámetros

¹¹ Tanto Cusumano y Ronkainen (2001) como Marron y Steel (2000), no encontraron modelos estadísticamente significativos en esta forma funcional.

¹² (1) $\ln(AB)=\ln A+\ln B$; (2) $\ln(A/B) = \ln A - \ln B$; (3) $\ln(A^B)=B \ln A$, suponiendo que A y B son positivos.

asociados al intercepto y a las variables explicativas (con $i = 1, 2, \dots, n$) y u_i que representa el error que existe entre la valor observada de violación a los DPI y el valor predicho por el modelo.

Por lo anterior, vamos a tratar de definir un modelo de la forma Cobb-Douglas, así:

$$PS = e^{\beta_1} FM^{\beta_2} FI^{\beta_3} FEdu^{\beta_4} FC^{\beta_5} FCI^{\beta_6} FE^{\beta_7} e^{u_i} \quad (8)$$

Donde PS es la tasa de piratería de software, FM es el o los factores de mercado, FI es el factor que mide el ambiente institucional, FEdu es el factor que mide la educación de la población, FC es el factor o factores culturales, FCI es el factor o factores de compromiso internacional, y FE es el factor específico se DPI. Y $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ y β_7 , serían las elasticidades correspondientes. Estas también constituyen el avance teórico de nuestra investigación pues podríamos calcular la elasticidad de las variables en un modelo de regresión exponencial, para los derechos de propiedad intelectual en latino América.

1.5.3. Modelo con variables *dummy* o cualitativas.

En este trabajo de grado pretendemos incluir una variable que tiene naturaleza cuantitativa sino que es cualitativa. Esta variable, según lo dicho, será la adopción o no del tratado internacional sobre derechos de propiedad intelectual. Desde el punto de vista econométrico consideramos que no es una alternativa conveniente estimar modelos diferentes para cada una de las modalidades de la variable, pues no tenemos un número suficiente de observaciones para las dos categorías y esto genera problemas de estimación estadística. Por lo anterior, consideramos que debemos incorporar dicha variable cualitativa al modelo, ponderando así la proporción en que afecta a la tasa de violación de los DPI el ser miembro o no de tratados multilaterales, que definan el régimen de propiedad aplicable en cada país analizado.

2. TRATAMIENTO EMPÍRICO DE LAS HIPÓTESIS

2.1. LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

La metodología econométrica que utilizaremos es el análisis de secciones transversales o cortes transversales. Esto, debido a la carencia de datos temporales suficientes para todas las variables, incluyendo también la variable dependiente (Gujarati, 1997). Usamos el análisis de secciones transversales puesto que tenemos datos de cada una de las variables para el año 2000, de modo que sólo podemos definir un modelo para un único momento del tiempo. Los datos que poseemos para medir cada una de las variables surgen de diferentes fuentes y el tipo de datos presenta distintos modos.

2.1.1. Los datos.

Antes de desarrollar el análisis econométrico propuesto, debemos explicar que tipo de datos utilizaremos para medir los efectos de cada variable en el modelo. Dado que el modelo propuesto consta de variables reales y *proxi*, es necesario hacer una explicación de las fuentes y las consideraciones que sustentan la utilización de cada serie de datos. El análisis que realizaremos se aplicará a 15 de los 23 países de latino-américa¹³, debido a la ausencia de datos completos para los demás. Los datos que presentaremos a continuación se presentan en el anexo 1.

¹³ Los países que componen la muestra son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Perú, Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela,

2.1.1.1. Factores de Mercado.

2.1.1.1.1. Ingreso. Los datos para medir el ingreso serán los datos respecto del PIB *per capita* valuado en el Poder de Paridad de Compra o *Purchasing Power Parity*. El PIB *per capita en PPP*, se calcula teniendo en cuenta el producto interno bruto convertido a dólares estadounidenses usando las tasas de poder de paridad de compra y dividido por el total de la población. Esto indica que, un dólar, para una persona, tiene el mismo poder de compra sobre el PIB en relación con el poder de compra de un dólar norteamericano. Usamos estos datos en lugar del PIB *per capita* simple, dado que queremos determinar el efecto del ingreso sobre la demanda, y el PIB *per capita* simple no refleja el poder adquisitivo del mismo modo que el PIB per capita PPP. La serie de datos que usaremos tiene su fuente en el International Comparison Programme database del Banco Mundial, publicados en el World Development Indicators (WDI, 2002) del Banco Mundial.

2.1.1.1.2. Gasto en investigación y desarrollo. Tal como lo explicamos, el gasto en investigación y desarrollo es un indicador de la inversión en desarrollo de propiedad intelectual. Con él podremos medir como afecta la inversión privada la conducta de los consumidores y la piratería de software. Así, estos son gastos de capital en actividad creativa sistemática dirigidos a incrementar el stock de conocimiento (World Bank, 2002). Se incluyen en este gasto la investigación y el desarrollo de trabajos experimentales que lleva a generar nuevos procedimientos, productos o procesos. La fuente de estos datos es el Instituto Iberoamericano para la Investigación y el Desarrollo (2002).

2.1.1.1.3. Los precios. La variable que pareciera ser la más importante en el análisis económico de la violación a los derechos de propiedad intelectual y, específicamente, de los derechos derivados del software, es los precios. Con todo, ella es la más difícil de adquirir debido a la falta de un índice de los precios del software en Latinoamérica. Por ello, para el desarrollo de este índice fue necesario ejecutar una encuesta a partir de la cuál develamos los precios del software

más violado en Latinoamérica; éste es el Microsoft Office. El precio consultado fue el de MS Office Professional, en su edición completa para nuevo usuario.

2.1.1.2. Factor institucional. Como factor que determina la incidencia de las instituciones, tenemos *el ambiente institucional*. Aun cuando la economía institucional en su perspectiva historicista considera que las instituciones son evolutivas y, por ello, se ha de consultar a la historia de la institución para así encontrar sus relaciones con la economía, en este estudio carecemos de los datos necesarios para hacer ese tipo de análisis en relación con la violación a los derechos de propiedad intelectual. Con todo, es posible estudiar la relación de la economía de los derechos de propiedad intelectual, frente a uno de los factores destacados del neo-institucionalismo de Williamson (Furubothn y Richter, 1996), este es el ambiente institucional. Para esta variable no hay una medida precisa, es por tanto necesario usar una variable de tipo *proxi*. Ella puede ser los indicadores del International Country Risk Guide (ICRG) referentes a contratos y riesgo de expropiación por parte del Estado, ó el índice de Transparencia Internacional¹⁴. El indicador de ICRG presenta varias falencias para nuestro análisis. Primero, establece como indicador el riesgo de expropiación estatal, la cual se refiere a expropiación de bienes inmuebles, el cuál no es nuestro caso. Segundo, el riesgo de incumplimiento de contratos se refiere también al Estado, de modo que el sujeto agente del comportamiento analizado no es indicado en el desarrollo del índice. Y tercero, el indicador determina un riesgo, de modo que la ocurrencia de ello es contingente, de manera que la variable no indicaría un valor absoluto sino un valor probable.

Por las objeciones dichas, tomaremos como variable *proxi* del ambiente institucional el Índice desarrollado por Transparencia Internacional, llamado International Corruption Perceptions Index¹⁵ (Transparency International, 2001). Este indicador establece cuál es la percepción de la sociedad internacional del manejo de los negocios del sector público y el sector privado. El índice establece una calificación dada por expertos y por el público en general respecto del ambiente

¹⁴ Este indicador fue usado por Marron y Steel (2001) en un estudio similar.

¹⁵ Este índice es sugerido por Ronkainen y Guerrero-Cusumano (2001).

institucional, medido en su factor negativo, es decir la corrupción. Es una medida negativa dado que la corrupción implica, tal como lo indica TI, un ambiente de inseguridad jurídica, lo cual desincentiva el desarrollo de contratos a largo plazo, y aumenta los costos de transacción de los individuos y las firmas, debido a que impide el adecuado funcionamiento de las reglas básicas de la política, de lo social y de lo legal que establecen la base para la producción, el intercambio y la distribución.

2.1.1.3. Factores culturales. Tal como lo dijimos en el anterior desarrollo teórico de los párrafos anteriores, es posible que la cultura indique por qué se violan los derechos de propiedad intelectual. Para hacer aquella una variable en el modelo, es necesario elaborar unos índices de cultura, los cuales establecen los valores presentes en la sociedad. Para la inclusión de estos en el modelo planteado, consideramos que es necesario incluir los índices sugeridos por Hofstede (2001), dado que estos son los únicos que permiten desarrollar una comparación de los valores, los comportamientos y las organizaciones entre naciones. Los índices sugeridos por Hofstede (2001) son : el índice de distancia del poder (IDP), el índice de aversión a la incertidumbre (IAI), el índice de colectivismo-individualismo (ICI), el índice de masculinidad-feminidad (IMF) y el índice de orientación al largo o corto plazo (IOLCP). De estos cinco índices tomaremos cuatro, debido a que Hofstede sólo presenta datos suficientes para nuestra muestra en los índices de IDP, IAI, ICI e IMF. Estos índices fueron publicados en *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations* (2001), y la metodología del autor para calcular tales índices aparece publicada en este libro (Para una explicación breve de la metodología del autor, consultar Hofstede, 2001, Cap. 3.)

2.1.1.4. Factor educacional. Para medir la educación usamos como índice la tasa de alfabetismo publicada por la UNESCO y transcrita en la base de datos WDI (2002). Este indicador nos mostrará que porcentaje de la población sabe leer y escribir, y también nos indicará, aproximadamente el nivel educativo de la población comparando con otras naciones.

2.1.1.5. Factores de compromiso internacional. Tal como lo explicamos, para medir los factores de compromiso internacional usaremos dos variables. Estas son: El ser signatario de acuerdos multilaterales de protección a los DPI, y los niveles de inversión extranjera.

2.1.1.5.1. Signatario de acuerdos multilaterales de protección a los DPI. Respecto de este factor utilizaremos una variable *dummy*, que nos indique si el país es miembro o no de algún acuerdo internacional de protección de los DPI. Tenemos dos opciones directamente relacionadas con el software. La primera es la convención de Berne para la protección de trabajos artísticos y literarios, firmada en Paris en 1971. La segunda es la convención de la World Intellectual Property Organization (WIPO) sobre derechos de autor, firmada en Ginebra en diciembre de 1996. Optaremos por incluir los países de la convención de la WIPO dado que ésta es la más reciente y establece los nuevos regímenes de protección a los DPI que surgen del software.

2.1.1.5.2. Inversión extranjera directa. Otro de los factores que intervienen en los factores de compromiso internacional es la inversión extranjera directa. Ésta, la mediremos como la inyección directa de inversión extranjera en la economía de un país. Para la medición de la variable usaremos las estadísticas presentadas por el International Financial Statistics and Balance of Payments Databases, del International Monetary Fund, Dichas estadísticas establecen como inversión extranjera directa aquella que se hace para desarrollar o adquirir una empresa diferente a la del inversor de modo tal se adquiriera un interés de manejo o control (10% o más del stock de votación) (WB, 2002).

2.1.1.6. Factores específicos. Tal como lo dijimos, cada DPI tiene unos factores específicos que determinan o facilitan la violación a los DPI. En el caso del software determinamos dos: El primero es la cantidad de computadoras, debido a la necesidad de software que tiene cada una de estas. El segundo es la cantidad de personas con acceso a Internet.

2.1.1.6.1. Número de Computadoras. Para medir este índice, tomaremos la medición hecha por la International Telecommunication Union en el World Telecommunication Development Report and

Database. Estas estadísticas son publicadas por el Banco Mundial en el WDI (2002), ya citado. Este indicador, establece el número de computadores personales por cada mil (1000) habitantes. Con esto podemos determinar la incidencia del número de computadores en la violación a los derechos de propiedad intelectual surgidos del software.

2.1.1.6.2. Acceso a Internet. Tal como lo dijo la BSA, el acceso a Internet aumenta la violación a los derechos de propiedad intelectual que surgen del software. Nosotros sostenemos lo contrario por las razones expuestas. Para medir el acceso a Internet, tomamos el número aproximado de personas que en cada país tienen acceso a la red Internet. Tomaremos como fuente estadística la publicada por la International Telecommunication Union en *Challenges to the Network: Internet for Development and database*. La fuente secundaria de estas cifras es el WDI publicado por el Banco Mundial (2001).

2.1.1.7. La variable independiente. Como variable independiente de este estudio hemos decidido usar la tasa de violación a los DPI derivados de la creación de Software. Esta tasa nos dice en que porcentaje por cada unidad de software licito hay una o una proporción de unidades de software ilícito. La tasa es calculada por la Business Software Alliance (2001) y la Software Publishers Association (1996, 1997, 1998) y el cálculo de la misma para todos los países del mundo es publicado en el reporte anual llamado Software Piracy Report (2001).

La estimación de la tasa hecha por la BSA es la más confiable conocida sobre violación a los DPI derivados del software. Su estimación se basa en la comparación de la instalación de software nuevo frente a las ventas de software legitimo. Para estimar la instalación de software, los grupos de distribuidores de software recogen datos respecto de la cantidad de computadores personales vendidos a usuarios, sea para el hogar o para otro tipo de destino. Una fracción de estos es destinada a reemplazar computadores viejos, y dicha tasa es también estimada. Así, usando los estimados de nuevos computadores menos los que se dirigen a reemplazar computadores antiguos, determinan la cantidad de instalaciones de nuevo software¹⁶. Para estimar las ventas de software legitimo, los grupos de distribución usan datos referentes al envío de software,

desagregados por país y por el tipo de aplicación. Teniendo lo anterior en cuenta, el número de copias piratas en cada país es entonces calculada como la diferencia entre el número de instalaciones de software y la cantidad de software legítimamente vendida, de modo que la tasa de piratería de software es la razón de copias piratas frente a las instalaciones de software (Marron y Steel, 2000).

2.1.2. Análisis de datos.

Para el análisis de los datos, consideramos que el más conveniente análisis, dado el tipo de variables y la muestra, es el presentado por la metodología del análisis de componentes principales. Con esta podremos ver cuál es la incidencia de cada una de las variables propuestas en el modelo sobre las demás y sobre la variable independiente. En primer lugar, podemos ver en la tabla 2, que tenemos 14 variables continuas, con 15 observaciones de cada una dadas por los 15 individuos seleccionados¹⁷. La variable independiente en este estudio es la piratería de software (PS), la cual indica la tasa de violación al dicho DPI. La demás variables ya fueron explicadas.

Las variables continuas presentadas en el presente trabajo, se relacionan en la matriz de correlaciones de la Tabla 3. En dicha tabla vemos que la variable de más alta correlación, en términos absolutos, con respecto a la variable dependiente PS es la EDU. Esta variable no ha sido considerada en el análisis tradicional, sólo Marron y Steel (2000) citando a Scaliste (1997) sugieren una relación en forma de u entre dicha variable y la variable dependiente. En este caso, consideramos que la relación es lineal, y con todo la correlación entre la variable EDU y PS es de 0.66. Otras variables con correlaciones superiores al .5 son la variable de factor específico llamada personas con acceso a Internet y la tradicional variable de mercado llamada PIB per capita.

¹⁶ Esto es ya que todo computador funciona con Software.

¹⁷ Estos individuos son los países de Latinoamérica que presentan datos completos. Estos son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Perú, Salvador, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Tabla 2. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES
SUMARIO DE ESTADÍSTICAS DE LAS VARIABLES CONTINUAS

NUM . IDEN - LIBELLE	EFFECTIF	POIDS	MOYENNE	MINIMUM	MAXIMUM
1 . PS - Piratería de Software	15	15.00	0.63	0.49	0.79
2 . PIBP - PIB per capita PPP	15	15.00	6888.08	3251.09	12344.12
3 . I&D - Investigación y Desarrollo	15	15.00	610.95	8.00	4626.52
4 . EDU - Educación (Analfabetismo)	15	15.00	0.10	0.02	0.31
5 . ÍDP - Distancia del Poder	15	15.00	66.40	35.00	95.00
6 . IAI - Aversión a la Incertidumbre	15	15.00	78.33	13.00	101.00
7 . IIC - Individualismo	15	15.00	21.87	6.00	46.00
8 . IMF - Masculinidad	15	15.00	50.00	21.00	73.00
9 . IE - Inversión Extranjera	15	15.00	0.04	0.01	0.08
10 . CPH - Computadores por habitante	15	15.00	53.46	11.42	149.14
11 . AI - Acceso a Internet	15	15.00	1218.51	50.00	5000.00
12 . Ins - Ambiente Institucional	15	15.00	3.85	2.20	7.50
13 . Pre - Precio de Mercado	15	15.00	553.78	485.00	595.00

Desarrollada por medio del software estadístico Spad 3.5.

Es interesante ver que hay una relación no intuitiva entre los precios de mercado y la tasa de piratería de software, ya que el signo de la correlación es positivo, por el contrario de lo dicho en el modelo *a priori* donde el signo debería ser negativo. Por otro lado, la matriz de correlación nos muestra varias relaciones intuitivas. Primero, que existe una alta correlación en términos absolutos entre la educación medida en analfabetismo, el número de computadores por cada 1000 habitantes, el índice cultural de individualismo y el PIB per capita en PPP.

El índice cultural de individualismo a su vez se correlaciona con el monto de la inversión en Investigación y Desarrollo, con los precios de mercado y con el número de personas con acceso a Internet. Esta última variable se correlaciona con otras variables dando lugar a relaciones poco sospechadas como la inversión en investigación y desarrollo y el índice de individualismo colectivismo. La relación entre el número de personas con acceso a Internet y la inversión en investigación y desarrollo tienen un alto margen de correlación (.86) lo cual nos puede sugerir un problema de colinealidad. Este mismo problema puede estar dándose entre variables como el

índice de aversión a la incertidumbre, la inversión extranjera directa y el número de computadores por cada 1000 habitantes.

Tabla 3. Matriz de Correlaciones.

ID	Variable		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-	Tasa de Piratería de Software	PS	1.00												
2-	PIB per capita en PPP	PIB	-0.55	1.00											
3-	Inversión en Investigación y Desarrollo	R&D	-0.34	0.32	1.00										
4-	Precio de Mercado	PRE	0.09	-0.28	-0.42	1.00									
5-	Educación (Analfabetismo)	EDU	0.66	-0.62	0.04	0.21	1.00								
6-	Ambiente Institucional	INS	-0.40	0.44	-0.01	0.03	-0.39	1.00							
7-	Índice de Individualismo Colectivismo	ICI	-0.16	0.54	0.52	-0.78	-0.29	0.24	1.00						
8-	Índice de Distancia del Poder	IDP	0.05	-0.43	0.08	0.23	0.45	-0.45	-0.46	1.00					
9-	Índice de Aversión a la Incertidumbre	IAI	-0.01	0.24	0.03	0.35	0.10	-0.01	-0.24	0.39	1.00				
10-	Índice de Masculinidad Feminidad	IMF	-0.24	-0.17	0.16	-0.14	-0.08	-0.48	0.13	0.17	-0.55	1.00			
11-	Inversión Extranjera Directa	IE	-0.33	0.16	0.14	-0.28	-0.31	0.17	0.10	-0.19	-0.64	0.30	1.00		
12-	Computadores por cada 1000 habitantes	CPH	-0.18	0.58	-0.07	0.03	-0.62	0.59	0.22	-0.63	0.09	-0.50	-0.02	1.00	
13-	Número de personas con Acceso a Internet	AI	-0.58	0.40	0.86	-0.45	-0.13	0.21	0.50	0.01	0.14	0.03	0.02	-0.01	1.00

Todo lo dicho esto es corroborado en el gráfico 2, donde podemos ver que la variable Educación sigue la misma dirección de la variable Piratería de Software, y las variables número de personas con acceso a Internet y PIB per capita en PPP, siguen casi la dirección contraria, mostrando su correlación negativa.

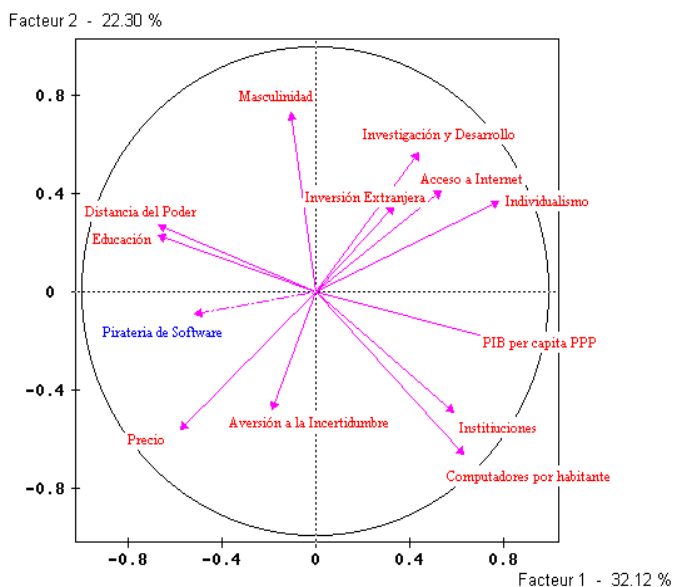


Gráfico 2. Primer Plano Factorial. Desarrollado en : SPAD 3.5.

2.2. DESARROLLO ECONOMETRICO DE LOS MODELOS

Para el desarrollo de este apartado vamos a explicar el método que usaremos para escoger las variables que harán parte de los modelos planteados. Luego aplicaremos dicha metodología y terminaremos enunciando los resultados de los experimentos. En primer lugar mostraremos los resultados del modelo lineal realizado con los datos que obtuvimos para cada una de las observaciones. Luego, transformaremos los datos que lo ameriten para desarrollar el modelo no-lineal, o implícitamente lineal.

2.2.1. La metodología para escoger el modelo.

Tal como lo establecen Draper y Smith (1981) existen múltiples metodologías y procesos estadísticos para escoger las variables para obtener la mejor ecuación de regresión. Estos son tres: El proceso de todos los modelos posibles, el proceso de eliminación hacia atrás y el proceso stepwise.

En primer lugar, el modo más obsoleto es aquel en que se prueban todos los modelos posibles dadas las variables explicativas sugeridas, de modo tal que se comparan los coeficientes de determinación de cada modelo y según dichos coeficientes, los estadísticos t y el nivel de significancia de cada variable, se escoge el mejor modelo (Draper y Smith, 1981, p. 294 y ss).

También se puede proceder a escoger la mejor ecuación de regresión mediante el proceso de eliminación regresiva o *Backward Elimination Procedure*. Este proceso es mucho más económico que el procedimiento de todas las regresiones posibles pues sólo examina las mejores variables teniendo en cuenta el valor del *test F* para cada variable independiente (Draper y Smith, 1981, p. 305 y s).

Por ultimo está el procedimiento estadístico de selección de variables llamado Stepwise. El procedimiento Stepwise, en lugar de eliminar variables como lo hace el procedimiento anterior, inserta variables paso a paso hasta encontrar una ecuación de regresión significativa y con un alto coeficiente de determinación múltiple. El orden de inserción de las variables es dado por el coeficiente de correlación parcial, el cual se toma como una medida de la importancia de la variable que aún no ha entrado en la ecuación (Draper y Smith, 1981, p. 305 y s).

Según Draper y Smith (1981, p. 310) el mejor procedimiento de selección de variables para determinar la ecuación de regresión es el procedimiento Stepwise. Las razones son varias: Es más económico pues permite procesos computacionales más simples, permite escoger el número de variables suficiente en cada etapa del proceso y permite establecer un nivel de significancia estadística previo para cada una de las variables que entraran en el modelo de regresión.

Considerado esto, vamos a tener como método de selección de variables del modelo el procedimiento estadístico Stepwise, así podremos obtener el mejor modelo estadísticamente posible, sin que ello implique de antemano la aceptación de las subhipotesis planteadas.

2.2.2. El modelo lineal.

Tal como lo dijimos en una sección previa el modelo que vamos a regresar será el siguiente:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (2)$$

El cual, una vez incluidas las variables propuestas tendría la forma:

$$PS = \beta_1 + \beta_2 PIB_2 + \beta_3 ID_3 + \beta_4 Pre_4 + \beta_5 Edu_5 + \beta_6 Ins_6 + \beta_7 Ipd_7 + \beta_8 Iai_8 + \beta_9 Iic_9 + \\ + \beta_{10} imf_{10} + \beta_{11} IE_{11} + \beta_{12} TI_{12} + \beta_{13} CpH_{13} + \beta_{14} AI_{14} + u, \quad (9)$$

Los resultados de la regresión una vez ejecutado el proceso Stepwise son los presentados en la tabla 4. Los resultados completos del proceso Stepwise para la determinación de las variables explicativas se encuentra en el anexo 2.

MODELO LINEAL TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA

Fuente de Variación	D of F	Sum of Squares	Mean Squares	F	prob F
<i>Regresión</i>	6	0.09453289	0.01575540	18.9	0.0002
<i>Error</i>	8	0.00664044	0.00083006		
<i>Total</i>	14	0.10117333			
<i>R-Square</i>	0.93436				
<i>Adjusted R-Square</i>	0.88514				

Tabla 4. ANOVA .

El modelo que resulta del procedimiento estadístico señalado es el siguiente:

$$PS = \beta_1 + \beta_2 PIBpc + \beta_3 Edu + \beta_4 Ins + \beta_5 IIC + \beta_6 IMF + \beta_7 AI \quad (10)$$

donde,

PS Tasa de piratería de software.

β_i con $i = 0,1,\dots,7$ son los parámetros estimados

PIBpc Variable que mide el ingreso per capita medido en Purchase Power Parity.

Ins Variable que mide el ambiente institucional, es decir el índice de TI.

Edu: Variable que mide la educación e términos de analfabetismo.

IIC Variable que determina un índice cultural nacional del individualismo.

IMF Variable que determina el índice cultural nacional de masculinidad.

AI Variable que establece la cantidad de personas con acceso a la Internet.

Este modelo, según vemos, determina que las variables explicativas del fenómeno de la violación de los DPI reflejados por medio de los derechos que se concede a los productores de Software, son el PIB per capita o los ingresos de las personas, el ambiente institucional, la educación, el individualismo, el masculinismo y el índice de acceso a Internet. Esto con un R^2 de 0.93. Los comportamientos de las variables son los esperados en el modelo *a priori*. Así, el ingreso medido en términos del PIBpc, resultó ser relacionado negativamente con la violación a los derechos de propiedad intelectual, tal como lo establecimos en la subhipótesis 1. La educación por su parte, respetó la predicción hecha previamente, ya que ésta, al ser medida en términos del analfabetismo, resultó relacionarse positivamente con la variable independiente, de manera que a menor educación mayor violación a los DPI medidos en términos de piratería de software. Del mismo modo, el ambiente institucional resultó respetando la hipótesis planteada, dado que a mayor calificación del ambiente institucional menor tasa de piratería de software. Es sorprendente ver que, el índice cultural nacional de individualismo y el índice nacional cultural de masculinidad, respetaron las subhipótesis planteadas, cumpliéndose que a mayor calificación del valor de la cultura nacional, menor violación a los DPI. Por último, vemos que la subhipótesis referente a los factores específicos se respeta, en tanto que, el número de personas con acceso a la Internet, afecta negativamente la tasa de piratería de software, en contra de lo establecido por la BSA (2002).

Ahora bien, debemos apreciar que al 99% de confiabilidad según la prueba t, sólo se ubican el Índice de individualismo-colectivismo, el índice de masculinidad-feminidad y el número de personas con acceso a Internet. Al 95% están la educación y el ambiente institucional. Y Por último, con un nivel de confianza del 90% está el PIBpc.

Desde el punto de vista estadístico, vemos que la probabilidad de F es de 0.0002, mostrando así que el modelo es significativo al 99% según dicha prueba. Lo mismo muestra el valor de F que sobre pasa la zona de aceptación de la hipótesis nula de esta prueba. Sin embargo, vemos que el índice estadístico de autocorrelación serial *Durbin-Watson* es de 2.2896, que para nuestro tamaño de muestra cae en la zona de indecisión al 99% por unas décimas. Esto no es indicio para establecer que existe correlación serial. Respecto de la multicolinealidad podemos ver en la tabla

que el VIF nunca sobre pasa el número 3, de modo que, respetando la regla practica de Kleinbaun, Kupper y Muller (Gujarati, 1997) y la regla de Studenmund (1992, citado por Usted, 2000) no hay razón para decir que hay presencia de multicolinealidad.

El modelo planteado determinó los valores para los coeficientes de cada variable y para los indicadores estadísticos mencionados tal como se ve en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados estadísticos del modelo lineal.

Dependent Variable: PS				
Method: Least Squares				
Included Observations: 15				
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.	VIF
C	1.20927	10.182	0.00	
PIBpc***	-0.00958	-2.040	0.07	2.65818
IIC*	-0.00374	-4.617	0.00	1.79984
AI*	-3.45E-05	-5.533	0.00	1.44921
IMF*	-0.00263	-4.117	0.00	1.73046
EDU**	0.40931	2.807	0.02	2.10083
INS**	-0.02319	-2.952	0.01	1.85451
R-squared	0.93436	Mean dependent var		0.6286
Adjusted R-squared	0.88514	S.D. dependent var		0.085
S.E. of regression	0.02881	Akaike info criterion		-3.9514
Sum squared resid	0.00664	Schwarz criterion		-3.6209
Log likelihood	36.6356	F-statistic		18.9812
Durbin-Watson stat	2.28961	Prob(F-statistic)		0.0002
* Significativo al 99%; **Significativo al 95%; ***Significativo al 90%				

Obtenidos por medio del software E-views.

El VIF o Factor Inflacionario de Varianza fue calculado independientemente.

2.2.3. Modelo no lineal o implícitamente lineal.

Volviendo a lo dicho en una sección previa, el modelo no lineal que pretendemos plantear tiene la forma siguiente:

$$y_i = e^{\beta_1} \prod_{k=1}^K X_{ik}^{\beta_k} e^{u_i}, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (4)$$

Incluyendo la variable Dummy que determina si los países son miembros de tratados internacionales dirigidos a la protección de los derechos de la propiedad intelectual, la ecuación a probar sería:

$$y_i = e^{\beta_1} \prod_{k=1}^K X_{ik}^{\beta_k} e^{\beta_0 Du} e^{u_i}, \quad i=1,2,\dots,n; \quad k=1,2,\dots,K \quad (9)$$

Ahora bien, si transformamos esta ecuación por medio de las propiedades de los logaritmos, podremos hacer la regresión mediante el método de los MCO. Los resultados de la regresión una vez ejecutado el proceso Stepwise son los presentados en la tabla 6. Los resultados completos del proceso Stepwise para la determinación de las variables explicativas se encuentra en el anexo 2.

MODELO NO
LINEAL

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA

Fuente de Variación	D of F	Sum of Squares	Mean Squares	F	prob>F
<i>Regresión</i>	4	0.04191237	0.01047809	20.25	0.00087
<i>Error</i>	10	0.00517445	0.00051745		
<i>Total</i>	14	0.04708683			
<i>R-Square</i>	0.890108				
<i>Adjusted R-Square</i>	0.846152				

Tabla 6. ANOVA para modelo log-log.

El modelo que resulta del procedimiento estadístico señalado es el siguiente:

$$\text{LnPS} = \beta_1 + \beta_2 \text{LnPre} + \beta_3 \text{LnIE} + \beta_4 \text{LnAI} + \beta_5 \text{WIPO} \quad (12)$$

donde,

LnPS Es el logaritmo de la tasa de piratería de software.

β_i con $i = 0, 1, \dots, 7$ son las elasticidades estimadas.

LnPre Es el logaritmo de los precios de mercado.

LnIE Es el logaritmo de la inversión extranjera directa.

LnAI: Es el logaritmo del número de personas con acceso a Internet.

WIPO Es la variable *dummy* de categorías 0 o 1, donde 0 establece que dicho país no hace parte del tratado de la WIPO sobre protección a los DPI derivados del Software, y 1 determina que dicho país hace parte de tal tratado.

Este modelo, según vemos, determina que las variables explicativas del fenómeno de la violación de los DPI reflejados por medio de los derechos que se concede a los productores de Software, son los precios, el número de personas con acceso a la Internet, la inversión extranjera directa y la adopción del acuerdo multilateral de protección de la WIPO. Esto con un R^2 de 0.89. Los comportamientos de algunas variables no son los esperados en el modelo *a priori*. Así, vemos que está negativamente relacionada la inversión extranjera con la tasa de violación a los DPI en Latino América, con lo cuál confirmaríamos la subhipótesis planteada, lo mismo sucede respecto del número de personas con acceso a Internet, y con la suscripción del tratado internacional. Por otro lado, para la variable más importante en términos de mercado interno y externo, es decir, los precios, el coeficiente de los mismos no refleja el comportamiento esperado.

Ahora bien, debemos apreciar que al 99% de confiabilidad según la prueba t, sólo se encuentra el número de personas con acceso a Internet y la inversión extranjera. Al 95% están los precios y con un nivel de confianza del 85% está el tratado internacional.

Desde el punto de vista estadístico, vemos que la probabilidad de F es de 0.0000, mostrando así que el modelo es significativo al 99% según dicha prueba. Lo mismo muestra el valor de F que sobre pasa la zona de aceptación de la hipótesis nula de esta prueba. El estadístico de autocorrelación serial Durbin-Watson es de 1.8366, que para nuestro tamaño de muestra cae en la zona de rechazo de la hipótesis según la cual hay autocorrelación. Respecto de la multicolinealidad podemos ver en la tabla que el VIF nunca sobre pasa el número 2, de modo que, respetando la regla practica de Studenmund (1992, citado por Husted, 2000) no hay razón para decir que hay presencia de multicolinealidad. El modelo planteado determinó los valores para los coeficientes de cada variable y para los indicadores estadísticos mencionados tal como se ve en la tabla 7.

Tabla 7. Resultados estadísticos del modelo lgo-log.

Dependent Variable: LOGPS				
Method: Least Squares				
Included Observations: 15				
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.	VIF
C	1.78188	2.614104	0.0259	
LOGAI*	-0.071041	-7.688055	0.0000	1.1132
LOGINVE*	-0.102306	-4.401976	0.0013	1.1467
LOGPRECIO**	-0.706386	-2.824878	0.0180	1.2554
WIPO****	-0.020561	-1.624136	0.1354	1.0328
R-squared	0.890108	Mean dependent var		-0.205219
Adjusted R-squared	0.846152	S.D. dependent var		0.057994
S.E. of regression	0.022747	Akaike info criterion		-4.467528
Sum squared resid	0.005174	Schwarz criterion		-4.231511
Log likelihood	38.50646	F-statistic		20.24966
Durbin-Watson stat	1.836616	Prob(F-statistic)		0.000087

* Significativo al 99%; **Significativo al 95%; ***Significativo al 90%; ****Significativo al 85%

Obtenidos a través de E-views.

El VIF o Factor Inflacionario de Varianza fue calculado independientemente.

Aplicado el antilogaritmo, la función resultante es la siguiente:

$$PS = e^{\beta_1} PRE^{\beta_{pre}} IE^{\beta_{IE}} AI^{\beta_{AI}} e^{\beta_{WIPO} Du} \quad (11)$$

Con todo, como no se cumplen las subhipotesis respecto de los precios y de la variables tratados internacionales (la cual también tiene un reducido nivel de significancia), debemos rechazar este modelo como un modelo válido.

3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS

Los anteriores resultados nos dan una idea general del comportamiento que se presenta en Latinoamérica respecto de la violación a los derechos de propiedad intelectual. Vimos que de los dos modelos planteados, el modelo que más se ajusta, en términos de R^2 ajustado, de los estadísticos de bondad de ajuste y del cumplimiento de las subhipotesis, es el modelo lineal. El modelo implícitamente lineal presenta problemas respecto de las variables WIPO y LogPRE, la primera respecto del tratado internacional y la segunda respecto de los precios. Esto en tanto que el nivel de significancia estadística de la primera es de tan sólo el 85%, y por su parte los precios no cumplen con el comportamiento *a priori* planteado en la subhipotesis, lo cual nos muestra que el resultado econométrico contraría la intuición. Así, las cosas, eliminamos la variable pues no es fácil justificar que, ante un aumento de precios, se genere una disminución de la tasa de violación a los derechos de propiedad intelectual. Ahora bien, quizá la razón de dicho resultado es otra. Debido a que tenemos información de corte transversal, sólo vemos el comportamiento de los precios en un instante del tiempo. Esto nos impide observar el comportamiento de los precios frente a la progresión de la tasa de violación a los DPI en el tiempo, con lo cual no vemos si existe algún tipo de conducta de los productores de software respecto de los precios en los países donde la tasa de violación a los DPI es alta. De este modo, es posible establecer que tal relación, contraria a la esperada, se puede deber a cierta conducta de discriminación de precios determinada por los productores de software, siendo el precio menor en países donde la tasa de violación a los DPI es mayor, y con ello buscar disminuir la tasa de piratería.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos establecer que el modelo que más se ajusta a nuestras expectativas y que cumple con la hipótesis planteada en este trabajo de grado es el modelo lineal. Éste, según pudimos ver, establece un modelo alternativo, no centrado exclusivamente en el mercado interno o externo, sino que toma como argumentos explicativos tanto factores de

mercado como factores institucionales, educativos, culturales y específicos del DPI analizado. Por ello, al decir que la violación a los DPI es una función lineal, tomamos como función explicativa la siguiente:

$$PS = 1.209 - 0.0095PIBpc + 0.4093Edu - 0.023Ins - 0.0037IIC - 0.0026IMF + 3.45^{-5} AI \quad (14)$$

Los coeficientes de la ecuación nos muestran la importancia que tiene la educación en la violación a los derechos de propiedad intelectual. Vemos que la educación, medida en términos de analfabetismo tiene una influencia alta sobre la tasa de violación a los derechos de propiedad intelectual derivados del software, de modo que un país latinoamericano que disminuya su tasa de analfabetismo en 2 puntos, tendrá una disminución de la tasa de violación a los derechos de propiedad intelectual del orden del 0.89%. Lo mismo sucede con el ingreso *per capita*, el cual, por un aumento de 100 dólares en términos de *Purchasing Power Parity*, genera una disminución en la violación a los DPI del 1%.

Respecto del índice institucional, dado que este es sólo la percepción de visores externos e internos de las instituciones de un país, no podemos cuantificar el efecto de un cambio en la calificación de dicha percepción. Con todo, podemos establecer que la influencia del ambiente institucional es alta en la disminución de la violación a los derechos de propiedad intelectual. Por ello, si un país latinoamericano cambia su calificación de 3.0 a 6.0, en términos aproximados podríamos decir que disminuye la tasa de violación a los DPI derivados del software en un 9.2%.

Los cambios en los índices culturales son muy complicados, pues ellos dependen del cambio en los sistemas nacionales de valores, los cuales en el corto plazo sólo se presentan con variaciones en la tecnología según lo dicho. Con todo, dichas variables y sus restricciones de variación son las que definen el perfil de la región en términos culturales, y son las que definen el modo en que se debe ejecutar la política jurídica en términos de propiedad intelectual.

Tabla 8. Resultados comparados de los estudios sobre el tema.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS	Guerrero y Ronkainen (2001)	Marron y Steel (2000)	Husted (2000)	Nuestros Resultados	
				Lineal	Log
Mercado					
Ingreso (PIB per capita)	-0.0008* (0.0019)	-0.46 (0.40) ^o	-0.000014* (0.0000)	-0.0095*** (0.075)	
Desigualdad en el ingreso			-0.0066* (0.002)		
Precio					-0.07063** (0.018)
Educacionales					
Educación		2.99 (2.50) ^o		0.40931** (0.022)	
Educación ²		-0.29*** (0.15) ^o			
Instituciones					
Ambiente institucional	-2.45** (0.027)	-3.89** (1.62) ^o		-0.02319** (0.018)	
Cultura					
Distancia del Poder			0.0015**** (0.12)		
Aversión Incertidumbre			-0.0003 (0.603)		
Individualismo	-0.219* (0.005)	-1.62** (0.69) ^o	-0.0033* (0.001)	0.00374* (0.001)	
Masculinidad	-0.172** (0.032)		-0.0007 (0.362)	-0.00263* (0.003)	
Exterior					
Tratado Internacional					-0.02056**** (0.1354)
Inversión Extranjera					-0.10230* (0.0013)
Específicos					
Acceso a Internet				-0.0000345* (0.000)	-0.07104* (0.000)
Constante	109.6* (0.000)	101.2* (0.81) ^o		1.20927* (0.000)	1.78188** (0.0259)
R-Cuadrado	0.792	0.81	0.83	0.93	0.8461

* Significativo al 99%; ** Significativo al 95%; ***Significativo al 90%; ****Significativo al 85%.

^o Errores estándar robustos, según la metodología de White (1980).

Tal como lo dijimos en el capítulo primero, se han realizado múltiples investigaciones sobre el tema de la violación a los derechos de propiedad intelectual, pero de ellas sólo tres presentan un enfoque diferente al tradicional dado que se explica la violación a los derechos de propiedad intelectual no sólo con los factores de mercado, sino también con factores diferentes a éste, como los planteados en este trabajo. Las investigaciones que más se asemejan a nuestro planteamiento teórico, son las investigaciones de los ya citados Guerrero y Ronkainen (2001), Marron y Steel (2000) y Husted (2000). Debemos advertir que la comparación de los tres modelos resultantes no es posible desde el punto de vista econométrico dado que las investigaciones no comparten el mismo número de observaciones muestrales, ni la misma variable independiente. Esto, tal como lo señala Gujarati (1997) hace inapropiada la comparación de R^2 . Con todo, desde el punto de vista académico, creemos que vale la pena desarrollar un paralelo entre los modelos desarrollados por los autores citados y nuestro modelo para así ver las diferencias teóricas y los límites de nuestras afirmaciones.

Primero, podemos ver que en los cuatro modelos lineales planteados, se ha tomado como significativo el ingreso *per capita*. Vemos grandes diferencias en los coeficientes que se pueden deber al modo en que se introdujo la variable independiente, es decir la tasa de piratería de software. Con todo, desde el punto de vista estadístico el nivel de significancia no es siempre el mismo. Así, tanto a Guerrero y Ronkainen (2001) como a Husted (2000), la variable se presenta como significativa al 99%. En nuestro estudio, la variable sólo es significativa al 90%, y en el estudio de Marron y Steel (2000), la variable no es significativa. La poca incidencia estadística de la variable en nuestro modelo se debe a varios factores, en primer lugar creemos que demuestra que, en Latinoamérica, las diferencias del ingreso no explican en su mayoría las diferentes tasas de violación a los derechos de propiedad intelectual. Con todo, no deja de ser curioso que en el estudio de Marron y Steel, aplicado a 43 países del mundo, no tenga significancia estadística dicha variable.

Por otro lado, vemos que sólo Husted estableció que existía alguna relación entre la desigualdad en el ingreso y la violación a los derechos de propiedad intelectual. El autor considera que en

países donde la clase media es mayor, puesto que existe menor dispersión del ingreso, hay menor violación a los derechos de propiedad intelectual (2000, p. 201), o en otras palabras, a menor nivel de desigualdad en el ingreso, mayor tasa de piratería de software. Vemos que en sus resultados dicha hipótesis fue probada, con un 99% de fiabilidad. Nosotros no consideramos conveniente tener en cuenta dicha variable, pues creímos que podía presentar una alta correlación con el PIB *per capita* en un estudio dirigido a una zona con tasas de igualdad en la distribución del ingreso tan parecidas.

Respecto de la educación, el estudio de Marron y Steel, arrojó resultados diferentes de los esperados pues la tasa de educación resultó estadísticamente poco significativa. Con todo, los autores citados, siguiendo a Scaliste (1997) consideraron que esta debería entrar al modelo en forma no lineal. Esto arrojó resultados, quedando dicha variable en el modelo con un nivel de significancia del 90%. En nuestro modelo, vemos que la educación es significativa al 95%. Su correlación parcial con la tasa de violación a los derechos de propiedad intelectual derivados del software es muy alta, e incluso en el procedimiento de selección de variables Stepwise, dicha variable entra al modelo en primer lugar, con un R^2 parcial de 0.4295 (Ver anexo 2). Esto demuestra la importancia que la educación tiene en la violación a los derechos de propiedad intelectual en países en vía de desarrollo como los latinoamericanos.

Respecto de las variables que determinan a las instituciones como elementos que determinan una razón que explica porqué hay violación a los derechos de propiedad intelectual, tanto Marron y Steel como Guerrero y Ronkainen, desarrollaron sus modelos teniendo en cuenta este factor. Tanto en nuestro modelo, como en el desarrollado por ellos, las instituciones se vieron como significativas al 95%. Los coeficientes de Guerrero y Ronkainen y los nuestros son similares (Con la salvedad de que Guerrero y Ronkainen usaron en la regresión la tasa de violación a los DPI derivados del software no en términos porcentuales, sino en valores de 1 a 100).

En las variables culturales es quizá donde ha habido mayores aportes a la investigación en violación a los DPI. El estudio de Husted, se centró en dichos elementos. El de Marron y Steel, el de Ronkainen y Guerrero y el nuestro, aunque centraron la atención en la cultura, sólo tomaron

como indicadores significativos, dos de los cuatro factores culturales enunciados. Los cuatro estudios enfocan la cultura desde la medición transcultural de los valores hecha por Hofstede (2001), la cual indica cuatro índices ya expuestos. Según el estudio de Husted, la distancia del poder se hace significativa al 90%, mientras que el individualismo sólo es significativo al 99%. Sin embargo, la masculinidad y la aversión a la incertidumbre resultaron no ser significativas. En el modelo de Marron y Steel, sólo se tuvo en cuenta el individualismo, el cual resultó significativo al 95%. En este estudio, el coeficiente del individualismo tiene una alta influencia en la ecuación, al punto que un cambio de dicho índice en una unidad, generaría una disminución de la tasa en un 1.62%. Por otro lado, en el estudio de Ronkainen y Guerrero tanto el individualismo como el masculinismo resultaron ser significativos, el primero al 99% y el segundo al 95%. En nuestro estudio ambos índices resultaron ser significativos al 99%, teniendo cada índice una influencia muy alta en el resultado final de la función.

Por último, debemos agregar que de las catorce variables planteadas, sólo fueron significativas seis. Entre ellas incluimos la variable específica, variable que sólo nosotros tuvimos en cuenta en este tipo de análisis. De las dos variables planteadas, el número de personas con acceso a Internet resultó ser significativa al 99%. Ésta, en el modelo entró con un R^2 parcial de 0.2539, el cual viene siendo alto enfrente de las demás variables del modelo.

4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Antes de hablar de las conclusiones de este estudio, vamos a definir cuáles son las limitaciones del mismo. En primer lugar, los datos respecto de la tasa de piratería de software se han criticado (Husted, 2000) dado que la BSA es una organización de productores de software, y podría decirse que ellos no son un tercero desinteresado y, por tanto, los datos que estiman podrían estar viciados. Sin embargo, la única medición técnica sobre el tema es la dada por esta organización¹⁸ (Traphagan y Griffith, 1998). Con todo, no hay razones que indiquen un interés de los productores de software para inflar o desinflar dichas tasas. Segundo, los datos pueden presentar problemas de causalidad inversa o causalidad al interior de las variables explicativas. Esto podría afectar los resultados, dado que podría presentar problemas de colinealidad. Sin embargo, vimos que el número del estadístico d (*Durbin-Watson*) en el modelo probado siempre estuvo en la zona de indecisión de colinealidad. Y tercero, quizá la objeción más grande desde el punto de vista econométrico, es que la muestra de nuestro estudio es de 15 países, esto desde el punto de vista señalado, genera problemas de “micronumerosidad” (Goldberg, 1991). Con todo, según los planteamientos de Goldberg (Ibídem, p. 251), la micronumerosidad que presenta este estudio no es problemática estadísticamente, pues las observaciones muestrales sobrepasan en más de la mitad a las variables explicativas, lo cual permite que al determinar los valores de los estadísticos estos sean estadísticamente significativos.

Volviendo a las conclusiones de este estudio podemos mencionar varias. Primero, el estudio nos demostró que es posible formular y probar un modelo alternativo que explique la violación a los DPI derivados del software. Éste modelo es alternativo, en tanto que permitió definir como variables explicativas de aquella, la educación, la cultura y las instituciones. También nos

permitió probar que ciertos DPI tienen algunos elementos que explican en el modelo la diferencia entre derechos de propiedad intelectual. Estos, se constituyen en factores específicos del DPI que desarrollan completamente la explicación de la violación a los DPI.

Segundo, el modelo que definimos nos enseñó que la violación a los derechos de propiedad intelectual es más un fenómeno cultural que un fenómeno de mercado. Esto lo podemos afirmar al ver en los resultados del modelo la fuerte correlación y al impacto que tienen las variables culturales en la tasa de violación a los DPI. Como vimos, la cultura colectivista-feminista, es la más dada a la violación a los derechos de propiedad intelectual, dado que en la sociedad masculina los valores dominantes son el coraje, el valor, y la adquisición de bienes materiales, mientras que en la sociedad femenina la preocupación por la calidad de vida y por “los demás” son los valores que guían la vida social. Hay entonces una dualidad de valores, que se refieren al éxito material frente a la calidad de vida. Respecto de la relación del individualismo frente al colectivismo, sabemos que el individualismo en las organizaciones se representa por una norma o un sistema de valores que afecta la naturaleza de las relaciones entre una persona y la organización a la que pertenecen. Por el contrario, las sociedades colectivistas tienen una mayor dependencia emocional en los miembros de su organización, y la sociedad, a su vez, debe asumir un conjunto de responsabilidades por sus miembros. De este modo, al hablar de individualismo-colectivismo, nos referimos a la medida de la dependencia de los individuos en los demás, en una organización o en una sociedad. El individualismo, por tanto, alienta y desarrolla instituciones en las que se protejan los derechos de propiedad individuales; el colectivismo, por el contrario, favorece los intereses del grupo, de los asociados, de los amigos, etc. Por ello, se hace énfasis en la distribución de recursos por contra de la propiedad individual, de modo que podemos inferir que los derechos y las prácticas comerciales de países individualistas no tienen en cuenta los intereses colectivos, sino únicamente los intereses del individuo.

La conjunción de estos dos conjuntos de “valores culturales” lleva a la permisión de prácticas comerciales restringidas en las sociedades individualistas masculinas. Estas prácticas parecen no

¹⁸ También la WIPO establece una medición respecto de la piratería de derechos de propiedad intelectual pero ella se basa en una estimación que no tiene un fundamento técnico como el de la BSA. Para consultar estas cifras ver :

ser “reprobadas” por los miembros del conglomerado colectivista, en tanto que los valores de dicha colectividad no se ven afectados por la legislación impuesta¹⁹ por países individualistas, que suelen ser los países desarrollados.

Tercero, otra de las conclusiones importantes del estudio, es aquella según la cual las instituciones importan en materia económica, específicamente respecto de la violación a los derechos de propiedad intelectual. Así, vimos que países con bajas calificaciones de su ambiente institucional, tenían altas tasas de violación a los DPI. La calificación establece que, en los países que suelen proteger la propiedad y los contratos, la calificación de su ambiente institucional es alta. Desde luego, acá hay algo de correlación con los valores individualistas y los valores masculinistas, puesto que ellos llevan a proteger sus valores, como lo es la propiedad, sea esta absoluta (sobre bienes) o relativa (derivada de contratos). Vemos que las instituciones importan en tanto ellas son consideradas como legítimas por la sociedad (Thoumi, 1996). Ahora bien, como en Latinoamérica predominan las culturas colectivistas y feministas, las instituciones no se dirigen a la protección de los DPI, sino al desarrollo social de otros valores.

Cuarto, la educación resultó ser el factor más importante en la definición del problema de violación a los derechos de propiedad intelectual. Como vimos, los países con tasas de analfabetismo altas, presentaban una alta tasa de violación a los derechos de propiedad intelectual. Esto nos indica la relación entre la educación y la violación a los DPI.

Lo dicho nos lleva a una conclusión general. Los resultados del estudio sugieren que la legislación respecto de la violación a los DPI en Latino América merece una reforma estructural, la cual le permita ser sensible a las diferencias en las tradiciones culturales, a las instituciones, y que se dirijan también a aumentar el índice de educación. Esto es así, puesto que la imposición de instituciones y sistemas jurídicos individualistas no generará cambios en la tasa de violación a los DPI, pues la introducción de instituciones percibidas como ilegítimas lleva a procesos políticos en los que se hace costumbre *contra legem* la violación a los DPI.

<http://www.wipo.org/statistics>.

Con lo dicho, podemos reafirmar que con el desarrollo de un sistema de intercambio globalizado, los contextos económicos, sociales y culturales como fundamento de los sistemas de regulación económica ceden frente a la unificación que favorece el comercio internacional. Esta unificación no necesariamente se traduce en resultados positivos para el comercio internacional, pues al no tener en cuenta la cultura, la educación y las instituciones, los sistemas de regulación económica se caen por la aparente percepción de ilegitimidad de la colectividad. Dada la imposición de un sistema jurídico que surge de cierto contexto cultural, económico y político, sobre otro contexto poco similar, la consecuencia será el desarrollo de una regulación ineficiente. Surgirá una regulación ineficiente puesto que los valores de los individuos llevarán a que tal sistema no sea respetado, traduciéndose esto en una constante violación a las normas. Las regulaciones dirigidas a la protección del interés de países desarrollados, los cuales buscan no ver amenazados los productos del desarrollo de información y tecnología en términos de la competencia internacional, impiden el desarrollo de normas adecuadas al contexto y necesidades de los países en vías de desarrollo.

Estas conclusiones y las observaciones anteriores pueden dar lugar a múltiples investigaciones. Por ejemplo, sugerimos una investigación más profunda respecto del problema de los precios y su relación con la tasa de violación a los DPI. Esto, por que es posible ver que hay un problema de competencia entre el productor pirata y el productor de PI legítimo, el cual se puede traducir en problema de teoría de juegos en la que dichos actores compiten por medio de precios no de cantidades.

También sugerimos que, para continuar con una investigación profunda sobre el tema, es posible desarrollar un estudio de las características de los DPI, para perfilar en que sentido favorecen con la regulación sobre DPI políticas de ingreso en lugar de políticas económico-jurídicas dirigidas a la protección de los valores de cada Estado.

¹⁹ Este efecto se vio en la poca incidencia que tenía el tratado internacional de la WIPO en las conductas de los agentes en los países de América Latina.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Adorno, T. W. et. al. (1950) The authoritarian personality. New York : Harper and Row.
2. Arrow, Kenneth J. (1962) Economic welfare and the allocation of resources for invention. En : National Bureau of Economic Research. The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors. Princeton : Princeton University Press.
3. Barro, Robert y Sala-I-martin, Xavier (1999) Economic growth. Cambridge, Massachusetts: MIT.
4. Becker, Lawrence. (1993) Deserving to own intellectual property. Chicago-Kent Law Review. No. 68. p. 609-629.
5. Besen, Stanley y Reskind, Leo. (1991) An introduction to the law and economics of intellectual property. Journal of economic perspectives. Vol. 5. No. 1. Winter, p. 3-27.
6. Bogle, James. (1999) Cruel, mean or lavish? Economic analysis, price discrimination and digital IP. Vanderbilt Law Review. Vol. 53, No. 6.
7. Business Software Alliance. (2002). Internet piracy. Octubre 10 de 2002. En : <http://www.bsa.org/usa/antipiracy/internet/>.
8. Business Software Alliance. 2001. Global piracy report. En : <http://www.bsa.org>. Octubre, 2002.
9. Butler, Judit. (1990) Variaciones sobre Sexo y Genero. En “Teoría Política Feminista y Teoría Crítica”. Edicions Alfons el Magnanim. Valencia.
10. Coase, Ronald. (1994)
11. Cyert, Richard y March, James. (1963) A behavioral theory of the firm. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
12. Dasgupta, Parta y Stiglitz, Joseph. (1980) Industrial structure and the nature of innovative activity. Economic Journal. No. 90. 266-293.

13. Davis y North, W.. Institutional change and American economic growth. Cambridge : Cambridge University Press, 1971.
14. Deardoff, Alan. (1990) Welfare effects of global patent protection. *Economica*. No. 59. p. 35-51.
15. Draper, Norman y Smith, Harry. (1980) *Applied regression analysis*. New York : John Wiley and Sons.
16. Erez, M. Y Earley, P. C. (1993) *Culture, self identity and work*. New York, NY : Oxford University Press.
17. Feinberg, Robert y Roussiang, Donald. (1990) The economic effects of intellectual property right infringements. *Journal of Business*. Vo. 63. No. 1. p. 79-90.
18. Furobothn, E. G. y Richter, R. (1996). *Institutions and economic theory. The contribution of the new institutional economics*. The University of Michigan Press.
19. Ginarte, Juan C. y Park, Walter. (1996) Intellectual property rights in a north-south economic context. *Science Communication*. Vol. 17. No. 3. March, p. 379-387.
20. Ginarte, Juan Carlos y Park, Walter G. (1997) "Determinants of patent rights: A cross-national Study". *Research Policy*. December, 1997. p. 283-301.
21. Goldberg, Arthur. (1991) *A course in econometrics*. Cambridge Massachusetts : Harvard University Press.
22. Gould, D.M. y Gruben, W.C. (1996) The role of IPR in economic growth. *Journal of Development Economics*. No. 48. p. 323-350. Seyoum, B. (1996) The impact of IPR on foreign direct investment. *Columbia Journal of World Business*. No. 31. p. 50-59.
23. Greene, William. (2000) *Econometric analysis*. New Jersey : Prentice Hall.
24. Grossman, G.M. y Shapiro, C. (1988) *Economic models of counterfeiting*. Study prepared for the Boureau of International Labor Affairs, U.S., Department of Labor (January).
25. Guilligan, Carol. (1982) *In a different voice*. Harvard University Press : Cambridge, Massachusetts.
26. Gujarati, Damodar. (1997) *Econometría*. Santafé de Bogotá : MacGraw Hill.
27. Helpman, Elhanan. (1993) *Innovación, imitation, and intellectual property rights*. *Econometrica*. Vol. 61, Issue 6. Nov., p. 1247-1280.

28. Hetinger, Edwin. (1989) Justifying intellectual property. *Philosophy and public affairs*. Vol. 18. Issue 1. Winter, p. 31-52.
29. Ho, D.Y.F. (1978) The concept of man in Mao-Tse-Tung's thought. *Psychiatry*. No. 41. p. 341-402.
30. Hofstede, Geert. (1983) Dimensions of national cultures in fifty countries and three regions. *Exspications in cross-cultural psicology*. Editado por : Deregowski, S. et. al. Netherlands : Swets and Zeitlinger, 1983, p. 335-355.
31. Hofstede, Geert. (1997) *Cultures and organizations: Software of the mind*. New York : MacGraw Hill.
32. Husted, Bryan. (2000) The impact of national culture on software piracy. *Journal of Business Ethics*. No. 26. p. 197-211.
33. Instituto Iberoamericano para la Investigación y el Desarrollo. *Estadísticas de Investigación y Desarrollo*. En : <http://www.iiryd.org>. 2002.
34. Kandal, Davis; Samuelson, Pamela; et. al. (1996) A new view of IP and Software. *Communications of the ACM*. March 1996. Vol. 39. No. 3.
35. Kinsey, Alfred. (1993) *Sexual Behavior in the Human Female*. En "Lesbians, Gay Men and the Law". New York : The New Press.
36. Kitch, Edmund. (2000) Elementary and persistent errors in the economic analysis of IP. *Vanderbit Law Review*. Vol. 53, No. 6., p. 1727 – 1741.
37. Klein, Peter. (1999) New Institutional Economics. *Encyclopedia of Law and Economics*. En : http://___.
38. Knack, Stephen y Keefer, Philip. (1995) Institutions and economic performance: Cross-Country tests using alternative institutional mesures". *Economics and Politics*. November. p. 207-227.
39. Landes, William y Posner, Richard. (1989) An economic analysis of copyright law. *Journal of Legal Studies*. Vol. 18. No. 325. p. 325-353.
40. Márquez Escobar, Carlos Pablo. (2002) *El delito informático*. Bogotá : Editorial Leyer.
41. Marron, Donald y Steel, David. (2000) Which countries protect intellectual property? The case of software piracy. *Economic inquiry*. Vol. 38. No. 2. April. 2000.
42. Melo, Carlos. (2002) *Estimación de modelos hedónicos para los usos residencial y comercial en la ciudad de Bogotá*. Tesis para optar al título de Maestría en Economía.

Bogotá : Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana. Escrito sin publicar.

43. Menell, Peter. (1999) Intellectual Property: General Theories. En : Encyclopedia of law and economics. En : <http://www>.
44. Mercurio, Nicholas y Medena, Steven. (1999) *Economics and the law*. Princeton : Princeton University Press.
45. Mossinghoff, G.J. (1984) The importance of intellectual property protection in international trade. Boston College International and comparative law review. No. 7. 235-249.
46. Mulder, M. (1977) The daily power game. Leiden, Netherlands : Martinus Nijoff.
47. Nelkin, Dorothy. (1984) Science as intellectual property. New York : Mac Millan.
48. Nelson, R., Peck, M y Kalachek, E. (1967) Technology, economic growth and public policy. Washington, D.C. : Brookings Institution.
49. Nordhouse, W.D. (1969) Invention, growth and welfare: a theoretical treatment of technical change. Cambridge, Mass.: MIT Press.
50. Posner, Richard. (2002) The law and economics of IP. Daedalus. Spring. P. 5-12.
51. Punnet, B. J., Singh, J.B. y Williams, G. (1994) The relative influence of economic development and Anglo heritage on expressed values: Empirical evidence from a caribbean country. International Journal of Intercultural Relations. No. 3. p. 257-290.
52. Rapp, Richard P. y Rozek, Richard T. (1990) Benefits and costs of intellectual property protection in developing countries. Journal of world trade. Vol. 24, No. 5. p. 75-102.
53. Roemer, Andres. (1990) Introducción al análisis económico del derecho. México : Fondo de la Cultura Económica.
54. Sala-i-Martin, Xavier. (2000) Apuntes de desarrollo económico. Barcelona : Anthony Bosch.
55. Scaliste, Craig T. (1997) Natural Intellectual Property Protection Reform” Ph.D. dissertation, University of Chicago Graduate School of Business.
56. Seyoum, B. (1996) The impact of intellectual property rights on foreign direct investment. Columbia Journal of World Business. No. 31. p. 50-59.

57. Stephan, Kinsella.(2001) Against intellectual property. Journal of libertarian studies. Vol. 15, No. 2.
58. Stiglitz, Joshep. (1997). Economía del sector público. Barcelona : Anthony Bosch.
59. Stinchombe, A. L. (1965) Social structure and organizations. En : Handbook of Organizations. Chicago : Rand McNally.
60. Studenmund, A. (1992) Using econometrics : a practical guide. New York : Harper Collins.
61. Takeyama, Lisa. (1994) The welfare implications of unauthorized reproduction of intellectual property in the presence of network externalities. The journal of industrial economics. Vol. XLII. No. 1. June, p. 155-166.
62. Thoumi, F.E. 1996. Derechos de propiedad en Colombia: Debilidad, ilegitimidad y algunas implicaciones económicas. Cuadernos Ocasionales. Bogotá : Universidad de los Andes.
63. Tilak, Jandhiyala. (1993) Education and its relation to economic growt, poverty and income distribution. Washington : The World Bank.
64. Todd, Emanuel. (1999) La ilusión económica: La crisis de las sociedades desarrolladas. _____.
65. Transparency International. (2001) International Corruption Perceptions Index. En : <http://www.ti.org>. Octubre, 2002.
66. Traphagan, M y Griffith, A. Software piracy and global competitiveness: Report on Global Software Piracy. International Review of law, computers and technology. Vol. 12. No. 3. p. 431-437.
67. Traphagan, M. And Griffith, A. (1998) Software Piracy and Global Competitiveness: Report on Global Software Piracy. International Review of Law, Computers and Technology. No. 12. 3.
68. Triandis, H. y Bhawuk, D. (1997) Culture theory and the meaning of relatedeness. En : New Perspectives on International Industrial Organization Psychology. San Fransisco : New Lexinton Press. P. 13-52. }
69. Varian, H. (2001) Microeconomía Intermedia. Barcelona : Anthony Bosch.
70. Varian, Hal. Markets for information goods. En : _____.
71. Webber, Max. (1987)Economía y sociedad. México : Fondo de la Cultura Económica.

72. West, Robin. (2001) Teoría feminista. Siglo del Hombre Editores : Bogotá.
73. Williamson, Oliver. The evolving science of organization. Journal of institutional and theoretical economics. No. 149. March. 1993.
74. Yang, Yong. (1998) Why do southern Countries have little incentive to protect northern intellectual property rights? The Canadian journal of economics. Vol. 31. Issue 4. Oct., p. 800-816.

ANEXOS

Anexo 1.
Tablas de datos.

PAÍS	Abrev.	id.	Tasa de Piratería de Software (Calculada por la BSA)	PIB per capita (PPP) (Cifras en miles de dólares)	Inversión en Investigación & Desarrollo (Cifras en Millones de dólares)	Precios de Mercado (Precios en dólares)	Educación (Tasa global de analfabetismo)	Ambiente Institucional (Medido con el Transparency International Corruption Index)	Índice de Distancia del Poder (Calculado por Hofstede, 2001)
Argentina	Arg.	1	0.58	12.3441	1,271.200	485	0.0317	2.8	49
Brasil	Bra.	2	0.58	7.6041	4,626.520	517.68	0.1476	4.0	69
Chile	Chi.	3	0.49	9.4168	377.190	560.00	0.0419	7.5	63
Colombia	Col.	4	0.53	6.0588	203.151	595.00	0.0830	3.8	67
Costa Rica	Cos.	5	0.68	8.6961	28.198	577.50	0.0429	4.5	35
Ecuador	Ecu.	6	0.65	3.2511	15.000	565.00	0.0839	2.2	78
El Salvador	Sal.	7	0.79	4.4975	9.650	579.00	0.2126	3.4	66
Guatemala	Gua.	8	0.77	3.8413	18.210	579.00	0.3136	2.5	95
Jamaica	Jam.	9	0.72	3.7222	8.430	499.00	0.1313	4.0	45
México	Mex.	10	0.56	8.9853	2,065.380	544.30	0.0859	3.6	81
Panamá	Pan.	11	0.64	5.9992	33.000	530.00	0.0811	3.0	95
Perú	Per.	12	0.61	4.7994	41.679	540.00	0.1011	4.0	64
Trinidad y Tobago	TyT.	13	0.59	9.2737	8.000	579.00	0.0623	4.9	47
Uruguay	Ury.	14	0.66	9.0350	53.759	556.00	0.0226	5.1	61
Venezuela, RB	Ven.	15	0.58	5.7966	404.864	590.23	0.0742	2.5	81

PAÍS	Abrev.	id.	Índice Aversión a la Incertidumbre (Calculado por Hofstede, 2001)	Índice de Individualismo Colectivismo (Calculado por Hofstede, 2001)	Índice Masculinidad Feminidad (Calculado por Hofstede, 2001)	Tratado WIPO* (Calculado por Hofstede, 2001)	Inversión Extranjera Directa (Porcentaje del PIB)	Computadoras por Habitante (Cifras por cada 1 000 habitantes)	Acceso a Internet (Cifras en miles de personas)
Argentina	Arg.	1	86	46	56	1	4.1024%	51.3070	2,500.00
Brasil	Bra.	2	76	38	49	0	5.5204%	44.0878	5,000.00
Chile	Chi.	3	86	23	28	1	5.2094%	82.3174	2,537.31
Colombia	Col.	4	80	13	64	1	2.8555%	35.4434	878.00
Costa Rica	Cos.	5	86	15	21	1	2.5600%	149.1400	250.00
Ecuador	Ecu.	6	67	8	63	1	5.2179%	21.7460	180.00
El Salvador	Sal.	7	94	19	40	1	1.4011%	19.1205	50.00
Guatemala	Gua.	8	101	6	37	0	1.2055%	11.4185	80.00
Jamaica	Jam.	9	13	39	68	0	5.9200%	46.5800	80.00
Mexico	Mex.	10	82	30	69	1	2.2902%	50.5658	2,712.38
Panama	Pan.	11	86	11	44	1	6.0186%	36.9849	90.00
Peru	Per.	12	87	16	42	1	1.2707%	40.9165	2,500.00
Trinidad y Tobago	TyT.	13	55	16	58	1	8.4400%	61.8100	100.00
Uruguay	Ury.	14	100	36	38	0	1.4860%	104.8846	370.00
Venezuela, RB	Ven.	15	76	12	73	0	3.6814%	45.5110	950.00

* Tratado para la protección de los derechos de autor y conexos por la World Intellectual Property Organization; 1996.

ANEXO 2
Stepwise Procedure for Dependent Variable SP

Step 1 Variable EDUCA Entered R-square = 0.42954437 C(p) =111699.01400

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	1	0.04345844	0.04345844	9.79	0.0080
Error	13	0.05771490	0.00443961		
Total	14	0.10117333			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	0.55511243	0.02913193	1.61201107	363.10	0.0001
EDUCA	0.72792342	0.23265958	0.04345844	9.79	0.0080

Bounds on condition number: 1, 1

Step 2 Variable AI Entered R-square = 0.68342973 C(p) =61983.672835

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	2	0.06914486	0.03457243	12.95	0.0010
Error	12	0.03202847	0.00266904		
Total	14	0.10117333			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	0.59765407	0.02642466	1.36532465	511.54	0.0001
EDUCA	0.65702285	0.18183766	0.03484562	13.06	0.0036
AI	-0.00002903	0.00000936	0.02568643	9.62	0.0092

Bounds on condition number: 1.016051, 4.064203

Step 3 Variable IIC Entered R-square = 0.78271887 C(p) =42542.283404

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	3	0.07919028	0.02639676	13.21	0.0006
Error	11	0.02198306	0.00199846		
Total	14	0.10117333			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
----------	--------------------	----------------	------------------------	---	--------

INTERCEP	0.54541335	0.03264600	0.55781097	279.12	0.0001
EDUCA	0.75164987	0.16290784	0.04254442	21.29	0.0007
IIC	-0.00252428	0.00112590	0.01004541	5.03	0.0465
AI	-0.00003931	0.00000930	0.03566292	17.85	0.0014

The SAS System 05:11 Wednesday, January 1,

1997 97

Bounds on condition number: 1.437195, 11.60317

Step 4 Variable IMF Entered R-square = 0.82954086 C(p) =33375.321673

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	4	0.08392741	0.02098185	12.17	0.0007
Error	10	0.01724592	0.00172459		
Total	14	0.10117333			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	0.60159678	0.04548502	0.30168981	174.93	0.0001
EDUCA	0.73920410	0.15152053	0.04104612	23.80	0.0006
IIC	-0.00272333	0.00105279	0.01153995	6.69	0.0271
IMF	-0.00117253	0.00070747	0.00473714	2.75	0.1284
AI	-0.00003984	0.00000865	0.03658923	21.22	0.0010

Bounds on condition number: 1.456145, 19.64893

Step 5 Variable INSTI Entered R-square = 0.90020535 C(p) =19539.382549

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	5	0.09107678	0.01821536	16.24	0.0003
Error	9	0.01009656	0.00112184		
Total	14	0.10117333			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	0.74729080	0.06838560	0.13396173	119.41	0.0001
EDUCA	0.58577072	0.13648605	0.02066377	18.42	0.0020
INSTI	-0.02305722	0.00913353	0.00714936	6.37	0.0325
IIC	-0.00306536	0.00085985	0.01425766	12.71	0.0061
IMF	-0.00220519	0.00070208	0.01106753	9.87	0.0119
AI	-0.00003753	0.00000704	0.03192661	28.46	0.0005

Bounds on condition number: 1.854372, 38.10771

Step 6 Variable PIBPC Entered R-square = 0.93436566 C(p) =12851.906249

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	6	0.09453289	0.01575548	18.98	0.0002
Error	8	0.00664044	0.00083006		
Total	14	0.10117333			

The SAS System

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	0.83435015	0.07266750	0.10942673	131.83	0.0001
PIBPC	-0.00000959	0.00000470	0.00345611	4.16	0.0756
EDUCA	0.40931199	0.14581370	0.00654063	7.88	0.0229
INSTI	-0.02319855	0.00785677	0.00723671	8.72	0.0184
IIC	-0.00374927	0.00081202	0.01769561	21.32	0.0017
IMF	-0.00263118	0.00063898	0.01407458	16.96	0.0034
AI	-0.00003449	0.00000623	0.02541813	30.62	0.0006

Bounds on condition number: 2.658185, 69.55838

All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.
 No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Procedure for Dependent Variable SP

Step	Variable		Number In	Partial R**2	Model R**2		C(p)	F	Prob>F
	Entered	Removed							
1	EDUCA		1	0.4295	0.4295	111699.01	9.7888	0.0080	
2	AI		2	0.2539	0.6834	61983.673	9.6238	0.0092	
3	IIC		3	0.0993	0.7827	42542.283	5.0266	0.0465	
4	IMF		4	0.0468	0.8295	33375.322	2.7468	0.1284	
5	INSTI		5	0.0707	0.9002	19539.383	6.3729	0.0325	
6	PIBPC		6	0.0342	0.9344	12851.906	4.1637	0.0756	

Anexo 3.

Stepwise Procedure for Dependent Variable LOGSP

Step 1 Variable LOGAI Entered R-square = 0.59261538 C(p) =14735.880704

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	1	0.02790438	0.02790438	18.91	0.0008
Error	13	0.01918245	0.00147557		
Total	14	0.04708683			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	-0.03399165	0.04060456	0.00103408	0.70	0.4176
LOGAI	-0.06431523	0.01478965	0.02790438	18.91	0.0008

Bounds on condition number: 1, 1

Step 2 Variable LOGIE Entered R-square = 0.75687174 C(p) =8791.9787933

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	2	0.03563869	0.01781934	18.68	0.0002
Error	12	0.01144814	0.00095401		
Total	14	0.04708683			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	-0.16092012	0.05525579	0.00809131	8.48	0.0130
LOGIE	-0.08391808	0.02947281	0.00773431	8.11	0.0147
LOGAI	-0.06379218	0.01189341	0.02744580	28.77	0.0002

Bounds on condition number: 1.000239, 4.000954

Step 3 Variable LOGPRE Entered R-square = 0.86112077 C(p) =5020.2772271

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	3	0.04054745	0.01351582	22.74	0.0001
Error	11	0.00653938	0.00059449		
Total	14	0.04708683			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
----------	--------------------	----------------	------------------------	---	--------

INTERCEP	1.91868239	0.72502670	0.00416334	7.00	0.0227
LOGPRE	-0.76273684	0.26543673	0.00490876	8.26	0.0151
LOGIE	-0.10751659	0.02467262	0.01128923	18.99	0.0011
LOGAI	-0.07245320	0.00986057	0.03209634	53.99	0.0001

Bounds on condition number: 1.231217, 10.37823

Step 4 Variable TWIPO Entered R-square = 0.89010823 C(p) =3972.9626137

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	4	0.04191237	0.01047809	20.25	0.0001
Error	10	0.00517445	0.00051745		
Total	14	0.04708683			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	1.78188033	0.68164086	0.00353599	6.83	0.0259
LOGPRE	-0.70638620	0.25005901	0.00412918	7.98	0.0180
TWIPO	-0.02056094	0.01265961	0.00136493	2.64	0.1354
LOGIE	-0.10230598	0.02324092	0.01002674	19.38	0.0013
LOGAI	-0.07104110	0.00924045	0.03058423	59.11	0.0001

Bounds on condition number: 1.255385, 18.19081

All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.
No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Procedure for Dependent Variable LOGSP

Step	Variable Entered	Variable Removed	Number In	Partial R**2	Model R**2	C(p)	F	Prob>F
1	LOGAI		1	0.5926	0.5926	14735.881	18.9109	0.0008
2	LOGIE		2	0.1643	0.7569	8791.9788	8.1071	0.0147
3	LOGPRE		3	0.1042	0.8611	5020.2772	8.2571	0.0151
4	TWIPO		4	0.0290	0.8901	3972.9626	2.6378	0.1354