

El efecto de las características culturales de un país en la adopción del Comercio Electrónico B2C

Claudio Aqueveque Torres

Magíster en Gestión Empresarial (MBA), Universidad Técnica Federico Santa María (Valparaíso, Chile), Ingeniero Civil Industrial, de la misma universidad; posítulo en *General Management* del Centro Universitario di Organizzazione Aziendale (Vicenza, Italia); posítulo en Marketing de Servicios, Universidad Adolfo Ibáñez. Académico de tiempo completo del Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María (Valparaíso, Chile).

Cristóbal Fernández Robin

Candidato a Doctor en Ciencias Empresariales, Universidad de Lleida (España); Magíster en Ciencias de la Ingeniería Industrial, Universidad de Chile; Ingeniero Civil Industrial, Universidad Técnica Federico Santa María; postgrado en Marketing, Universidad Adolfo Ibáñez; posgrado en Marketing para Instituciones Educativas, ITEMA (España). Académico y director del Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María (Valparaíso, Chile).

Resumen

Este trabajo analiza el efecto que tienen las características culturales de un país en el nivel de adopción del Comercio Electrónico, específicamente del comercio "Business to Consumer" (B2C). La información analizada tiene base en una muestra que considera países desarrollados o en vías de desarrollo.

Como primer paso se aplica un análisis estadístico de componentes principales a distintas variables de tipo tecnológico, educacional, demográfico y económico. Este análisis permite identificar cinco factores generales que diferencian a los países con respecto a sus condiciones "estructurales" para la adopción del comercio B2C.

Posteriormente se analizan estos factores en combinación con las características culturales de los países, a modo de variables independientes, y se mide el impacto de cada uno de estos tipos de variables en los distintos niveles de penetración del Comercio Electrónico B2C. Los resultados de este estudio permiten afirmar que el perfil cultural de un país es un factor condicionante en el nivel de adopción de esta nueva modalidad de comercio, y que el rasgo cultural denominado "masculinidad" es uno de los más determinantes para el grupo de países analizados, debido a que alcanza niveles de impacto similares al de variables estructurales consideradas hasta el momento como las más relevantes.

Palabras claves: Diferencias culturales, Comercio Electrónico, *Business to Consumer* (B2C), adopción de tecnologías.

Fecha de recepción: 4 de noviembre de 2004

Abstract

On the present paper is analysed the effect of the cultural characteristics of a country on the e-commerce adoption, especially over the "Business to Consumer" (B2C). Developed and developing countries are considered in the sample of this investigation.

The first step is to apply an statistic analysis of main components to different technological, educational, demographic and economic variables. This analysis identifies five general factors which state the differences among countries related to the "structural" conditions for the e-commerce adoption (B2C).

After, these five factors, in combination with the cultural characteristics of the countries, are studied as independent variables, measuring the impact of each variable over the different levels of e-commerce (B2C) penetration. The study results make possible to state that the cultural characteristics of a country are a crucial factor in the level of adoption of this new way of commerce. It is also stated that one of the most relevant cultural characteristics is "Masculinity", which reaches impact levels similar to structural variables considered, until now, as the most important.

Key words: Cultural Differences, E-Commerce, Business to Consumer (B2C), Technology Adoption.

INTRODUCCIÓN

Nueve años han transcurrido desde que en 1994 se eliminaran las restricciones comerciales de Internet. Y si bien el crecimiento del Comercio Electrónico ha sido y se proyecta constante y exponencial (Boston Consulting Group, 1999; Goldman Sachs, 2000; IDC, 1999; OECD, 2000), no ha sido homogéneo entre los países que han adoptado esta nueva modalidad de hacer negocios. Estudios realizados por organizaciones internacionales como la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) asocian estas diferencias a la denominada "División Digital", que se refiere a las "brechas entre individuos, familias, empresas y áreas geográficas de distintos niveles socioeconómicos, con relación a sus oportunidades de acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación (ICT)¹ y a sus capacidades y niveles de uso de Internet para una amplia gama de actividades" (OECD, 2000c). De esta forma, las diferencias en las tasas de penetración del Comercio Electrónico, especialmente del Comercio B2C (*Business to Consumer*), se atribuyen a los distintos niveles de desarrollo económico, educativo y tecnológico de los países (OECD, 2000b). Debido a esta

¹ Las ICT pueden ser definidas como "medios electrónicos de captura, procesamiento, almacenamiento y difusión de información"; es decir, son nuevas herramientas para el manejo de recursos ya existentes (Duncombe and Heeks, 1999).

creencia generalizada se han realizado pocos estudios que traten de incorporar otras variables, principalmente sociales o culturales, como fuentes o causas de la permeabilidad de los países a la adopción de esta nueva modalidad de comercio. Uno de los estudios más interesantes es el realizado por Jarvenpaa y Tractinsky (1999), en el cual se analiza el efecto de las características culturales de un país, específicamente el grado de individualismo, en la confianza en tiendas virtuales. Los resultados de estos autores permiten especular acerca de la incidencia de la cultura de un país en el grado de adopción del Comercio Electrónico B2C.

Este trabajo pretende dar una mirada más profunda a este aspecto un poco olvidado dentro del contexto de la Nueva Economía.

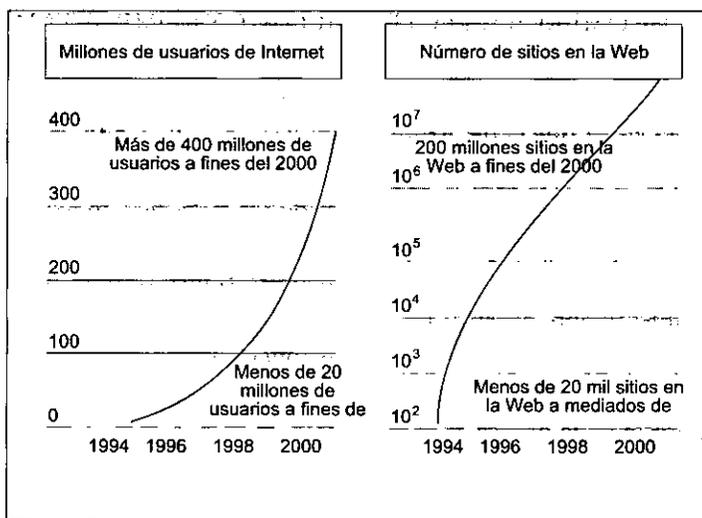
INTERNET, COMERCIO ELECTRÓNICO B2C Y COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

Es imposible negar que el desarrollo de Internet ha provocado considerables cambios en los estratos de la sociedad que tienen acceso a ella. Concebida en su origen con fines de seguridad nacional de los Estados Unidos de Norteamérica, fue adoptada posteriormente por instituciones de educación superior para el intercambio de información, y luego se transformó en una “red de redes” completamente abierta. En los últimos años, el crecimiento de esta supercarretera de la información ha sido exponencial, tanto desde el punto de vista de los usuarios como de la información que en ella se puede encontrar, como se aprecia en la gráfica 1.

De esta forma, Internet permite una amplia gama de potenciales actividades comerciales e intercambios de información. Estas relaciones de intercambio pueden tener como participantes a empresas, consumidores y gobiernos, lo que permite un sinnúmero de posibilidades de interacción entre cada uno de estos participantes, como se puede apreciar en la tabla 1. Uno de los aspectos más visibles y “mundanos” en que esta red está transformando las vidas de las personas es el Comercio Electrónico, que se puede definir como “hacer negocios en Internet, vendiendo productos y servicios, los cuales pueden ser entregados *offline*² o productos

² *Offline* se refiere a que los bienes llegan al comprador por medio de sistemas de entrega tradicionales.

que pueden ser digitalizados³ y entregados por la misma red, como por ejemplo los softwares”. Las transacciones pueden ser entre empresas (*Business to Business*, o B2B) o entre empresas y consumidores (*Business to Consumer*, o B2C). Son estas últimas, que involucran a empresas con consumidores individuales, las que serán consideradas en este trabajo como *e-commerce B2C*. De esta forma, un distribuidor puede utilizar su presencia en Internet para alcanzar consumidores en todo el mundo. Quelch y Klein (1996) comentan cómo Internet posibilita expandir el rango de productos, servicios e información accesibles para consumidores de mercados geográficamente distantes y/o emergentes. Hamel y Sampler (1998) declaran el inicio de “un mundo donde los consumidores ya no son rehenes de la geografía”.



Fuente: PNUD, 2001.

Gráfica 1. Crecimiento de Internet

De esta forma, personas de distintos lugares del mundo pueden tener acceso a bienes y servicios sin importar el lugar de ubicación de la empresa oferente. Sin embargo, la disposición de los consumidores (empresas y personas) a adoptar esta nueva forma de comercio y este nuevo tipo de mercado podría

³ *Digitalizado* significa que la forma física del producto o servicio puede ser codificada usando tecnología digital y después distribuido a través de Internet.

variar dependiendo de su capacidad de acceder a la red, y de sus valores, creencias y formación en general. Este trabajo aborda este tema considerando exclusivamente a los consumidores individuales (personas) y no a los consumidores organizacionales (empresas).

Tabla 1
Comercio Electrónico y otras aplicaciones de Internet

Gobierno	Empresa	Consumidor
G2G Ej. coordinación	G2B Ej. Información	G2C Ej. información
B2G Ej. abastecimiento	B2B Ej. e-commerce	B2C Ej. e-commerce
C2G Ej. declaración de impuestos	C2B Ej. comparación de precios	C2C Ej. remates

Fuente: OECD.

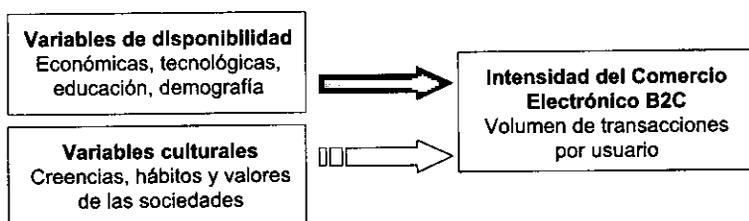
La razón para esta decisión es el hecho de que el comportamiento del consumidor individual, y no organizacional, es el que manifiesta mayores niveles de influencia desde el punto de vista de la cultura, que se refiere a las creencias, valores y puntos de vista que compartimos como miembros de una sociedad. Esta fuente de influencia actúa a lo largo de la vida y tiene un efecto penetrante en todos los comportamientos del individuo, incluyendo el de consumidor. Un rol de la cultura es identificar los límites de lo que se ve como aceptable en productos, servicios y actividades del consumidor. Como patrón de la forma de vida de una sociedad, la cultura está necesariamente presente en los diversos aspectos de la conducta del consumidor, así como en los objetos mismos de consumo (McCracken, 1986).

Recurriendo a una definición más conceptual, se puede decir que “la cultura está constituida por una serie de valores adquiridos que la sociedad acepta como un todo y transmite a sus miembros a través del lenguaje y los símbolos. Por lo tanto, la cultura es el reflejo de los significados y las tradiciones compartidas por la sociedad” (Assael, 1999). Además, se ha demostrado que los valores culturales afectan los motivos, actitudes, procesos de elección, intenciones y comportamiento (Assael, 1999).

Por lo tanto, es posible pensar que la cultura de una sociedad determine la capacidad o disposición de ésta a adoptar nuevas modalidades de comercio, como el Comercio Electrónico.

HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

La hipótesis sobre la cual se trabaja se relaciona con los tipos de factores que afectan el desarrollo del Comercio Electrónico B2C en los distintos países que han adoptado esta modalidad de comercio. Esta hipótesis se puede graficar de la siguiente forma:



Hipótesis: "Las características culturales de un país afectan el desarrollo del Comercio Electrónico B2C, con niveles de impacto iguales o superiores a los factores económicos, de mercado y tecnológicos considerados como los más relevantes hasta el momento."

De esta forma se pretende iniciar una discusión y dar pie a posteriores trabajos que permitan identificar estos factores y determinar su nivel de impacto. Las conclusiones que se pueden obtener de este trabajo pueden ser de gran ayuda para adaptar las modalidades de Comercio Electrónico existentes a la realidad, cultura e idiosincrasia de los países, con lo cual se lograrían mejores resultados y se incrementarían, de esta forma, los niveles comerciales que permitan aprovechar de mejor forma las oportunidades generadas por Internet.

La idea fundamental de este trabajo es determinar la importancia relativa de variables de "disponibilidad" respecto a variables "culturales" (variables independientes) como factores que inciden en el desarrollo posible del Comercio Electrónico B2C por usuario de Internet (variable dependiente). Para esto es necesario definir, cuantificar y medir estas variables para diversos casos (países) y luego realizar un análisis estadístico que permita obtener conclusiones válidas respecto a la hipótesis planteada. La metodología que se utilizó para validar o rechazar esta hipótesis consistió en identificar las variables más relevantes que pueden explicar el desarrollo del Comercio Electrónico B2C de un país. Dentro de estas variables se pueden identificar dos grandes grupos. Variables de

“disponibilidad”, con las específicas: económicas, de infraestructura, desarrollo y demográficas de un país. Son estas variables las que se han considerado en la mayoría de los estudios realizados hasta el momento. El otro grupo de variables son de tipo “cultural”, es decir, que distingan a una país de otro de acuerdo a sus valores o creencias. También se considera dentro de este grupo el idioma del país, debido a que Internet es una sociedad eminentemente de habla inglesa.

En la primera etapa de este estudio se realizó una búsqueda y análisis de las variables tecnológicas, económicas, de mercado y de infraestructura que pueden determinar el nivel de Comercio Electrónico de los países. Posteriormente se llevó a cabo un levantamiento estadístico de estas variables para un determinado número de países de distintos niveles de desarrollo y que poseen registros confiables respecto al desarrollo y estado tecnológico, educacional, demográfico y económico. Este levantamiento estadístico permitió realizar un agrupamiento y disminución del número de estas variables en factores mediante un procedimiento de Análisis Factorial de Componentes Principales, que tuvo como resultado la reducción de las variables originales a cinco Factores Fundamentales.

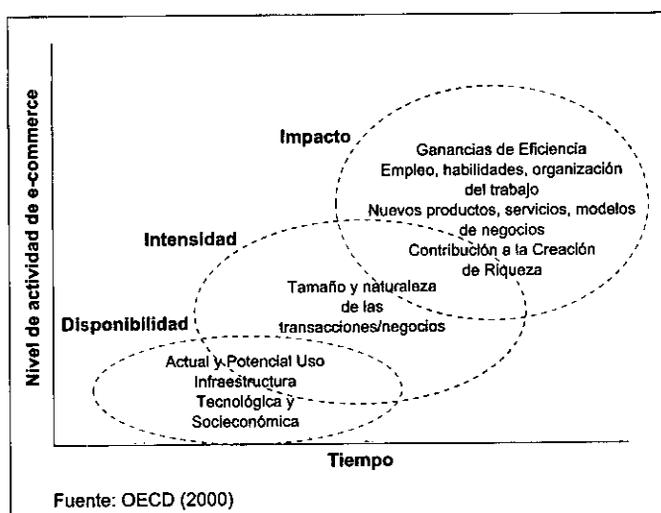
En la segunda etapa de este estudio se realizó Regresión Lineal Múltiple, en la que la variable dependiente es el volumen de Comercio Electrónico B2C por usuario de Internet del país, y las variables independientes son los valores para los factores identificados previamente para los distintos países y las características culturales de éstos. De esta forma se obtuvo una función que explica de buena forma el comportamiento de los países con respecto a los volúmenes de transacciones de Comercio Electrónico en función de las variables previamente identificadas. El objetivo de esta regresión no fue obtener un modelo que explique el comportamiento del Comercio Electrónico B2C de los países, sino comparar los niveles o grados de influencia de las distintas variables independientes sobre la variable dependiente utilizando como estadístico de análisis la Correlación Parcial.

VARIABLES UTILIZADAS

Las variables consideradas en este estudio, separadas en los dos grupos identificados previamente, se describen a continuación.

A. Variables de disponibilidad

Se denominan “variables de disponibilidad” a aquellas variables relacionadas con las condiciones actuales y potenciales de desarrollo tecnológico, infraestructural, económico, educacional y demográfico de un país, que pueden tener incidencia en la capacidad de éste de adoptar nuevas tecnologías como Internet y sus aplicaciones, como el Comercio Electrónico. Como se puede apreciar en la gráfica 2, se las considera como causantes de la “División Digital” entre países (OECD, 2000b), y por lo tanto determinantes en el desarrollo potencial del Comercio Electrónico en una nación, medido a través de variables de intensidad.



Gráfica 2. variables de incidencia en el desarrollo del Comercio Electrónico

Las variables de disponibilidad consideradas en este estudio son:

- *Costo o precio promedio de Acceso a Internet*: La mayoría de los estudios internacionales relacionados con el desarrollo, impacto y condiciones necesarias para el Comercio Electrónico coinciden en identificar esta variable como una de las más relevantes. Las principales argumentaciones afirman que “para los consumidores, el costo de acceso a Internet es un factor decisivo para el desarrollo de actividades de Comercio Electrónico” (OECD, 2001).

- *Número de host de Internet*: “Dos de los indicadores más citados que pueden ser comparados a nivel internacional son el número de host de Internet y el número de servidores seguros” (OECD, 2000d).
- *Número de servidores seguros*: Esta variable está relacionada con la existencia de la infraestructura técnica adecuada para el desarrollo de comercio seguro. “El desarrollo del Comercio Electrónico está determinado por la disponibilidad de infraestructura adecuada para transacciones seguras” (OECD, 2000d).
- *Número de computadores personales*: Citado frecuentemente como uno de los índices que permite estimar el nivel de implementación de Tecnologías de Información y Comunicaciones. En el caso de la publicación *Just Numbers* (2001) es el primero de los índices mencionados.
- *Número de líneas de acceso*: Es el indicador considerado como “más básico” para medir la división digital, ya que determina la capacidad de acceso a las telecomunicaciones de un país. “Las diferencias entre países con respecto al número de usuarios de Internet con respecto a la población está también determinada por el acceso telefónico” (OECD, 2000e).
- *Producto Interno Bruto*: Determina los niveles de riqueza del país si se utiliza ponderado por el número de habitantes. De esta forma determina el volumen de las transacciones realizadas.
- *Porcentaje de habitantes con educación terciaria*: Existen grandes diferencias en la penetración de computadores y acceso a Internet entre aquellas personas con educación terciaria y quienes se encuentran en los niveles de educación más bajos. “En general, mientras mayor sea el nivel de educación, más probable es que las personas accedan y usen TCIs, tanto en el hogar como en el trabajo. La preparación educacional y el ingreso están altamente relacionadas y explican muchas de las diferencias en la difusión de las TCIs. Además, al mismo nivel de ingresos, aquellos con mayor formación educacional tendrán mayores niveles de acceso” (OECD, 2000c).
- *Porcentaje de la población entre 25 y 45 años*: La penetración de computadores y el acceso a Internet es generalmente menor en las personas mayores que

en los jóvenes. Los niveles de uso han crecido rápidamente en personas más jóvenes. “Los mayores usuarios parecen estar en el grupo de personas que tienen una edad entre los 35 y 45 años. Estos patrones de edad son similares a través de países” (OECD, 2000c).

- *Porcentaje urbano de la población:* En general, el acceso a Internet en las zonas urbanas es mayor que en las zonas rurales. “Los miembros de grupos familiares en áreas urbanas son más propensos a tener ocupaciones donde los computadores e Internet son parte de su ambiente de trabajo. En las áreas rurales los costos tienden a ser mayores y la calidad de acceso inferior. Los ingresos tienden a ser menores en las zonas rurales y los costos de TCI son relativamente altos para grupos de bajos ingresos” (OECD, 2000c).
- *Porcentaje de hogares con Televisión por cable:* “La televisión por cable y satelital se ha difundido rápidamente y está en etapa de crecimiento, y puede ser una forma efectiva de lograr acceso a Internet” (OECD, 2000c).
- *Precio promedio de acceso telefónico:* Este indicador está relacionado con los costos de acceso a la infraestructura que permite el desarrollo de actividades de comercio en la red. “Para los consumidores y pequeñas empresas, el costo más significativo para incorporarse al Comercio Electrónico es el precio de acceso a las comunicaciones locales” (OECD, 2000c).
- *Número de teléfonos celulares:* Se considera esta variable como un indicador del grado de desarrollo del sector de las telecomunicaciones en un país.
- *Número de ISP (Proveedores de Internet):* Esta estadística permite cuantificar la disponibilidad de servicios de conexión a Internet de un país. Es también uno de los Índices citados en la publicación estadística de Comercio Electrónico *Just Numbers* (2001), de la Comunidad Europea, para evaluar el nivel de penetración de Internet.
- *Número de sitios web:* Este es un indicador que permite cuantificar el desarrollo de infraestructura relacionada con Internet y Comercio Electrónico. “Indicadores del desarrollo de Internet y de Comercio Electrónico incluyen el número de host de Internet, servidores seguros, *sitios Web*, aplicaciones de multimedia en Internet y patrones de uso” (OECD, 2000b).

B. Variables culturales

El segundo grupo de variables considerado en el estudio es el compuesto por las denominadas “variables culturales”, que se refieren a las distintas tendencias u orientaciones que pueden tener los países desde el punto de vista de sus creencias o valores como sociedad. Esta etapa fue la más compleja del estudio realizado, dado que la información estadística de clasificación cultural es escasa y poco actualizada. La inexistencia de una clasificación de países en función de las variables culturales específicas condicionó el análisis a 4 variables, de las cuales existe información para 52 países, y cuya fuente es un estudio realizado por Hofstede (1980) a 116.000 funcionarios de una multinacional. El resultado de este estudio fue la identificación de cuatro variables de clasificación cultural y un *ranking* de los países estudiados en función de cada una de estas variables. Además, se incluye como variable cultural el idioma o lengua madre del país, específicamente si es de habla inglesa o no. De esta forma, las variables culturales consideradas son:

- *Prevención de la incertidumbre*: Esta dimensión se refiere a qué tan cómoda se siente la gente de una cultura con las situaciones ambiguas o inciertas. Aquellas culturas rankeadas en una posición inferior toleran de mejor forma la incertidumbre y les produce menos ansiedad que a aquellas rankeadas en los primeros lugares. En términos operativos, se puede apreciar a través del nivel de reglas formales y patrones de vida existentes dentro de una sociedad, que tienen como objetivo garantizar cierto nivel de seguridad a los individuos que la componen.
- *Distancias del poder*: Esta variable se refiere al grado de resignación y aceptación por parte de las personas menos poderosas de la sociedad frente al hecho que el poder esté distribuido en forma desigual. En otras palabras, las personas en culturas con una alta distancia del poder se sienten mucho más cómodas con grandes diferencias de status que aquellas que pertenecen a culturas de baja distancia del poder.
- *Individualismo*: Esta variable se relaciona con la importancia que las culturas le dan a los individuos o a los grupos. Se clasifican desde *culturas colectivistas*, que son culturas en que los intereses individuales están subordinados a los intereses del grupo, a *culturas individualistas*, que se caracterizan por el

hecho de que los lazos entre los miembros que la componen son débiles, las personas son independientes y se espera que se cuiden sólo a sí mismos, o como máximo, a su núcleo familiar.

- *Masculinidad*: Mientras más masculina una sociedad, más importancia se le da al materialismo y el cumplimiento de los logros. Se demuestra menos preocupación por la calidad de vida. La femineidad de una sociedad se relaciona con la preocupación y el cuidado de las personas. Esta variable también distingue a las culturas de acuerdo a la claridad de los roles de los hombres y mujeres dentro de ésta. Mientras más femenina es una cultura, menos definidos están los roles del hombre y la mujer.
- *Idioma inglés*: Esta variable es relevante debido a que el inglés es, sin discusión, el lenguaje del Comercio Electrónico. En julio del año 2000, más del 89% de las conexiones a páginas en servidores seguros en el mundo (casi 2.9 millones de conexiones) eran en inglés (OECD, 2000c). Por lo tanto, se incluye esta variable de tipo dicótoma en la que se clasifica a los países de acuerdo a si tienen el idioma inglés como primera lengua o no.

MUESTRA CONSIDERADA

La muestra de países considerados en el estudio se compone de 21 países, de los cuales se posee información relativamente actualizada con estadísticas en las variables consideradas. Además, estos países son clasificados, en función de su "índice de adelanto tecnológico", como Líderes (L), Líderes Potenciales (LP) y Seguidores Dinámicos (SD) por la ONU en su «Informe sobre Desarrollo Humano 2001» (PNUD, 2001). Un listado con los países considerados se puede observar en la tabla 2. Además, se incluye en la tabla 3 el listado de las distintas fuentes de datos utilizadas para cada una de las variables consideradas en el estudio.

Tabla 2
Muestra de países considerados

PAISES					
Argentina	(LP)	Dinamarca	*	Holanda	(L)
Australia	(L)	Finlandia	(L)	Noruega	(L)
Austria	(L)	Francia	(L)	España	(LP)
Belgica	(L)	Alemania	(L)	Suecia	(L)
Brasil	(SD)	Italia	(LP)	Suiza	*
Canada	(L)	Japon	(L)	Reino Unido	(L)
Chile	(LP)	Corea	(L)	Estados Unidos	(L)

Estos países no están clasificados debido a falta de información en algunos de los índices utilizados para este efecto.

Tabla 3
Fuentes de datos para las variables consideradas

Variable considerada	Fuente de datos
Costo o precio promedio de Acceso a Internet (2000)	OECD, Communications Outlook 2001
Número de host de Internet (2000)	OECD, Communications Outlook 2001
Número de servidores seguros (2000)	OECD, Communications Outlook 2001
Número de computadores personales (año 1999)	World Development Indicators
Número de líneas de acceso (1999)	World Development Indicators
Producto Interno Bruto (1999)	World Development Indicators
Porcentaje de habitantes con educación terciaria (1996)	UNESCO Database
Porcentaje de la población entre 25 y 45 años (año 2000)	International Data Base, Census.gov
Porcentaje urbano de la población (1999)	Fact Book 2000, CIA
Porcentaje de hogares con Televisión por cable (2000)	OECD, Communications Outlook 2001
Precio promedio de acceso telefónico (año 1999)	World Development Indicators
Número de teléfonos celulares (1999)	World Development Indicators
Número de ISP (1999)	Fact Book 2000, CIA
Número de sitios web (2000)	OECD, Communications Outlook 2001
Comercio Electrónico B2C por país (2000)	Morgan Stanley; OECD
Usuarios de Internet por país (2000)	OECD, Communications Outlook 2001; Netsizer.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

A. Análisis de las Variables de Disponibilidad

Con el objetivo de reducir el número de variables de disponibilidad y evitar la colinealidad de éstas, se realizó un Análisis Factorial de Componentes Principales a este grupo de variables, y se dejó fuera a aquellas variables que fueron utilizadas para calcular el gasto en Comercio Electrónico B2C por usuario de los distintos países.

Como primera consideración se debe mencionar que para que un análisis factorial sea adecuado, las variables consideradas deben estar correlacionadas. En la práctica, casi siempre éste es el caso. Si las correlaciones entre todas las variables son bajas, el análisis factorial quizás no sea adecuado. Están disponibles estadísticas formales para probar qué tan apropiado es el modelo factorial. La prueba de esfericidad de Bartlett puede utilizarse para probar la hipótesis nula que dice que las variables no están correlacionadas en la población; en otras palabras, la matriz de correlación de la población es una

matriz identidad (Malhotra, 1997). La estadística de prueba de esfericidad se basa en una transformación de chi cuadrado del determinante de la matriz de correlación. Un valor alto de la estadística de prueba favorecerá el rechazo de la hipótesis nula. En el caso analizado, esta valor es superior a 205, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se considera adecuado el procedimiento. Otra estadística útil es la medida de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Este índice compara las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parciales. Los valores bajos de la estadística de KMO indican que las correlaciones entre los pares de variables no pueden explicarse por medio de otras variables y que quizás el análisis factorial no es apropiado (Malhotra, 1997). Para el estudio en particular, el valor del estadístico KMO es 0,520 ($>0,5$), de modo que se puede considerar que el análisis factorial es una técnica apropiada para analizar los datos de la muestra considerada. Los resultados de estos procedimientos se aprecian en la tabla 4.

Tabla 4
KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	0,520
Prueba de esfericidad de Bartlett	
Chi-cuadrado aproximado	205,276
gl	105
Sig.	0,000

El principal resultado de la aplicación de un análisis factorial es la reducción de las variables consideradas en el problema a un número menor de dimensiones fundamentales, por lo que uno de los mayores problemas que se debe enfrentar es la decisión respecto al número de componentes que se debe considerar en la solución. Para este objeto se han propuesto diversos métodos, aunque ninguno es considerado como definitivo y válido por sí solo. Para decidir el número de factores en este caso en particular se consideraron los siguientes criterios:

Criterio de los valores propios (autovalores): Según este criterio, sólo se conservan aquellos factores cuyos valores propios son superiores a 1,0 (Kaiser, 1958). La razón de este criterio es que cualquier componente debe explicar mayor varianza que una única variable en el espacio de puntuación de la prueba

estándar (Dillon, 1996). Es decir, Los factores cuya varianza es menor que 1,0 no son mejores que una sola variable, ya que, debido a la estandarización, cada variable tiene varianza de 1,0. En el caso en estudio, este criterio sugiere un resultado de 5 factores principales.

Criterio del porcentaje de la varianza explicado por factor: Este criterio o regla es uno de los más usados en los estudios de análisis factorial (Aaker, 1989) y considera que todos los factores incluidos (antes de la rotación) deben explicar por lo menos tanta varianza como una “variable promedio”. La varianza explicada por una variable promedio es el total de la varianza dividido por el número de variables consideradas en el análisis. En el caso en estudio, las variables consideradas son 15, por lo que una variables promedio debería explicar el 6,67% de la varianza. De esta forma, no se podía considerar un factor que explique menos de esa cantidad de la varianza, lo que conduce nuevamente a la solución de cinco factores, ya que el quinto factor explica un 7,066% de la varianza, y el sexto sólo un 4,812%.

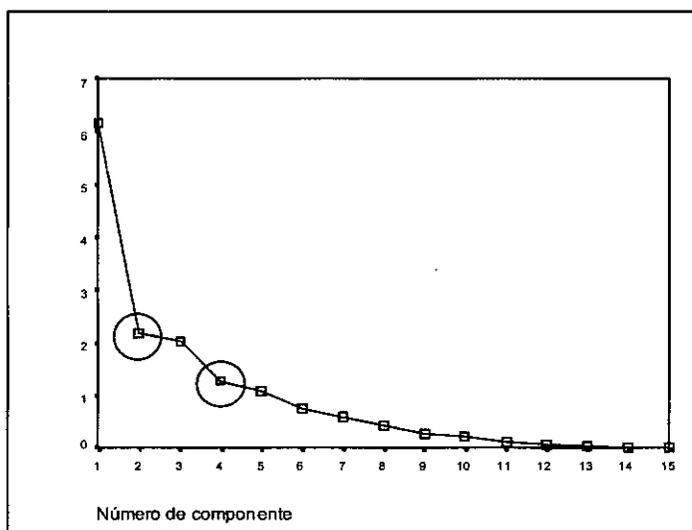
Tabla 5
Resultados obtenidos para los datos analizados

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,160	41,069	41,069	6,160	41,069	41,069	4,149	27,660	27,660
2	2,152	14,350	55,419	2,152	14,350	55,419	2,461	16,405	44,065
3	2,006	13,375	68,794	2,006	13,375	68,794	2,440	16,266	60,331
4	1,255	8,365	77,159	1,255	8,365	77,159	2,097	13,978	74,309
5	1,060	7,066	84,225	1,060	7,066	84,225	1,487	9,916	84,225
6	0,722	4,812	89,037						
7	0,560	3,737	92,774						
8	0,424	2,826	95,600						
9	0,254	1,694	97,294						
10	0,214	1,424	98,718						

Criterio del porcentaje de la varianza total explicada: Según este criterio, el número de factores que se extraen se determina de modo que el porcentaje acumulado de varianza que extraen los factores alcanza un nivel satisfactorio (Malhotra, 1997). Un nivel considerable depende del problema. Sin embargo, se recomienda que los factores que se extraen representen por lo menos el

60% de la varianza. En el caso en estudio, el número mínimo de factores que se debe considerar es de 3, ya que con esta cantidad de factores se explica el 68,79% de la varianza.

Criterio de la ladera del gráfico de sedimentación: Este criterio se sustenta en la “mejora” que pueda tener una solución al incluir un nuevo factor, desde el punto de vista de los valores específicos de éstos. Por lo general, el trazo de un gráfico de sedimentación presenta una interrupción distintiva entre la pendiente pronunciada de los factores con valores específicos altos y un desvanecimiento gradual relacionado con el resto de los factores. Este desvanecimiento gradual se conoce como ladera (Malhotra, 1997). Las evidencias experimentales indican que el punto en el que empieza la ladera señala el número verdadero de factores. Para el caso en estudio, dos posibles soluciones serían las señaladas con los círculos en la gráfica 3. Es decir, una primera solución que considera sólo 2 factores y la segunda que considera 4 factores.



Gráfica 3. Gráfico de sedimentación

Un análisis de todas estas evaluaciones o criterios, combinado con la inspección de las distintas soluciones en términos de las variables agrupadas para cada una de ellas, permite considerar una solución de cinco factores como la más adecuada y representativa de los datos originales. Esta solución fue rotada con

el procedimiento Varimax de Kaiser. Este método es probablemente el más utilizado y conocido de los procedimientos creados por computador (Kaiser, 1959). El objetivo de esta rotación es representar los datos de una forma alternativa, pero que en un sentido matemático es igualmente válida (Dillon, 1996, p. 481), para de esta forma lograr una mejor interpretación (Kerlinger, 1988). Los resultados de esta rotación se puede ver en la tabla 6. Una evaluación de las correlaciones existentes entre las variables y los factores permite asociar las distintas variables a factores específicos, de acuerdo a la carga o influencia del factor en cada una de ellas (McDaniel, 1999), considerando además la coherencia de este agrupamiento. De esta forma se logran identificar 5 factores de relevancia que determinarían la “disponibilidad” de un país para la adopción de la modalidad de Comercio Electrónico B2C, como se aprecia en la tabla 6.

Tabla 6
Matriz de componentes rotados, método varimax

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Teléfonos celulares	0,905	-0,051	-0,088	0,017	-0,251
Número de líneas telefónicas	0,868	0,246	0,120	0,180	0,178
Pib per cápita	0,838	0,280	0,082	0,089	0,276
Número de computadores por 1000 hab.	0,759	0,472	0,260	0,249	0,069
Numero de ISP	0,180	0,921	0,007	0,050	0,150
Servidores seguros	0,181	0,866	0,235	0,030	-0,013
Número de <i>host</i> por 1000 hab	0,640	0,642	0,167	-0,076	-0,099
Educacion terciaria	0,635	0,640	-0,024	-0,037	-0,013
Población urbana	-0,204	0,117	0,806	-0,010	-0,226
Suscripciones a internet	0,375	0,244	0,697	-0,380	0,040
Número de dominios	0,167	-0,096	0,686	0,295	0,357
Hogares con TV cable	0,215	0,284	0,525	0,424	0,215
Costo promedio llamada local	-0,008	0,243	-0,114	0,770	-0,221
Costo Acceso Internet	0,273	-0,292	0,240	0,741	-0,096
% de la población entre 25 y 45 años	0,016	0,078	0,015	-0,253	0,917

Factor 1, *Infraestructura y Desarrollo*: En este factor están incluidas las variables relacionadas con el desarrollo económico y educacional del país, además de las que lo caracterizan de acuerdo al grado de penetración y estado de la infraestructura de telecomunicaciones, incluyendo además la penetración de los computadores y *host* de internet en la población.

Factor 2, *Proveedores de servicio y seguridad*: En este factor se incluyen las variables del número de servidores seguros y el número de proveedores de Internet con respecto a la población.

Factor 3, *Urbanidad y Conectividad*: Esta factor incluye variables demográficas y de conexión, tanto a la red como a la televisión por cable, lo que permite evaluar el grado de penetración de estas tecnologías en la población.

Factor 4, *Costo de conexión*: Este factor considera los costos promedios de llamada local y los costos de acceso a Internet, que sumados permiten tener una idea del costo de conexión en el país.

Factor 5, *Juventud* : Este factor sólo incluye a la variable que mide el porcentaje de la población del país que se encuentra entre los 25 y 45 años de edad, y que son considerados como los más conectados a Internet y que más compras realizan a través de la red.

B. Determinación de Correlaciones Parciales

En esta etapa del estudio se pretende evaluar el nivel de impacto de cada uno de los factores identificados previamente y de las características culturales de un país en el nivel de penetración del Comercio Electrónico B2C. Para esto, suponemos que esta última variable depende de los dos grupos de variables nombrados. Esto significa que se podría encontrar una función que explique el comportamiento de la variable “Comercio Electrónico B2C por Usuario” en función de los factores de disponibilidad y las características culturales de una nación. Es decir:

COMERCIO ELECTRÓNICO B2C = F (FACTORES DE DISPONIBILIDAD, CULTURA)

La idea de este trabajo no es encontrar “la función” que explique este comportamiento, sino demostrar que las variables de tipo cultural pueden llegar a tener niveles de incidencia iguales o superiores a los de factores de disponibilidad considerados tradicionalmente como relevantes. Para determinar estos niveles de impacto individuales se utilizó la herramienta estadística conocida como

correlación parcial, que consiste en determinar la correlación de dos variables mientras se controla el efecto de una tercera u otras variables más. Esta técnica es comúnmente utilizada en estudios “causales” para modelos pequeños (3 a 7 variables) (Garson, 2001). Por ejemplo, $r_{12.34}$ es la correlación de las variables 1 y 2, controlando el efecto de las variables 3 y 4. El investigador compara la correlación controlada (ej., $r_{12.34}$) con la correlación original (ej., r_{12}) y si no hay diferencias, la inferencia es que las variables de control no tienen efecto. Si la correlación parcial se aproxima a 0, la inferencia es que la correlación original es espuria.

Como en este caso se trabaja con un modelo que tiene 10 variables (5 factores de disponibilidad, 4 variables culturales y el idioma) se procedió, en primer lugar, a eliminar del modelo aquellas variables con baja significancia. Esto permitió construir un modelo que considera siete variables predictoras, cuyo resumen se puede examinar en la tabla 7.

Tabla 7
Resumen del Modelo

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
0,875	0,765	0,639	36,592

Variables predictoras: Distancias de poder, Individualismo, Infraestructura y desarrollo, Inglés, Juventud del país, Masculinidad, Urbanidad y conectividad.

Variable dependiente: E-commerce B2C por usuario en dólares.

Cabe destacar que las variables eliminadas son Costo de conexión, Proveedores de Servicio y Seguridad, y Prevención de Incertidumbre. La eliminación de estas variables se realizó bajo el criterio de probabilidad de $F >= 0,1$.

De esta forma, se pueden calcular las correlaciones parciales para las 7 variables que se mantienen dentro del modelo, ya que su nivel de incidencia justifica su presencia. De análisis de estas correlaciones exhibidas en la tabla 8 se pueden identificar 2 grupos de variables:

Tabla 8
Correlación parcial entre variables y Comercio Electrónico B2C
por usuario de Internet

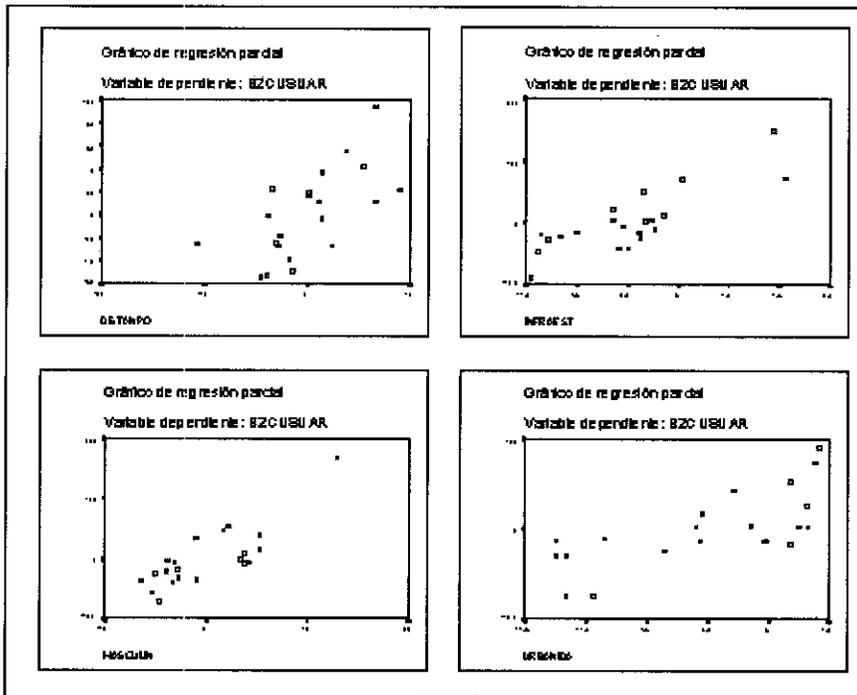
Variable	Correlación parcial
Individualismo	-0,566
Infraestructura y desarrollo	0,816
Juventud del país	-0,453
Masculinidad	0,811
Distancias de poder	0,647
Urbanidad	0,700
Inglés	0,480

Variables de impacto considerable: Son aquellas que presentan niveles de correlación parcial con la variable dependiente superiores a 0,6 (en valor absoluto) para la muestra considerada, dentro de las que se puede mencionar:

- Infraestructura y Desarrollo
- Masculinidad
- Distancias de poder
- Urbanidad

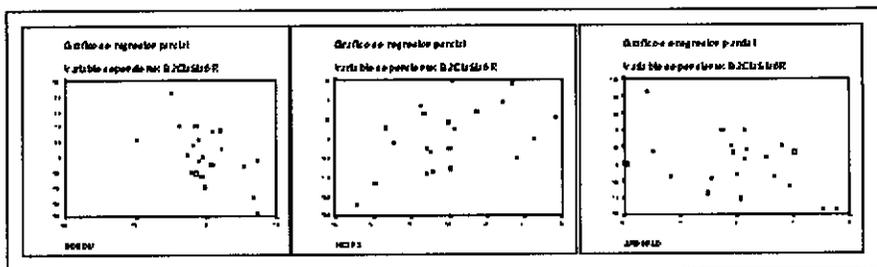
Variables de impacto dudoso: Estas variables deberían ser analizadas con mayor detención, ya que su rango de correlación parcial con la variable dependiente varía entre 0,3 y 0,6. Estas variables son:

- Individualismo
- Idioma inglés
- Juventud del país



Gráfica 4. Gráficos de regresión parcial de las variables de impacto considerable

Si bien no existen pruebas de significancia ampliamente aceptadas para los estadísticos de correlación parcial, se puede evaluar el nivel de coherencia de estos resultados analizando los gráficos de regresión parcial de las gráficas 4 y 5, que permiten observar el grado de correlación entre la variable dependiente y el predictor en forma parcial. Para el primer grupo de variables, se puede apreciar la existencia de una correlación entre las variables analizadas, siendo ésta más evidente para las variables *Infraestructura* y *Desarrollo* y *Masculinidad*. Para el segundo grupo de variables, se puede apreciar que el nivel de correlación es mucho menor, por lo que su clasificación como variables de impacto dudoso en la muestra considerada parece acertada.



Gráfica 5. Gráficos de regresión parcial de las variables de impacto dudoso

LIMITACIONES

La información estadística analizada y los resultados obtenidos permiten hacer algunas inferencias respecto a la relación de las variables, pero no permiten realizar conclusiones acerca de la relación causa-efecto entre ellas. Este tipo de conclusiones se pueden realizar sobre la base de estudios cualitativos que incorporen en forma profunda el análisis social y antropológico de las variables culturales estudiadas y planteen algunas hipótesis en cuanto a las posibles vinculaciones comerciales de éstas.

Además, este estudio se basa en el supuesto de que los datos considerados son exactos y carecen de errores de medición. Otro hecho importante que se debe destacar es que la muestra considera principalmente a países con cierto grado de desarrollo en el tema Internet, principalmente debido a que aquellos países con menor grado de desarrollo no poseen estadísticas respecto al tema.

CONCLUSIONES

La principal conclusión que se puede extraer de este análisis es la validación de la hipótesis planteada originalmente, vale decir que se puede afirmar que *“Las características culturales de un país afectan el desarrollo del Comercio Electrónico B2C, con niveles de impacto iguales o superiores a los factores económicos, de mercado y tecnológicos considerados hasta el momento.”*

Esto se pudo comprobar, ya que de las cuatro variables con niveles de impacto considerable (correlación parcial mayor a 0,6), dos corresponden

a variables de tipo cultural, como son la Masculinidad ($CP = 0,811$) y la Distancia de poder ($CP = 0,647$).

Además, se pueden plantear conclusiones particulares del estudio, como son:

- i. El estado de desarrollo tecnológico, económico, educativo y de penetración de Internet en los hogares es el principal determinante en las posibilidades de desarrollo de Comercio Electrónico en un país. Esta conclusión es coherente con la mayoría de las visiones previas obtenidas a partir de estudios internacionales. Por lo tanto, el gran desafío futuro es disminuir la “División Digital”, y así permitir a aquellos países más atrasados en el campo tecnológico acceder a la Nueva Economía.
- ii. La importancia que una cultura o sociedad le da al materialismo determinará sus patrones de consumo. El sentido de posesión y el valor asociado a ella son factores importantes en culturas “masculinas”, por lo que se puede esperar un mayor nivel de consumo. Si a esto se le suma la característica de “exclusividad” que puede adquirir un bien al ser comprado a través de Internet, se podría estar frente a la explicación de la importancia de esta variable en el desarrollo de este tipo de comercio.
- iii. La urbanidad de una cultura, medida como el porcentaje de la población que vive en áreas urbanas, y su grado de conexión a Internet (número de suscripciones) y a la televisión por cable también determina o condiciona las posibilidades de desarrollo del Comercio Electrónico B2C.
- iv. La variable de distancia del poder, referida principalmente al grado de aceptación de las desigualdades en la distribución del poder, pareciera tener un efecto que se debe considerar, o por lo menos estudiar, aunque la explicación de esto aún no es clara y debería ser objeto de un estudio más profundo y de tipo antropológico, que permita relacionar este valor cultural con los patrones de consumo de los individuos.
- v. El hecho de que casi el 90% de los servidores seguros estén asociados a páginas o sitios en idioma inglés condiciona las posibilidades de realizar transacciones de los individuos, lo cual disminuye considerablemente las

posibilidades de transacciones seguras para los habitantes de países con idiomas distintos a éste. Sin embargo, para la muestra considerada parece no ser un factor relevante, lo que se podría explicar debido a que si bien hay países en los cuales la lengua madre no es el inglés (europeos y asiáticos principalmente), gran parte de la población domina este idioma.

- vi. La variable cultural individualismo parece tener un efecto negativo sobre el Comercio Electrónico (el valor de su CP es negativo), aunque esta afirmación es cuestionable dado algunos antecedentes por analizar. Según el modelo, mientras más individualista sea un país, menor será el grado de Comercio Electrónico B2C. Sin embargo, Estados Unidos es el país más individualista del mundo y es, después de Japón, el país con mayor volumen de transacciones de Comercio Electrónico B2C por usuario. Esto entrega una evidencia que indica que esta relación debe ser analizada con mayor detención.
- vii. La juventud de un país pareciera tener algún grado de efecto sobre la potencialidad de desarrollo del Comercio Electrónico B2C, aunque en el caso de la muestra no es tan claro. Tradicionalmente se considera que son los jóvenes quienes más navegan y adquieren productos a través de la red, por lo que países de mayor juventud deberían presentar índices de Comercio Electrónico B2C mayores. Sin embargo, esto no es tan claro para la muestra considerada, y se podría explicar en el hecho de que aquellos países desarrollados, en los que se tiene más recursos, poder adquisitivo, acceso a la red y, por lo tanto, Comercio Electrónico, son normalmente más “viejos” que aquellos en vías de desarrollo.
- viii. El resto de las variables, es decir, Prevención de la incertidumbre, Costo de acceso y Proveedores de servicio y seguridad parecen ser irrelevantes, en la muestra considerada, desde el punto de vista de la variable dependiente. La explicación para esto puede depender de cada una de las variables. En el caso del Costo de conexión, los antecedentes recopilados indican que siempre ha sido considerado como relevante. El resultado para esta muestra de países se podría explicar dado la homogeneidad de ella en esta variables. Es decir, este resultado particular se puede deber a que en el caso de la muestra, no se presentan grandes diferencias desde el punto de vista de los Costos de conexión. Sin embargo, hay que considerar esta

variable al momento de analizar países con un menor grado de desarrollo, ya que en esos caso pudiera ser fuente de influencia considerable. Para el caso de los Proveedores de Servicio y Seguridad, la explicación de su bajo nivel de incidencia pudiese ser la misma, aunque el tema del número de servidores seguros realmente diferencia a los países. Sin embargo, si se considera que la mayor cantidad de transacciones se realizan en sitios de tipo internacional, esta variable pierde relevancia. El tema de la Prevención de incertidumbre debería ser analizado, ya que se considera que en las primeras etapas de desarrollo del Comercio Electrónico, el factor Riesgo Percibido puede ser de importancia (Quelch, 1996), no sólo en el corto plazo, sino que también en el largo plazo es la barrera de mayor importancia en el desarrollo del potencial de mercado de Internet (Keen, 1997). Un estudio sobre la relación de esta variable cultural con las percepciones de riesgo podría explicar estos resultados.

REFERENCIAS

- AAKER, David (1989): *Investigación de Mercados*, Ciudad de México, McGraw-Hill.
- ASSAEL, Henry (1999): *Comportamiento del Consumidor*, Ciudad de México, Thomson Editores.
- BOSTON Consulting Group (1999): *The state of online retailing*, Maryland, Silver Spring.
- DILLON, William (1996): *La Investigación de Mercados en un Entorno de Marketing*, Madrid, Irwin Ediciones.
- DUNCOMBE, Richard (1999): "Information, ICTs and Small Enterprise: Findings from Botswana", *Development Informatics Working Paper Series*, N° 7, Manchester, University of Manchester.
- GARSON, David (2001): "Partial Correlation" (online), disponible en www2.chass.ncsu.edu/garson/ps765/partialr.htm, 21/08/2001.
- GOLDMAN, Sachs (2000): "The shocking economic effect of B2B", *Global Economics Paper*, N° 37.
- HAMEL, George (1998): "E-corporation; more than just Web-based, it's building a new industry order", *Fortune*, 7 de diciembre.
- HOFSTEDE, Geert (1980): *Culture's consequences: International differences in work-related values*, Newbury Park, CA, Sage.
- INTERNATIONAL Data Corporation (IDC) (1999): "Internet insights, 1999", *The Grey Sheet*, Vol. 33, N° 21-22, IDC.

- JARVENPAA, Sirkka (1999): "Consumer Trust in a Internet Store: A Cross-Cultural Validation", *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 5, N° 2, University of Southern California.
- JUST NUMBERS (2001): "Numbers on Internet use, electronic commerce, IT and related figures for the European Community", Equipo de Comercio Electrónico de la Comisión Europea.
- KAISER, Henry (1959): "Computer Programs for Varimax Rotation in Factor Analysis", *Educational and Psychological Measurement*, N° 19.
- (1958): "The Varimax Criterion for Analytic in Factor Analysis", *Psychometrika*, 21.
- KEEN, Peter (1997): "Are you Ready for Trust Economy?", *Computer World*, 21 de abril.
- KERLINGER, Fred (1994): *Investigación del Comportamiento*, Ciudad de México, McGraw-Hill.
- MALHOTRA, Naresh (1997): *Investigación de Mercados, Un Enfoque Práctico*, Ciudad de México, Prentice-Hall.
- MCCRACKEN, Grant (1968): "Culture and Consumption: A Theoretical Account on The Structure and Movement of the Cultural Meaning of Consumer Goods", *Journal of Consumer Research*, junio.
- MCDANIEL, Carl (1999): *Investigación de Mercados Contemporánea*, Ciudad de México, Thomson Editores.
- OECD (2000): *OECD Information Technology Outlook 2000*, París.
- (2000)(b): "Local Access Pricing and E-Commerce", Directorate for Science, Technology and Industry, Committee for Information, Computer and Communications Policy.
- (2000)(c): *Understanding the Digital Divide*, Organization for Economic Co-Operation and Development.
- (2000)(d): "E-Commerce for Development: Prospects and Policy Issues", Andrea Goldstein and David O'Connor, OECD Development Center.
- (2000)(e): "E-Commerce: Impacts and Policy Challenges", *Economics Department Working Papers*, N° 252, OECD.
- (2001): "Business to Consumer E-commerce Statistics, Consumers in the Online Marketplace", *OECD Workshop on the Guidelines: One Year Later*, Berlín.
- PNUD, (2001): "Informe sobre Desarrollo Humano 2001", Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- QUELCH, John (1996): "The Internet and International Marketing", *Sloan Management Review*, Vol. 3, N° 37, Massachusetts Institute of Technology.