

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Administración y Economía**

**“Análisis económico del comportamiento adictivo: consumo  
y hábito tabáquico”**  
**Proyectos de Investigación**

**Mireya Fernanda Jaramillo Llivigañay**

**Economía**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de Economista

Quito, 11 de mayo de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Análisis económico del comportamiento adictivo. Consumo y hábito  
tabáquico**

**Mireya Fernanda Jaramillo Llivigañay**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Pedro Romero, Ph.D en Economía.

Firma del profesor

---

Quito, 11 de mayo de 2016

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Mireya Fernanda Jaramillo Llivigañay

Código: 00101119

Cédula de Identidad: 1104471691

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2016

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación abarca, a partir de una perspectiva económica, el análisis del consumo y hábito tabáquico. Tomando en cuenta la percepción del riesgo y la incorporación de información para la toma de decisión del consumo de tabaco. Además se analiza la naturaleza adictiva del tabaco, en la actualidad, ampliamente reconocida por la literatura científica; por otro lado los riesgos para la salud de los fumadores que comporta su consumo, cuya especificación se ha visto beneficiada por el desarrollo de una rama de la investigación médica, como es la epidemiología; y finalmente, el reconocimiento de fallos del mercado, expresados en información imperfecta y externalidades.

Palabras clave: hábito tabáquico, consumo intertemporal, fallos de mercado, bienes adictivos y análisis económico.

## ABSTRACT

This research includes, from an economic perspective, the analysis of consumption and smoking. Considering the perception of risk and the incorporation of information for take the decision of consumption and smoking habit. Besides the addictive nature of Tabaco, now widely recognized by the scientific literature, is analyzed on the other hand the health risks of smoking involved in their consumption, which specification has been benefited by the development of a branch of medical research, such as epidemiology; and finally, the recognition of market failure, expressed in imperfect information and externalities.

*Key words:* smoking habit, intertemporal consumption, market failures, addictive goods and economic analysis.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>Desarrollo de Tema.....</b>	<b>14</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>59</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>61</b>
<b>Anexo A: Encuesta de Calidad de Vida 2014 .....</b>	<b>64</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

### **Tabla 1. Modelo de Elección Binaria del Hábito Tabáquico: Efectos Marginales**

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

**Figura 1. Naturaleza del Proceso de Actualización**

**Figura 2. Naturaleza del Sesgo Primario en la Percepción de Riesgos**

# INTRODUCCIÓN

En el estudio del consumo de tabaco, bajo una perspectiva económica, se dan diversos aspectos fundamentales de interés, asociados con las propiedades que presenta dicho consumo, el cual ha sido causa de numerosas investigaciones y estudios y ha sido objeto de relevante atención principalmente en los últimos años. Entre los aspectos de estudio se evidenciará: la naturaleza psicológica adictiva del taco, los riesgos para la salud de los fumadores activos y los “fallos del mercado”<sup>1</sup>. Expresado en externalidades<sup>2</sup> e información imperfecta, brindando una nueva vía de participación del sector público en este ámbito.

El consumo del tabaco es evidentemente un problema de salud pública con repercusiones sociales. Sin embargo este trabajo de investigación está enfocado a abordar el estudio de los aspectos anteriormente mencionados, desde el ámbito específicamente económicos y más estrictamente, a analizar y comparar empíricamente la influencia de las percepciones de los riesgos asociados con el consumo de tabaco en el comportamiento de los consumidores.

En la actualidad el consumo de tabacos es un hábito que se ha expandido por todo el mundo, sostenido por millones de personas. Motivo por el cual numerosas políticas públicas han sido impuestas. El consumo del tabaco es un fenómeno mundial con significativos efectos

---

<sup>1</sup> Se suele aplicar el término “fallos de mercado” a las situaciones en que los supuestos del primer teorema del bienestar no conducen a los resultados del mercado ya que no está en la frontera de Pareto. Dicho de otra manera los fallos de mercado son todas aquellas situaciones en las que la dinámica del mercado no funciona adecuadamente.

<sup>2</sup> “Las externalidades son efectos indirectos de las actividades de consumo o producción, es decir, los efectos sobre agentes distintos al originador de tal actividad y que no funcionan a través del sistema de precios.” (Laffont, J., 2008)

destruictivos para países en desarrollo, transicionales e industrializados. Las primeras consecuencias el consumo, específicamente del tabaco, fueron descubiertos en países industrializados. Como resultado de esto, el análisis económico de políticas de control del consumo de tabaco empezaron en los países desarrollados.

Cabe recalcar que en cuanto a la naturaleza adictiva del consumo de tabaco, hasta los años setenta, la adicción a las drogas y el consumo de tabaco se los percibía como fenómenos poco relaciones aunque básicamente diferentes. El consumo de tabaco no era considerado una adicción sino netamente un hábito de consumir. En contraste, en los últimos años la literatura científica ha puesto en manifiesto la existencia de propiedades y procesos subyacentes que son comunes a éstos y otros comportamientos análogos – agrupaos bajo el término “adicciones”, benéficas y perjudiciales-, cuya búsqueda ha dado lugar a un interés creciente por su estudio y, como muestra Lasagna (1983) poniendo relevancia en los temas enfocados con el origen, mantenimiento, control y abandono.

El análisis económico de bienes adictivos establece un reto. Se podría argumentar que la teoría neoclásica estándar no es aplicaba porque, hipotéticamente, la asociación entre adicción e irracionalidad, no se puede aspirar que los consumidores actúen de forma racionales si tienen una adicción, son adictos. A pesar de esto, las aportaciones teóricas alrededor del análisis económico del comportamiento adictivo han sido considerables y la mayoría se centra en la integración de los fundamentos de la teoría neoclásica del consumidor.

Aquellas contribuciones han dado respuesta mediante la propuesta de modelos sobre el consumo adictivo para estudiar y predecir la respuesta de los consumidores ante la alteración de las circunstancias económicas bajo las cuales se desarrolla el comportamiento adictivo.

Hay varios enfoques para el análisis económico del comportamiento adictivo. En la actualidad, generalmente los modelos que estudian la adicción distinguen el consumo del bien adictivo del no adictivo a través del hecho explícito de que el consumo del individuo depende de su consumo pasado, de tal manera que, en el estudio se trata de anexionar los conceptos psicológicos y fisiológicos de tolerancia, refuerzo y abstinencia, que instituyen características distintivas elementales del comportamiento adictivo.

Debido a que la industria del tabaco ha ocultado y distorsionado la información sobre los riesgos para la salud del consumo de tabaco<sup>3</sup>, y porque hay un retraso entre el inicio de fumar y la aparición de enfermedades relacionadas con el tabaco, los consumidores tienden a subestimar los riesgos sanitarios. Mientras que esta subestimación es particularmente frecuente en países de bajos y medianos ingresos, los consumidores en todos los países no pueden comprender la magnitud de los riesgos para la salud del consumo de tabaco, incluso cuando se les ha informado de ellos, y no podrán aplicar este conocimiento a sí mismos.

Hay "fracaso de la información" sobre la naturaleza adictiva del consumo de tabaco<sup>4</sup>. Los fumadores adquieren adicción psicológica al acto de fumar, y la adicción física a la nicotina. La adicción física en particular, significa que el esfuerzo y las molestias que participan en dejar de fumar son significativos. Muchos fumadores potenciales, y en particular los adolescentes, subestiman los riesgos de convertirse en adictos a la nicotina, y los altos costos de la cara una vez adictos al tratar de dejar de fumar. Estas dos fallas de información resultan en altos costos privados de muerte y discapacidad para los fumadores.

---

<sup>3</sup> Según la Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/campaigns/no-tobacco-day/2016/event/es/>

<sup>4</sup> National Institute on Drug Abuse (NIDA)

A partir de este hecho, es manifiesto que el potencial adictivo del consumo del tabaco es diferente para cada individuo al igual que la percepción de los riesgos para la salud. A partir de esto se deriva la cuestión de que en la maximización intertemporal de la utilidad del consumidor participa la valoración que el individuo tiene acerca de la magnitud de los riesgos, que el consumir tabaco representa, debido a que el riesgo percibido establece un favor que, bajo el supuesto de racionalidad, influiría en la elección del hábito tabáquico. (Portillo, 2007)

Finalmente, este trabajo de investigación abarca un argumento importante que es el “fallo del mercado”. Las externalidades directas e indirectas constituyen un factor relevante de los fallos del mercado. Esto se explica por la carga financiera que los fumadores generan al sistema de salud pública. Desde otro punto de vista, la ausencia de información perfecta, como se menciona anteriormente también constituye parte del fallo del mercado.

A raíz de lo expuesto anteriormente, en la mayoría de países desarrollados, el sector público ha aplicado algunas políticas anti tabáquicas, con la finalidad de resolver el problema de información imperfecta. Estas políticas son ampliamente aceptadas en economía, dado que se enfocan directamente en corregir la ausencia de información perfecta, simultáneamente, conservan los aspectos positivos del correcto funcionamiento de los mercados.

Por todo lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación abarcará, a partir de una perspectiva económica, diferentes aspectos cuyo conocimiento podrá ser de utilidad y consideración para políticas sanitarias y económicas en general.

## **Objetivo**

El objetivo del presente trabajo de investigación es: evaluar la influencia de los determinantes sociales y la información en las decisiones económicas relacionados con los bienes que generan adicción. En este caso, nos enfocaremos en el consumo de tabaco.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

### Planteamientos teóricos del análisis económico de la adicción

Se realizará un análisis de los enfoques teóricos más destacados del estudio económico de la adicción, que básicamente comprende las aportaciones que se han realizado sobre la teoría del comportamiento del consumidor, en contraste con sus predicciones teóricas sustanciales con los resultados que brindan las investigaciones empíricas

1. Modelos Económicos de la Estructura de Hábitos bajo una Estructura de Preferencia “Miope”
2. Modelos Económicos de Adicción Racional bajo Preferencias Estables
  - a. Adicción Racional
3. Modelos Económicos de Adicción Racional bajo Racionalidad Limitada
4. Modelos Económicos de Adicción Racional en un Ambiente de Incertidumbre

Un estado de dependencia física o psicológica sobre un comportamiento o sustancia, especialmente la dependencia compulsiva, en la medida en que esa dependencia lleva a social o daño personal que se conoce como una adicción. (Caplan, 2007). El comportamiento adictivo es un hábito que se ha salido de control, lo que resulta en consecuencias negativas sobre la propia salud.

Las conductas adictivas muchas veces tienen algunas cosas en común. El refuerzo, es uno de los factores en común en el sentido de que este comportamiento provoca una experiencia placentera y puede deshacerse de una negativa, aunque sólo sea temporalmente. Este tipo de experiencia refuerza tal comportamiento.

Otro aspecto de la conducta adictiva es compulsión, lo que significa que tiene una gran necesidad de realizar un comportamiento. A veces, esta compulsión va mucho más allá de una necesidad y puede implicar una planificación detallada de cómo y cuándo realizar este comportamiento en el futuro. (Kubey & Csikszentmihalyi, 2002)

Otro problema con la conducta adictiva es la pérdida de control. El adicto no puede controlar su comportamiento y no puede detener su impulso para llevarla a cabo. Su independencia, en cierto sentido, se pierde a esto. Pero esta dependencia, ya que sólo se puede imaginar por nuestras definiciones anteriores, es cualquier cosa excepto positiva.

Por supuesto, es de conocimiento general que todo lo que he mencionado conduce a consecuencias negativas. Es fácil entender cómo cualquier conducta adictiva puede tomar tiempo e involucra directamente el factor económico. Es por esto que los adictos pueden sufrir de mala salud, relaciones rotas, el deterioro de rendimiento en el trabajo, consecuencias financieras y jurídicas derivadas de su conducta adictiva.

Un comportamiento adictivo es un comportamiento, o un estímulo relacionado con un comportamiento, que es a la vez gratificante y de refuerzo, y se asocia con el desarrollo de una adicción. Adicciones involucran conductas adictivas se refieren normalmente a las adicciones como de comportamiento. (Bantz, 1982)

El comportamiento adictivo es un proceso complejo debido a que las variables que lo determinan acaparan tanto aspectos psicológicos, biológicos así como también económicos. Los bienes de naturaleza adictiva se definen por una serie de características particulares. La economía desde hace relativamente poco tiempo, consideró el consumo adictivo de una forma

diferente que el consumo no adictivo. El análisis económico del consumo adictivo es un reto porque el comportamiento adictivo no continua con la ley económica básica en la que se hace relación inversamente el precio con la cantidad demandada. Los bienes que generan adicción o un hábito de consumo han sido bastante analizados en la literatura económica, tanto teórica como empíricamente.

Becker y Murphy (1988) desarrollaron la teoría de la adicción racional en la que la racionalidad significa un plan coherente para maximizar su utilidad en el tiempo. Una fuerte adicción para el bien requiere un gran efecto del consumo pasado del bien sobre el consumo actual. Tales complementariedades potentes causan algunos estados estacionarios al ser inestables. Los mismos que son una parte importante de este análisis ya que incluso pequeñas desviaciones del consumo en un estado de equilibrio inestable puede conducir a aumentos acumulativos a lo largo del tiempo o caídas rápidas en el consumo a la abstinencia. Esta teoría implica que "cold turkey" es utilizado para finalizar adicciones fuertes, que los adictos a menudo van en comilonas, que los adictos responden más a un cambios permanentes que a cambios temporales en los precios de los bienes adictivos y que la ansiedad y las tensiones pueden precipitar una adicción.

Lo que es importante recalcar de esta teoría, es que el modelo diferencia los bienes adictivos del resto bajo el supuesto de que los en los bienes adictivos, el consumo presente es función del nivel de consumo pasado y de la previsión del consumidor sobre los efectos a futuro, integrando en el análisis las variables de tolerancia, refuerzo, abstinencia, que forman los rasgos diferenciadores de los bienes adictivos.

Por el contrario de este argumento, los modelos de formación de hábitos 'miope', entre

los que se incluyen los desarrollados por Pollak en 1968, 1970, 1976 y Phelps en 1970, 1972, afirman que el consumo adictivo es la consecuencia de la falta de previsión o ‘miopía’ del consumidor, ya que, en general, los efectos futuros de la adicción no son considerados por el individuo en la elección que realiza. Por otro lado, desde el enfoque de racionalidad limitada autores como Winston (1980), entre otros, argumentan que en la elección intertemporal del consumidor compiten, alternativamente, las preferencias estables de un ‘yo’ racional y otro ‘miope’, de tal forma que el plan de maximización de la utilidad del individuo sería inconsistente.

En este marco, está manifiesto que el consumo de tabaco compromete riesgos para la salud del fumador. De ello se procede que en la maximización intertemporal de la utilidad interviene la percepción que el individuo tiene acerca de riesgos, ya que constituye un factor que, bajo el supuesto de racionalidad, influiría en la elección del hábito tabáquico. Los modelos económicos de adicción bajo incertidumbre, entre los que cabe mencionar los planteados por Viscusi en 1985, 1985, 1990 y Orphanides en 1995 y 1998, evidencian la importancia de las consideraciones acerca del riesgo implícito al consumo de bienes adictivos para analizar el comportamiento del consumidor.

En este contexto, el objetivo planteado para este capítulo es realizar una revisión de los modelos económicos de adicción más relevantes, que se enfoca, básicamente, en el estudio de las contribuciones realizadas a la teoría del comportamiento del consumidor, en la contraste de sus predicciones teóricas esenciales con los resultados que proporcionan los estudios empíricos y en las implicaciones prácticas de política pública que se derivan de cada uno de ellos.

Si bien es cierto, algunos autores manifiestan la dificultad que requiere emplear los axiomas y teoremas de la teoría de la demanda cuando los bienes son de origen adictivo. A pesar de esto, en los últimos años se ha dado un avance importante en la literatura que ha

ampliado algunos supuestos neoclásicos para explicar de mejor manera, desde una perspectiva económica, las decisiones que implican el desarrollo de un hábito.

Debido a que hay numerosas teorías al respecto, cito un cuadro en donde sintetiza los supuestos e hipótesis fundamentales de los principales autores.

### PRINCIPALES PROPUESTAS TEÓRICAS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA ADICCIÓN BAJO CERTIDUMBRE

Estructura de Preferencias		Grado de Racionalidad		
		'Miope'	Limitada	Total
Endógenas		Formación de <sup>(1)</sup> Hábitos 'Miope'		Formación de <sup>(4)</sup> Hábitos Racional
Estables	Constantes		Racionalidad <sup>(2)</sup> Limitada	Adicción <sup>(5)</sup> Racional
	No constantes		Racionalidad <sup>(3)</sup> Limitada	

1. Formación de Hábitos 'Miope'. Características básicas: estructura de preferencias endógenas; total ausencia de previsión de los efectos futuros derivados del consumo presente; problema de elección: maximización de la utilidad de un periodo. Autores principales: Houthakker et al. (1970), Pollak (1970, 1978), Phelps (1972) y Spence (1981).

2. Racionalidad Limitada. Características básicas: estructura de preferencias

estables y constantes; previsión limitada de los efectos futuros derivados del consumo presente; problema de elección: maximización de la utilidad de un periodo. Autores principales: Young (1983) y Suranovic et al. (1999).

3. Racionalidad Limitada Características básicas: estructura de preferencias competitivas, esto es, estables y no constantes; problema de elección: maximización de la utilidad de un periodo; inconsistencias en la elección por conflictos en las preferencias del consumidor a corto y largo plazo. Autores principales: Strotz (1956), Winston (1980) y Pashardes (1986).

4. Formación de Hábitos Racional. Características básicas: estructura de preferencias endógenas; previsión de los efectos futuros derivados del consumo presente mediante la especificación del proceso de formación de hábitos; problema de elección: maximización intertemporal de la utilidad del consumidor. Autores principales: Boyer (1983) y Iannaccone (1984, 1986).

5. Modelo y Teoría de Adicción Racional. Características básicas: estructura de preferencias estables y constantes; previsión total de los efectos futuros derivados del consumo presente; problema de elección: maximización intertemporal de la utilidad del consumidor. Autores principales: Stigler y Becker (1977), y Becker y Murphy (1988) y Chaloupka (1991).

Fuente: Portillo. F, 2007 “Análisis económico del comportamiento adictivo: principales enfoques teóricos”

## PRINCIPALES PROPUESTAS TEÓRICAS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA ADICCIÓN BAJO CERTIDUMBRE

Estructura de Preferencias	Grado de Racionalidad		
	'Miope'	Limitada	Total
Exógenas	Fumador <sup>(1)</sup> Estilizado	Fumador <sup>(2)</sup> con Limitaciones Cognitivas	Fumador <sup>(3)</sup> Racional
Estables y Constantes			Incertidumbre en <sup>(4)</sup> Potencial Adictivo del Consumo

1. Fumador Estilizado. Características básicas: estructura de preferencias exógenas; ausencia de previsión de los efectos futuros derivados del consumo presente; problema de elección: maximización de la utilidad esperada de un periodo bajo incertidumbre acerca de los riesgos futuros para la salud asociados con el consumo de tabaco.
2. Fumador con Limitaciones Cognitivas. Características básicas: estructura de preferencias exógenas; previsión de los efectos futuros derivados del consumo presente sujeta a limitaciones cognitivas; problema de elección: maximización de la utilidad esperada de un periodo bajo incertidumbre acerca de los riesgos futuros para la salud asociados con el consumo de tabaco. Autores principales: Lichtenstein et al. (1978) y Viscusi (1992).

3. Fumador Racional. Características básicas: estructura de preferencias exógenas; total previsión de los efectos futuros derivados del consumo presente; problema de elección: maximización de la utilidad esperada de un periodo bajo incertidumbre acerca de los riesgos futuros para la salud asociados con el consumo de tabaco. Autores principales: Viscusi (1985a, 1985b).
4. Incertidumbre acerca del Potencial Adictivo del Consumo. Características básicas: estructura de preferencias estables y constantes; problema de elección: maximización intertemporal de la utilidad esperada bajo incertidumbre acerca del potencial adictivo del consumo. Autores principales: Orphanides et al. (1995, 1998).

Fuente: Portillo. F, 2007 “Análisis económico del comportamiento adictivo: principales enfoques teóricos”

## Percepción de Riesgos

Haciendo referencia al análisis bayesiano, donde supone que el proceso de aprendizaje se basa en la actualización de la probabilidad asignada por la persona al evento, o *probabilidad previa*<sup>5</sup>. El procedimiento de aprendizaje se determina como la el proceso de que la probabilidad previa,  $\pi$ , asignado por la naturaleza,  $j$ , a partir de la observación de un resultado,  $E$ , el mismo que condiciona la probabilidad posterior,  $\pi^*j$ , conforme a la regla del teorema de Bayes<sup>6</sup>,

$$\pi^*j = P \left[ \theta = \frac{j}{E} \right] = \frac{P \left[ \frac{E}{\theta} = j \right] \pi_j}{\sum_k P \left[ \frac{E}{\theta} = k \right] \pi_k}, \quad [2.1]$$

donde  $\theta = 1, 2, \dots$ , denota los distintos estados posibles que se representan a través de uno o más parámetros.

De esta forma, se incluye en el estudio del proceso de decisión bajo incertidumbre la capacidad que tiene el consumidor para variar sus percepciones en base a los sucesos que dan lugar en el entorno en el que se desenvuelve.

De acuerdo con el teorema de Bayes, las valoraciones subjetivas de los riesgos se fundamente en una medida ponderada de la anterior valoración, o *probabilidad previa*, y del nivel de riesgo que procede de la nueva información recibida por los individuos. Aunque varios estudios económicos, tales como los de Thaler y Rosen (1976) y Viscusi (1979), han generado resultados consistentes con el comportamiento racional, una amplia literatura psicológica

---

<sup>5</sup> Es la probabilidad de que ocurra un determinado evento teniendo en cuenta circunstancias previas similares o iguales.

<sup>6</sup> Un procedimiento más amplio y analítico sobre el proceso de aprendizaje con base en el teorema de Bayes, puede observarse en Mood et al. (1974)

acerca de la percepción de riesgo sugiere que existen limitaciones importantes a este proceso, en lo que respecta tanto para la formación de la percepción del riesgo y la naturaleza de las decisiones individuales. Un artículo de Arrow (1982) inició el proceso de incorporación de estos conocimientos sobre la literatura económica. Aquí el énfasis estará en dirección opuesta, se mostrará que un conocido sesgo psicológico en la percepción del riesgo es consistente con un proceso de aprendizaje bayesiano estándar.

Un buen punto de partida es analizar las percepciones de riesgo de los individuos, que se asumirá, pueden caracterizarse por una distribución beta, que se va a parametrizar a continuación. Antes de ser informado de la clase de riesgo de muerte que está considerando, el individuo comienza con un prior risk  $p$ , que tiene una precisión asociada  $\gamma$ . Ser informado de que el riesgo está en una categoría desencadenará la información que el individuo ha adquirido en relación con la categoría de riesgo  $i$ , que es equivalente a la observación de la muerte  $s_i$  en  $\xi_i$  ensayos, en los que se va a suponer que  $s_i$  es el verdadero riesgo. Como resultado, la evaluación posterior de riesgos  $p_i^*$  se puede escribir como:

$$p_i^* = \frac{\gamma p + \xi_i s_i}{(\gamma + \xi_i)} \quad [2.2]$$

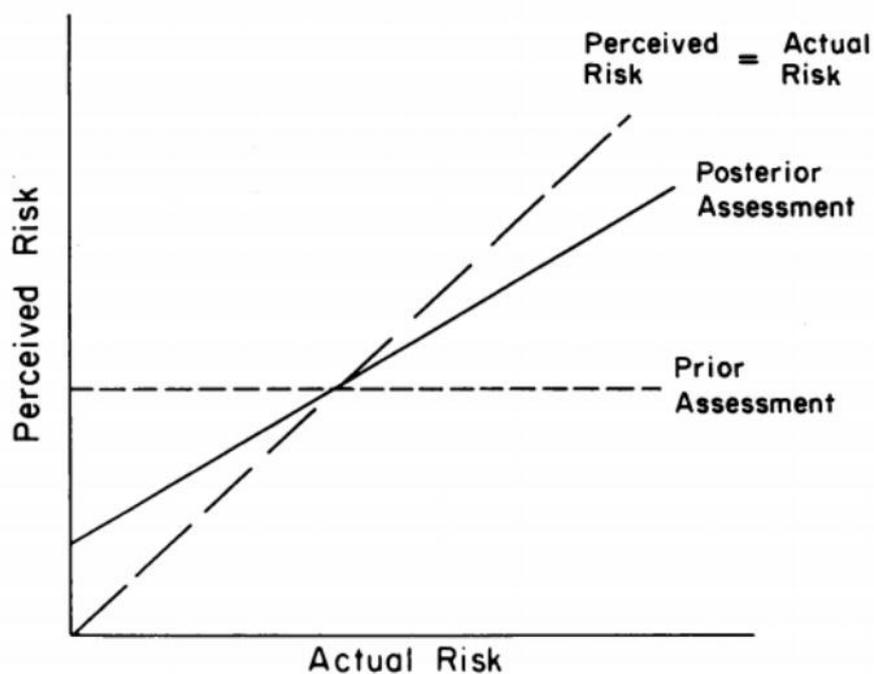
Si asumimos que  $\psi_i$  es el contenido relativo informacional sobre la nueva información comparada con el posterior entonces  $p_i^*$  podría ser reescrito de la siguiente forma:

$$p_i^* = \frac{p + \psi_i s_i}{(1 + \psi_i)} \quad [2.3]$$

La percepción del riesgo del individuo será una función lineal de sus creencias anteriores. Si la cantidad relativa de la información adquirida sobre el riesgo es independiente

de  $s_i$ , entonces el patrón observado será ilustrado en la figura 1. Riesgos bajo este del prior p será revisados hacia abajo y los riesgos por encima del prior se revisarán hacia arriba. A menos que los individuos adquieran la información completa en lugar de una información parcial, eventos de baja probabilidad sobre valorados y los eventos con alta probabilidades serán sobrestimados, como la psicología lo ha observado anteriormente.

**FIGURA 1. NATURALEZA DEL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN**



Fuente: Adaptado de Viscusi (1990)

A partir de este modelo es posible determinar el efecto que implica la provisión pública de información adicional sobre la dimensión de los riesgos asociados al consumo de tabaco en la percepción individual de los mencionados riesgos. Es decir los sujetos cambian sus

valoraciones subjetivas partiendo de información externa<sup>7</sup>.

Viscusi (1990) plantea una extensión del modelo que parametriza el proceso de aprendizaje, en donde aparece la consideración del factor experiencia. De esta manera, la ampliación del número de factores que participan en la especificación del nivel del riesgo percibido, en función de distintas fuentes de información que dispone el sujeto. Viscusi (1991) propone el modelo siguiente:

$$\pi_f^* = \frac{\gamma\pi_0}{\gamma + \xi_1 + \xi_2} + \frac{\xi_1\rho_1}{\gamma + \xi_1 + \xi_2} + \frac{\xi_2\rho_2}{\gamma + \xi_1 + \xi_2} \quad [2.4]$$

Donde,

$\pi_f^*$  es la probabilidad posterior

$\pi_0$  es la probabilidad previa

$\gamma$  su precisión asociada que viene dada por el contenido informativo de las percepciones de base que tiene el individuo

$\rho_1$  magnitud del riesgo que proviene de la información dada por el sector público

$\xi_1$  es la ponderación asociada a dicha información

$\rho_2$  es el nivel de riesgo derivado de la experiencia del individuo

$\xi_2$  la ponderación asociada a la experiencia

Partiendo de la ecuación 2.4, es factible determinar el efecto de la provisión pública de

---

<sup>7</sup> La información externa, proviene de medidas adoptadas por el sector público y la industria tabaquera, además de la experiencia propia que tiene cada individuo y finalmente de la experiencia de otros fumadores en función del consumo de tabaco.

información adicional sobre la magnitud de los riesgos atribuidos al consumo de tabaco. (Portilla, 2001)

Diferenciando la ecuación 2.4 con respecto a la magnitud real del riesgo<sup>8</sup>,  $\rho_1$ , se obtiene la proporción en que cambia el nivel de riesgo percibido,

$$\frac{\delta\pi_f^*}{\delta\rho_1} = \frac{\xi_2}{\gamma + \xi_1 + \xi_2} < 1 \quad [2.5]$$

A partir de la ecuación 2.5 se determina que si el sector público transmite información sobre los riesgos derivados del consumo de tabaco, la dimensión del producto de esta información va a depender de la proporción que represente la ponderación designada por el sujeto a esta fuente de información frente a la información de carácter privado<sup>9</sup>.

De acuerdo con esta proposición, debido a que en los jóvenes la experiencia tiene menor relevancia que en los adultos, generalmente, los sujetos de menor edad van a estar influidos en mayor medida que los adultos por las políticas informativas desarrolladas por el sector público. Es por esta razón que, la variable edad tiene especial interés en el análisis de la percepción de

---

<sup>8</sup> Magnitud real del riesgo:

$$\frac{\delta\pi_f^*}{\delta\xi_1} = \frac{\gamma(\rho_1 - \pi_0) + \xi_2(\rho_1 - \rho_2)}{(\gamma + \xi_1 + \xi_2)^2},$$

va a tener signo positivo siempre y cuando la información brindada por el sector público sea mayor que la valoración privada del riesgo.  $\rho_1 > \pi_0, \rho_1 > \rho_2$

<sup>9</sup> Información de carácter privado que proporciona la experiencia:

$$\frac{\delta\pi_f^*}{\delta\xi_2} = \frac{\gamma(\rho_2 - \pi_0) + \xi_2(\rho_2 - \rho_1)}{(\gamma + \xi_1 + \xi_2)^2}$$

los riesgos, a la hora de contrastar el proceso bayesiano de aprendizaje en la formación de dichas percepciones.

En este sentido, Viscusi et al. (1984) y Viscusi (1991) plantean un modelo estimable en base a la información empírica disponible, el mismo que establece que las percepciones de los riesgos son función lineal de una serie de variables de distinta naturaleza que caracterizan a estos factores. A partir de la ecuación [2.4] se supone que  $X_{ji}$  es un vector de variables que caracterizan cada fuente de información  $j$  para el individuo  $i$ , de modo que,  $j = 1$  para la probabilidad previa,  $j = 2$  para la experiencia relacionada con el consumo de tabaco y  $j = 3$  para la información de carácter público, y  $\alpha_j$  el vector asociado de los parámetros del modelo,  $\varepsilon_i$  representa la perturbación aleatorio. Una vez especificados los autores queda formulada la ecuación de regresión para la percepción del riesgo de la siguiente forma:

$$Riesgo_{ri} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \varepsilon_i \quad [2.6]$$

$$r = 1, \dots, n$$

## **Elección del Hábito Tabáquico**

En base al análisis económico, la elección del hábito tabáquico puede ser explicada como el la consecuencia de una decisión económica, debido a que en aquella elección participan una serie de beneficios y costes privados. Los costes de carácter privado, se incluyen los riesgos derivados de la salud para el consumidor, lo que implica una latente reducción de los ingresos para el individuo por su privación de capacidad para obtenerlos. Además de una significativa pérdida de bienestar individual y familiar.

Las teorías del comportamiento del consumidor, suponen que las personas actúan en base a su mejor interés. Los individuos buscan maximizar su utilidad, de esta manera que cuando toman decisiones razonadas congruente con sus preferencias, dadas sus valoraciones. Siguiendo esta perspectiva, pueden distinguirse varias clases de comportamientos individuales y en la sociedad en general. Sin embargo hay una contradicción, en principio, porque millones de consumidores fuman, beben en exceso, comen de gula, aplazan tareas, es insuficiente la práctica del deporte.

Esta evidente contradicción motivó el desarrollo de diferentes enfoques que propician un marco teórica para estudiar y analizar el comportamiento de los consumidores ante esta clase de situaciones. Es por esto que se analiza diferentes teorías de cambio de comportamiento.

La primera teoría que se analiza es la teoría de la acción razonada propuesta por Ajzen y Fishbein (1980) la misma que supone que la mayor parte de los comportamientos sociales notables están bajo el control volitivo del individuo y que tomando en cuenta que el ser humano es un ser racional que encause la información recibida sistémicamente y además hace uso de dicha información para formar la intención<sup>10</sup> de realiza o no realizar un comportamiento particular.

La intención está condicionada por un factor actitudinal<sup>11</sup> y un factor normativo<sup>12</sup>. De la misma forma, estos componentes están en función de las creencias conductuales y normativas, respectivamente.

Feishbein (1967) define a la actitud como una predisposición aprendida a responder a

---

<sup>10</sup> La intención hace referencia a la decisión del sujeto de ejecutar o no una acción específica y, dado que es el categórico más relevante de cualquier comportamiento humano, es considerado la parte de la información más importante para la predicción de una conducta en particular.

<sup>11</sup> Factor actitudinal es un factor personal o una actitud hacia la conducta.

<sup>12</sup> Factor normativo es un factor social o norma subjetiva.

un objeto en forma congruentemente favorable o desfavorable. Así mismo, el componente actitudinal hace referencia a la actitud del individuo direccionada hacia el propio desempeño de una conducta específica bajo condiciones específicas. Este componente se enfoca en los sentimientos negativos o positivos del individuo con respecto de la conducta que se está realizando. Por otro lado, el componente normativo, se refiere a la normal subjetiva del sujeto que indica su valoración de la presión social que es ejercida sobre él para que ejecute o no un comportamiento específico.

Las actitudes y las normas subjetivas intervienen de forma diferente en la determinación de la intención en base al tipo de comportamiento predicho, a la situación y a las variaciones individuales de los actores. ( Stefani, 2005)

Desde una perspectiva empírica, la predicción de la conducta se la realiza mediante la siguiente ecuación de regresión múltiple:

$$C \sim I = [\sum_{i=1}^{A.C} CrCi Ei]W_0 + [\sum_{i=1}^{N.S} CrNi MCi] W_1$$

Donde  $C$  representa la conducta real,  $I$  reproduce la intención de llevar a cabo la acción,  $A.C$  es la actitud hacia la ejecución de la conducta, que es evaluada por las creencias conductuales ( $CrCi$ ).  $Ei$  representa la evaluación de los resultados.  $N.S$  determina la norma subjetiva, que abarca tanto las creencias normativas ( $CrNi$ ) como el incentivo para cumplir con las expectativas percibidas ( $MCi$ ).  $W_1$  y  $W_0$  representan los pesos determinados

empíricamente.

De esta manera, la teoría de acción razonada puede ser interpretada en una ecuación de regresión múltiple, en la que los dos predictores son las variables (componente actitudinal y componente normativa) y el criterio es la intención de realizar la acción o ejecutar la conducta. Los coeficientes de regresión estandarizados  $W_1$  y  $W_0$ , se los puede utilizar como estimadores de pasajes empíricos de los predictores. (Ajzen y Fishbein, 1973).

En términos generales, Fishbein (1990) afirma que un individuo va a tener la intención de realizar una conducta dada cuando posee una actitud positiva hacia su propio desempeño y cuando su círculo social relevante piensen que debería ejecutarla. Una vez determinada la correlación entre la intención de realizar una conducta y el comportamiento real, se puede predecir la conducta e informar sobre los condicionantes de la misma, siendo estos dos propósitos el objetivo final de la teoría de acción razonada.

Otro enfoque alternativo es la teoría de creencias en salud desarrollado por Becker y Rosenstock<sup>13</sup> (1974) la cual identifica cuatro variables que al parecer influyen en las acciones preventivas que ejecuta el individuo. Estas variables se agrupan alrededor de dos creencias. La primera hace referencia al grado de predisposición psicológica que el individuo tiene para realizar una determinada acción preventiva que se caracteriza por vulnerabilidad y gravedad percibidas. La segunda creencia se refiere a los beneficios y costos percibidos de la acción preventiva.

---

<sup>13</sup> El Modelo de Creencias en Salud fue originalmente desarrollada en el año 1969 por Rosenstock, sin embargo la versión final fue publicada por Becker y Rosenstock en 1974.

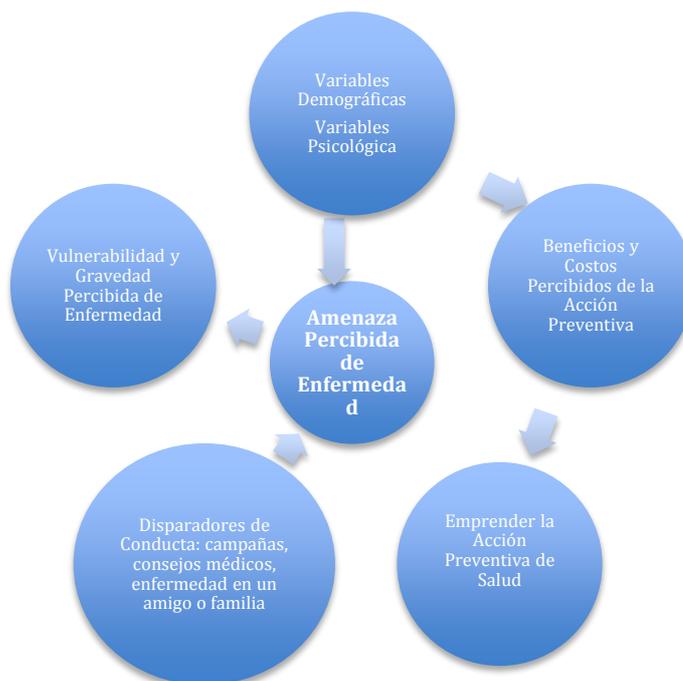
La conexión de las dos primeras variables, definidas por algunos autores como amenaza de enfermedad<sup>14</sup> va a determinar la motivación del individuo para actuar. La conducta preventiva específica que el individuo apruebe, será la misma que signifique mayores beneficios percibidos y menos costes de frente a reducir la amenaza de enfermedad. (Rosenstock, 1960)

La idea central que explica este modelo es que la conducta de un sujeto está determinada por la amenaza percibida para su salud. La vulnerabilidad que se percibe está estipulada por la percepción sobre la susceptibilidad hacia la enfermedad y la gravedad entendida de las consecuencias de adquirir dichas enfermedades. Una ampliación en la percepción de vulnerabilidad frente a una amenaza para la salud provoca un incentivo y fortalecimiento de las conductas de protección ante la amenaza.

Entre las contribuciones de esta teoría está el conceptualizar las creencias como elementos relevantes para la interpretación de las conductas de los sujetos en cuestiones de salud y enfermedades. (Bretrón, 2007)

---

<sup>14</sup> Se refiere al grado de riesgo al que está expuesto el individuo de contraer alguna enfermedad.



Fuente: Modelo de Creencias de Salud de Becker y Maiman (1975)  
Elaboración: Mireya Fernanda Jaramillo

Otra línea de investigación, establece la teoría de los ‘multiple selves’, que parte del concepto que el self<sup>15</sup> ha sido estudiado durante la historia del pensamiento occidental. Sin embargo, se ha dado un amplio desacuerdo sobre la que constituye el yo y la naturaleza esencial del ser, algunos han cuestionado su existencia. A raíz de estas discrepancias, de la tecnología y del pluralismo se introdujo la metáfora de “multiple selves”. Esta teoría conjuga el concepto de self como una colección de múltiples yos, en función del entorno y contexto. Bajo esta perspectiva, se derivan cinco principios que abordan el conocimiento del ‘self’ entre estos se encuentran las experiencias, predicciones y percepciones de uno y cómo estas tienen impacto para el auto concepto. El principio fundamental de la teoría de Multiple Selves, es que el concepto de sí mismo es una colección de múltiples aspectos, auto-dependientes del contexto. Es decir se supone una coexistencia de un mismo individuo el cual tiene múltiples preferencias que compiten entre sí. Existen algunos programas de investigación reconocen la existencia de múltiples yos (e.g., e.g., Higgins, 1987; Markus & Nurius, 1986; Marsh & Craven, 2006; Roberts & Donahue,

<sup>15</sup> La filosofía determina que el ‘self’ es el principio de unidad, como un alma, subyacente a toda experiencia subjetiva.

El Merriam-Webster, define ‘self’ la persona que es alguien normalmente o verdaderamente. Una parte específica de su personalidad o carácter que se muestra en una situación particular. La personalidad o el carácter que hace que una persona sea diferente de los demás: la combinación de emociones, pensamientos, sentimientos, etc., que hacen que una persona se diferencie del resto.

<http://www.merriam-webster.com/dictionary/self>

1994 ). Particularizando esta teoría en el caso del consumo de tabaco, el 'self' es la parte que quiere fumar y está compitiendo con su 'otro self' que es no fumador.

Un cuarto enfoque, que engloba el presente trabajo de investigación, concibe las teorías del comportamiento del consumidor, que se enfoca en el estudio del proceso de decisión bajo incertidumbre. Este constituye otro modelo predictivo para explicar y describir las acciones en circunstancias que incluyen toma de riesgos o decisiones bajo incertidumbre. Los modelos económicos de adicción bajo incertidumbre han sido abordados por Viscusi (1985a, 1985b, 1990) y Opharnides et al. (1995, 1998) hacen hincapié en las consideraciones del riesgo implícito en el consumo de bienes adictivos, en este caso del tabaco. Herrnstein et al. (1991) hace un aporte significativo en lo que concierne el hábito tabáquico, que presenta dos principales enfoques: el enfoque del fumador racional y el fumador estilizado. El fumador racional actúa bajo la teoría de adicción racional que se mencionó anteriormente, por otro lado, el fumador estilizado tiene un comportamiento miope, es decir que no percibe y reconoce las posibles consecuencias del hábito tabáquico. Bajo esta teoría la elección del individuo de fumar o no fumar que es analizado por el modelo de elección binaria.

Siguiendo el planteamiento de Viscusi (1989, 1990), se formula el modelo de elección binario del hábito tabáquico. Se parte del proceso de optimización bajo incertidumbre de un agente maximizador, que tiene la siguiente función de utilidad:

$$Max[(1 - \pi_f)U_f(S) + \pi_f U_f(NS), (1 - \pi_{nf})U_{nf}(S) + \pi_{nf} U_{nf}(NS)] \quad [2.7]$$

Donde,

$U_f$  es la utilidad del individuo si éste fuma

$U_{nf}$  la ganancia que obtiene si no fuma

$U_f(S)$  o  $U_{nf}(S)$  es la utilidad del individuo si está sano dado su hábito tabáquico

$U_f(NS)$  o  $U_{nf}(NS)$  las ganancias que se derivan para el individuo si está enfermo

$\pi_f$  es la probabilidad que la persona asigna al riesgo de perder la salud si fuma

$\pi_{nf}$  es la probabilidad que la persona le asigna al riesgo de perder la salud si no fuma

De esta forma, bajo el supuesto de racionalidad, cuando se cumpla la siguiente condición el individuo decidirá fumar:

$$(1 - \pi_f)U_f(S) + \pi_f U_f(NS) > (1 - \pi_{nf})U_{nf}(S) + \pi_{nf} U_{nf}(NS), \quad [2.8]$$

o bien que la variable  $U^*$ ,

$$U^* = [U_f(S) - U_n(S) - \pi_f[U_f(S) - U_f(NS)]] - \pi_{nf}[U_{nf}(S) - U_{nf}(NS)] > 0 \quad [2.9]$$

donde:

$$\frac{\partial U^*}{\partial \pi_f} < 0 \quad y \quad \frac{\partial U^*}{\partial \pi_{nf}} > 0 \quad [2.10]$$

El primer término de la ecuación [2.9] representa la ganancia de utilidad neta derivada del consumo de tabaco, la misma que depende de las preferencias y de los precios. El segundo término muestra el coste diferido del consumo, medido en función de la diferencia en la pérdida de utilidad futura esperada entre la acción fumar y no fumar, como resultado del riesgo diferencial para la salud asociado al consumo de tabaco.

Viscusi (1990, 1992) parametrizó la ecuación 2.9 por medio de un modelo lineal para posibilitar el proceso de estimación. De esta manera, la opción de fumar depende de que se

cumpla la siguiente condición:

$$y^* = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon > 0, \quad [2.11]$$

Donde,

$\beta_i$  ( $i = 1,2$ ) el vector de coeficientes

$X_1$  el vector de las variables de preferencias de precios

$X_2$  el vector de las variables que afectan a la pérdida de utilidad

$\varepsilon$  el término de perturbación

Considerando la hipótesis de racionalidad del consumidor se espera que  $\frac{\partial y^*}{\partial x_2} < 0$ , dado un aumento en el riesgo diferencial percibido incrementa la pérdida de utilidad futura esperada por el agente maximizador. Así, la probabilidad de fumar  $\Pr(F = 1)$  va a depender de la probabilidad percibida del riesgo diferencial para la salud implícito en el consumo de tabaco y se lo expresa de la siguiente manera:

$$\Pr(F = 1) = \Pr(y^* > 0) = \Pr[\varepsilon > -(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2)] \quad [2.12]$$

Aplicando un modelo de probabilidad no lineal o pódolo (probit) es posible expresar la ecuación 2.12 de la siguiente manera:

$$\Pr(F = 1) = \Pr(y^* > 0) = \Pr[\varepsilon < (\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2)] \quad [2.13]$$

Consecuentemente, el modelo empírico de elección del hábito tabáquico bajo incertidumbre se determina mediante el modelo de elección binaria que se lo explicó previamente en la ecuación 2.11. Además bajo la hipótesis de racionalidad del consumidor, el signo esperado para el vector de parámetros que asocia la variable latente  $y^*$  y el vector de riesgos para la salud designado por el sujeto al consumo de tabaco,  $X_2$ , será negativo. Así, es factible evidencia la hipótesis de racionalidad del individuo en este marco contextual.

## **METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Los aspectos generales de la investigación que se ha venido llevando a cabo, han sido encausados al estudio de los determinantes de la percepción de los riesgos aplicables al consumo de tabaco, a la especificación de la información que tiene la población ecuatoriana sobre los riesgos mencionados, y a la constatación de la hipótesis de racionalidad del comportamiento de los consumidores en la elección del hábito tabáquico. Dicho análisis, se fundamenta en los modelos económicos de adicción bajo incertidumbre, desarrollados principalmente por Viscusi (1985, 1990, 1992).

Los datos estadísticos utilizados proceden de dos encuestas que alcanzan y recaban información sobre las percepciones de los riesgos, hábito tabáquico y otras variables de interés. Una de estas encuestas, de ámbito nacional, la misma que fue realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se utilizó la Encuesta de Condiciones de Vida, 2014 (ECV), debido a que esta encuesta es a nivel nacional y contiene los datos de determinantes sociales y consumo de tabaco. Esta encuesta se realizó a 28.970 hogares durante noviembre de 2013 a octubre de 2014 (Instituto Nacional de Estadísticas y censos, 2014). La Encuesta de Calidad de Vida contiene una sección destinada a hábitos y practicas en el cuál se determina preguntas específicas como: ¿Fuma usted cigarrillos?, ¿Diariamente u Ocasionalmente?, ¿Cuántos años lleva fumando?, ¿Durante la semana pasada, cuánto dinero gastó en cigarrillos? (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2014). Las preguntas antes mencionadas nos permiten tener la información relacionada a la prevalencia de consumo diario, a la teoría de adicción racional en la que el consumo presente está dado en función del consumo pasado.

Para el presente análisis, nos centraremos en el consumo diario, debido a que la ECV hace referencia al consumo diario, y al número de cigarrillos consumidos mediante un estudio econométrico aplicando modelos Probit y de Mínimos Cuadrados Ordinarios en base a los datos de la ECV, 2014 y que nos permitirá establecer si existe asociación entre los determinantes sociales y el consumo adictivo, en este caso tabaco.

La otra, se limita a los estudiantes del Colegio de Administración y Economía (CADE) de la Universidad San Francisco de Quito, de elaboración propia, la cual permitirá conocer la influencia de la información en las decisiones económicas. Se procederá a realizar un análisis del desarrollo de actualización de la percepción de los riesgos derivados del consumo de tabaco, ante cambios del contexto informativo.

El presente trabajo empírico se resume en los siguientes pasos:

Modelo de Regresión Lineal General (GLSM) para determinar la relación de las variables sociales con el consumo de tabaco, es decir los factores que establecen la percepción subjetiva de los riesgos asociados al consumo de tabaco. y el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios para establecer la relación de los determinantes sociales asociados con el número de cigarrillos consumidos diariamente.

Además, se utiliza un Modelo de Elección Binaria Probit Univariante (BP), para el análisis de las variables que tienen influencia en el hábito tabáquico de los sujetos.

## **Variables de los Modelos Econométricos**

En cuanto a los modelos econométricos utilizados, se evidencia que el estudio cubre dos aspectos diferenciados: (1) el análisis de factores que determinan la valoración subjetiva de los riesgos producidos por el consumo del tabaco, y (2) el análisis de las variantes que intervienen en el hábito tabáquico de los individuos.

En el modelo Probit, la variable dependiente es el consumo diario de tabaco. Este consumo se divide en dos categorías: fuma diariamente o no fuma. Como se observa es una variable dicotómica que tomó el valor de 1 para la variable fuma diariamente y 0 para la variable no fuma.

Las variables independientes en este modelo Probit como en el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios son las mismas. Se especificó ciertas variables socioeconómicas que se consideraron relevantes para este estudio. De tal manera que las variables independientes son: sexo, edad, nivel de escolaridad, ingreso anual, percepción del riesgo y precio por cajetilla de cigarrillo.

La variable sexo, es una variable que se define por masculino o femenino. La variable edad es una variable numérica, la misma que está expresada en años. El nivel de escolaridad es otra variable dependiente que incluye un estudio teniendo en cuenta la variación por cada año de escolaridad adicional que tenga la persona. Además, se utiliza el ingreso anual, como una variable explicativa para este modelo.

## Modelo de Regresión Lineal General (GLSM)

El modelo de regresión lineal general<sup>16</sup> aporta las estimaciones de los parámetros de la ecuación 4.6. El objetivo de este modelo es especificar una variable de interés que será la variable endógena, la misma que será explicada por un conjunto de variables explicativas o exógenas. Para el presente trabajo de titulación como variables exógenas, se utiliza variables de tipo socioeconómico, demográfico, geográfico como la edad, el género, nivel de educación y las actitudes frente el hábito tabáquico. El hábito tabáquico en este modelo se comporta como variable endógena del presente modelo. Partiendo de las estimaciones obtenidas por este modelo, facilita el análisis de los factores que son significativos en la percepción subjetiva de aquellos riesgos por la población ecuatoriana y, como resultado, establecer si los sujetos incluyen la información disponible como lo propone el modelo bayesiano de aprendizaje.

## Modelo de elección binaria probit (BP)

A través del Modelo Probit se busca analizar la probabilidad de consumir tabacos condicionada a un conjunto de variables explicativas. Así, que en términos matemáticos, el

---

<sup>16</sup> El modelo general de regresión lineal múltiple, también llamado *modelo de regresión múltiple* poblacional puede expresarse como:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + u,$$

donde,

$\beta_0$  es el intercepto.

$\beta_1$  es el parámetro asociado con  $x_1$ .

$\beta_2$  es el parámetro asociado con  $x_2$ , y así sucesivamente.

$u$  es el término de error o perturbación

modelo Probit busca la probabilidad de que la variable binaria  $y$  tome el valor de 1, condicionado a un vector de variables explicativas  $x$  que se explica en la ecuación [2.11]. Las estimaciones obtenidas en este modelo, permitirán determinar los factores que son significativos en la elección del hábito tabáquico y se contrasta con la hipótesis de racionalidad del comportamiento de los consumidores en este enfoque de bienes adictivos.

## Mínimos Cuadrados Ordinarios

El método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) tiene como objetivo minimizar los residuos cuadrados, entendiéndose a los residuos como las “diferencias entre los valores observados y los estimados de  $Y$ ” (Gujarati, 2004), dicho de otra forma el método de mínimos cuadrados ordinarios elige las estimaciones que minimizan la suma de los cuadrados residuales.<sup>17</sup>

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

$$\begin{aligned} Y_i &= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i \\ &= \hat{Y}_i + \hat{u}_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{u}_i &= Y_i - \hat{Y}_i \\ &= Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_i \end{aligned}$$

---

<sup>17</sup> Dadas  $n$  observaciones sobre  $y, x_1$  y  $x_2$ ,  $\{(x_{i1}, x_{i2}, y_i) : i = 1, 2, \dots, n\}$ , las estimaciones  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$  se eligen de manera simultánea para que:

$$\sum_{i=0}^n (y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_{i1} - \hat{\beta}_2 x_{i2})^2$$

sea tan pequeño como sea posible.

En donde,  $Y$  es la variable dependiente,  $\hat{Y}$  es el valor estimado - media condicional - de  $Y_i$ ,  $X_i$  son las variables independientes,  $\hat{\beta}$  los estimadores y  $\hat{u}$  son los residuos.

Para este propósito, todos los residuos se les da el mismo peso, es decir, “a todos los residuos se les da la misma importancia sin considerar que tan cerca o que tan dispersas estén las observaciones individuales de la FRM<sup>18</sup>” (Gujarati, 2004), para lograr este propósito a los residuos se los eleva al cuadrado con la finalidad de no tener inconvenientes de que algunos residuos tenga mayor dispersión en comparación a otro.

---

<sup>18</sup> FRM: Función de Regresión Muestral (Gujarati, 2004)

## RESULTADOS

La base de datos que se utiliza tiene variables que se encuentran explicadas a continuación:

*cigarrillos = número de cigarrillos fumados por día*

*ingreso = ingreso anual*

*precio = precio del paquete de cigarrillos*

*educacion = años de escolaridad*

*edad = edad en medida de años*

*priesgo = un indicador binario*

*sexo = indicador binario, 1 si es hombre*

Descripción de la base de datos:

1607 observations of 10 variables				
<b>educacion</b>	<b>precio</b>	<b>raza</b>	<b>edad</b>	<b>ingresos</b>
Min. : 6.00	Min. :44.00	Min. :0.0000	Min. :17.00	Min. : 500
1st Qu.:10.00	1st Qu.:58.14	1st Qu.:1.0000	1st Qu.:28.00	1st Qu.:12500
Median :12.00	Median :61.05	Median :1.0000	Median :38.00	Median :20000
Mean :12.47	Mean :60.30	Mean :0.8786	Mean :41.24	Mean :19305
3rd Qu.:13.50	3rd Qu.:63.18	3rd Qu.:1.0000	3rd Qu.:54.00	3rd Qu.:30000
Max. :18.00	Max. :70.13	Max. :1.0000	Max. :88.00	Max. :30000
<b>cigarrillos</b>	<b>priesgo</b>	<b>l ingreso</b>	<b>edadsq</b>	<b>lprecio</b>
Min. : 0.000	Min. :0.0000	1.030.895:540	Min. : 289	4.050.009: 14
1st Qu.: 0.000	1st Qu.:0.0000	9.903.487:494	1st Qu.: 784	4.058.424: 12
Median : 0.000	Median :0.0000	9.433.484:250	Median :1444	4.103.552: 12
Mean : 8.686	Mean :0.2466	9.047.821:122	Mean :1990	4.108.609: 12
3rd Qu.:20.000	3rd Qu.:0.0000	8.779.557: 64	3rd Qu.:2916	4.122.997: 12
Max. :80.000	Max. :1.0000	8.160.519: 38	Max. :7744	4.127.328: 12
		(Other) :106		(Other) :1540

## Modelo de Regresión Lineal General

El modelo de regresión lineal para la percepción del riesgo con los errores estándar usuales se lo establece de la siguiente manera:

$$Priesgo = \beta_0 + \beta_1 \text{cigarillos} + \beta_2 \text{educación} + \beta_3 \text{precio} + \beta_4 \text{sexo} \\ + \beta_5 \text{edad} + \beta_6 \text{ingresos} + u$$

$$Priesgo = -3.896 - 2.866 \text{ cigarillos} + 1.711 \text{ educación} + 1.169 \text{ precio} \\ (0.147) \quad (0.769) \quad (0.3740) \quad (0.002)$$

$$-1.257 \text{ sexo} - 1.033 \text{ edad} + 4.577 \text{ ingresos} \\ (0.032) \quad (0.062) \quad (0.0002)$$

$$n = 1607 \quad R^2 = 0.0483$$

El análisis de regresión múltiple es útil para generalizar relaciones funcionales entre variables, con el fin de determinar cómo influye las variables explicativas o independientes van a influir en la percepción del riesgo de los individuos.

Cómo vemos en el modelo el valor del intercepto es de  $-3.896$  el mismo que es estadísticamente significativo. De igual manera las variables cigarrillo, educación, precio, sexo, edad e ingresos todas tienen valores estadísticamente significativos.

Las variables cigarrillos, sexo y edad muestran un cambio en la percepción de riesgo negativo; -2.9, -1.257, -1.033, respectivamente. Mientras que las variables educación, precio e ingreso presentan un cambio positivo en la percepción de riesgo; 1.711, 1.169, 4.577, respectivamente.

## Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios

La ecuación estimada por mínimos cuadrados ordinarios, con los errores estándar usuales de MCO presentados entre paréntesis es.

$$\widehat{\text{cigarrillos}} = -4.70 + 1.30 \log(\text{ingreso}) - 0.882 \log(\text{price})$$

$$(25.6) \quad (0.44) \quad (5.981)$$

$$-0.676 \text{educ} + 0.803 \text{edad} - 0.007166 \text{edad}^2 - 3.631 \text{priesgo}$$

$$(0.144) \quad (0.142) \quad (0.00158) \quad (1.029)$$

$$n = 1607 \quad R^2 = 0.6375$$

Analizando los datos, 6 de 1607 valores ajustados son menores a cero, este representa 0.37% de la muestra.

En el resultado del modelo de mínimos cuadrados ordinarios se evidencia que para la decisión del hábito tabáquico no son significativos la variable el precio de la cajetilla de cigarrillos.

Por otro lado, cada año de escolaridad representado por la variable educación, reduce la cantidad de la demanda de cigarrillos fumados por día en 0.7 cigarrillos, y este efecto es estadísticamente significativo. La decisión del hábito tabáquico también está relacionado con

la edad, en una forma cuadrática de la misma. El hábito tabáquico aumenta con la edad, como se puede ver en el modelo en 0.803 cigarrillos al día. Sin embargo, posteriormente decrece con la edad. Los dos términos edad y edad al cuadrado son estadísticamente significativos. La percepción del riesgo asociado con el hábito tabáquico reduce su consumo en aproximadamente 4 cigarrillos por día.

Además el ingreso anual, es estadísticamente significativo y, según las estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios, aumentaría el consumo de cigarrillos en 1.30 al día.

### Modelo Probit

Para este modelo se toma en cuenta la variable fumadores, la misma que es una variable binaria. Toma el valor de uno si el individuo fuma y el valor de 0 si no lo hace.

$$\begin{aligned}
 \widehat{fumadores} = & 0.665 - 0.071 \log(\text{precio}) + 0.15 \log(\text{ingreso}) - 0.034 \text{educacion} \\
 & (0.922) \quad (0.212) \qquad \qquad (0.029) \qquad \qquad (0.004) \\
 & + 0.017 \text{edad} - 0.00023 \text{edad}^2 - 0.113 \text{riesgo} - 0.031 \text{sexo} \\
 & (0.005) \qquad \qquad (0.00004) \qquad (0.044) \qquad (0.055) \\
 & n = 1607 \quad R^2 = 0.062
 \end{aligned}$$

Como sugiere la literatura acerca del hábito tabáquico, las variables incluidas en este modelo tienen significancia estadística. Se incluye la variable edad al cuadrado para estimar desde que edad van a empezar a reducir el hábito tabáquico. Se calcula que en el caso Ecuatoriano, con datos del año 2014, será a una edad aproximada de  $\frac{0.017}{2(0.00023)} \approx 36.95$ .

Una primera aproximación a la relación entre las variables explicativas y la probabilidad resultante es calcular los efectos marginales sobre la variable latente, en este caso *fumadores*. El efecto marginal nos permitirá determinar el cambio de la variable dependiente provocado por un cambio unitario en una de las variables independientes, manteniéndose el resto constante. Los efectos marginales pueden construirse sobre la probabilidad y, de hecho, este es el tipo de presentación más frecuente. El efecto de la k-ésima variable explicativa, manteniendo el resto constante, puede ser calculado como:

$$\frac{\partial \Pr(y_i = 1|x_i)}{\partial x_{ik}} = \frac{\partial F(x'_i \beta)}{\partial x_{ik}} = f(x'_i \beta) \beta_k,$$

donde,  $F(\cdot)$  es la función de distribución y  $f(\cdot)$  la función de densidad.

De esta manera, en un modelo binario la influencia que tienen las variables explicativas sobre la probabilidad de elegir la opción dada por  $y_i = 1$  no depende simplemente del valor de los coeficientes, sino también del valor que toman las variables explicativas. Esto significa que, a diferencia de lo que ocurre en el MLP, el efecto de una variable sobre la probabilidad varía con el valor de esa variable, dicho de otra manera no es independiente del vector de características  $x_i$ .

$$\frac{F(x'_i \beta)}{\partial x_{ik}} = \phi_i \beta_k$$

El modelo probit propuesto para este trabajo de investigación es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 \widehat{\text{fumadores}} &= 0.665 - 0.071 \log(\text{precio}) + 0.15 \log(\text{ingreso}) - 0.034 \text{educacion} \\
 &\quad (0.922) \quad (0.212) \quad (0.029) \quad (0.004) \\
 &+ 0.017 \text{edad} - 0.00023 \text{edad}^2 - 0.113 \text{priesgo} - 0.031 \text{sexo} \\
 &\quad (0.005) \quad (0.00004) \quad (0.044) \quad (0.055) \\
 n &= 1607 \quad R^2 = 0.062 \\
 \text{Log Likelihood Value} &= -1371
 \end{aligned}$$

Para explicar la teoría de forma más sencilla se asumirá que el modelo solo tiene una variable explicativa, educación, representada por  $\beta_1$  y fumadores está representado por  $y$ .

En este contexto, la función lineal quedará establecida por:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

La característica peculiar de este modelo es que el cambio en *fumadores* siempre es  $\beta_1$  veces el cambio en  $x$ :

$$\Delta y = \beta_1 \Delta x,$$

Donde  $\Delta$  denota el “cambio”. En otras palabras, el efecto marginal de  $x$  sobre  $y$  es constante e igual a  $\beta_1$ .

$$\begin{aligned}
 \widehat{\text{fumadores}} &= 0.665 - 0.071 \log(\text{precio}) + 0.15 \log(\text{ingreso}) - 0.034 \text{educacion} \\
 &+ 0.017 \text{edad} - 0.00023 \text{edad}^2 - 0.113 \text{priesgo} - 0.031 \text{sexo}
 \end{aligned}$$

### **Efecto Marginal de las variables explicativas**

$$\Delta \text{fumadores} = \beta_1 \text{precio} + \beta_2 \text{ingreso} - \beta_3 \text{educacion} + \beta_4 \text{edad} \\ - \beta_5 \text{edad}^2 - \beta_6 \text{priesgo} - \beta_7 \text{sexo}$$

Si ingreso, educación, edad,  $\text{edad}^2$ , priesgo y sexo, no cambian, es decir, la variación de cada una de estas variables es cero entonces se tiene que

$$\Delta \text{fumadores} = \beta_1 \text{precio},$$

si la variación de todas las demás variables es igual a 0, así que  $\beta_1$  es la pendiente de la relación en la dirección de precio:

$$\beta_1 = \frac{\Delta \text{fumadores}}{\Delta \text{precio}}, \text{ si todo lo demás permanece constante}$$

Debido a que el efecto marginal implica mantener los demás factores fijos, está estrechamente vinculado con la noción de mantener todo lo demás constante (*ceteris paribus*).

El parámetro  $\beta_2$  tiene una interpretación similar:

$$\beta_2 = \frac{\Delta \text{fumadores}}{\Delta \text{ingreso}}, \text{ si todo lo demás permanece constante.}$$

Los efectos marginales de las variables explicativas y significativas se presentan a continuación en la Tabla 1.

**Tabla 1. Modelo de Elección Binaria del Hábito Tabáquico: Efectos Marginales**MODELO DE ELECCIÓN BINARIA: ANÁLISIS PROBITProbit: Efectos  
Marginales

Variable Dependiente: fumadores	
Variable Independiente	Efectos Marginales
precio	-0.071
ingreso	0.15
educación	-0.034
edad	-0.017
priesgo	-0.113
sexo	0.031

R2	0.092
Log Likelihood	-1298
Total de Observaciones	1607

Los efectos marginales nos permiten predecir cómo cambiará el hábito tabáquico medido en la variable fumadores, en términos marginales para cada variable explicativa y significativa. En el caso del precio, el mismo que también se lo mide como porcentaje por su característica de logaritmo, estima un cambio de -0.071 cuando el precio de la cajetilla de cigarrillos aumenta un dólar. De igual manera la variable educación, tiene implicaciones negativas sobre la variable dependiente, -0.034, lo que sugiere que por cada año más de educación que tenga la persona, se reducirá el hábito tabáquico en 0.034. En este mismo sentido se explica con la percepción del riesgo. A medida que aumenta en una unidad esta variable habrá un efecto negativo, en la variable fumadores, de -0.113. Estos efectos marginales se estiman en un contexto de *ceteris paribus*.

Considerando que en el modelo se tiene una variable cuadrática, se propone que hay rendimientos decrecientes. Para simplificar la ecuación determinaremos la función lineal de la siguiente forma:

$$\mathit{fumadores} = \beta_0 + \beta_1 \mathit{edad} + \beta_2 \mathit{edad}^2,$$

donde  $\beta_0 + \beta_1$  y  $\beta_2$  son parámetros. Cuando  $\beta_1 > 0$  y  $\beta_2 < 0$ , la relación entre  $y$  y  $x$  tiene la forma parabólica, donde  $\beta_0 = 0.665$ ,  $\beta_1 = 0.017$  y  $\beta_2 = -0.00023$ .

Cuando  $\beta_1 > 0$  y  $\beta_2 < 0$ , se puede demostrar que el máximo de la función tiene lugar en el punto

$$x^* = \frac{\beta_1}{-2\beta_2}$$

Como determinamos anteriormente, la ecuación lineal con una variable cuadrática implica un efecto marginal decreciente de *edad* en *fumadores*. Supongamos que empezamos con un valor pequeño de *edad* y después *edad* aumenta en cierta cantidad, por ejemplo  $c$ . Esto tiene un efecto mayor en *fumadores* que si se comenzara con un valor más alto de *edad* y se aumentará en *fumadores* en la misma cantidad  $c$ . De hecho, una vez que  $\mathit{edad} > x^*$ , un incremento en *edad* hace que realmente *fumadores* disminuya.

La afirmación de que *edad* tiene un efecto marginal decreciente sobre *fumadores* es lo mismo que decir que la pendiente de la función lineal para *fumadores*, planteada en este trabajo de investigación, disminuye a medida que *edad* aumenta.

Una aplicación del cálculo da la pendiente aproximada de la función cuadrática como

$$\text{pendiente} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \approx \beta_1 + 2\beta_2 x,$$

para cambios “pequeños” en  $x$ . Otra forma de escribir esto es:

$$\Delta y \approx (\beta_1 + 2\beta_2 x)\Delta x \text{ para } \Delta x \text{ “pequeñas”}.$$

Calculando el efecto marginal decreciente de la variable  $edad^2$  para el modelo en consideración, tenemos lo siguiente:

$$\text{fumadores} = 0.665 + 0.017x - 0.00023x^2$$

$$\Delta y \approx (\beta_1 + 2\beta_2 x)\Delta x$$

$$\Delta \text{fumadores} \approx (0.017 + 2(-0.00023)1)0.1$$

$$= (0.017 - 0.00046)0.1$$

$$= 0.001654$$

A partir de 36.95 años, va a existir un efecto decreciente marginal de 0.001654, en *fumadores*.

## DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de los datos utilizados en el presente trabajo de investigación se evidencia que en el caso ecuatoriano es mayor el consumo masculino. Este análisis se lo realiza para el año 2014, por esta razón no se puede determinar si hay una tendencia a incrementar o disminuir el consumo en las mujeres, a pesar de esto, se pensaría que se está dando un incremento en el hábito tabáquico en las mujeres. Se contrasta esta suposición con la encuesta realizada a los estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito, donde puede evidenciarse este incremento. Paralelo a la literatura. Se refleja una tendencia a aumentar el consumo en las mujeres y reducirse el consumo en los hombres como resultado de variaciones culturales y la expansión laboral del género femenino. (Artazcoza, L., Moyac, C., Vanaclochad, H., Ponte, P., 2004, p. 59) (P. Doskoch, 2008, p. 200)

En lo que se refiere a la literatura económica, numerosas investigaciones se han enfocado en dos aspectos sobre el hábito tabáquico. La percepción sobre los riesgos asociados al consumo de tabaco. Este enfoque ha sido extensamente desarrollado por Viscusi (1990b, 1991, 1992). El otro aspecto sobre el hábito tabáquico se encausa al análisis de los determinantes sociales, económicos, demográficos, etc., que motivan a la decisión de este hábito.

El presente trabajo de investigación, permite analizar la información existente en la población ecuatoriana sobre los riesgos del hábito tabáquico, mediante la percepción que tienen los individuos o la valoración que le dan a su salud dado el consumo de cigarrillos. Además, se determina cuáles son los factores sociales, socio económicos principales que intervienen en la decisión de consumir tabacos.

Con el primer enfoque, se analiza si en Ecuador hay información perfecta en el mercado de tabaco en lo que respecta a los riesgos para la salud de los fumadores. En Ecuador en el Registro Oficial N° 497, establecido el Viernes 22 de Julio del 2011. Se crea Ley Orgánica para la Regulación y Control de Tabaco, mediante la misma se determina en el Título II De la comercialización, CAPÍTULO SEGUNDO. Art.18 Del empaquetado y etiquetado. Que. Se incluirán pictogramas y mensajes relativos a los efectos nocivos del tabaco y que deberán ocupar el sesenta por ciento de las caras principales además que la información sanitaria deberá ser impresa directamente en el empaque, ocupando el setenta por ciento de una de las caras laterales.

Estas medidas antitabáquicas se han implantado en los últimos años y es difícil establecer el efecto que ha tenido esta Ley en Ecuador. A pesar de esto fue posible medir si la provisión de información sobre los riesgos que asumen los fumadores influyen en sus decisiones. En los datos obtenidos con el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Dado que esta información que busca la Ley Orgánica para Regulación y Control de Tabaco , ha sido la misma para toda la población Ecuatoriana se observan que la valoración del riesgo es un factor significativa en las decisiones de la demanda de cigarrillos. Este resultado se lo contrasta con trabajos previos desarrollados por Viscusi (1987), quien estudia la valoración de los riesgos para la salud y las percepciones de estos riesgos por parte de las personas al incorporar en sus elecciones. De esta forma, se puede establecer que las variaciones de las valoraciones subjetivas y percepciones del riesgo se relacionan con el hábito tabáquico.

En términos generales, también es importante establecer por qué los individuos cometen errores en la percepción de los riesgos. En este sentido Slovic et al (1976) manifestó que para que haya una percepción del riesgo enfocada positivamente esta debe estar sujeta a varios factores sociales y económicos. Como se muestra en los resultados de el Modelo de

Regresión Lineal Múltiple, el nivel de ingresos anuales, la edad, y la educación influyen positivamente en la valoración del riesgo. El nivel educativo de los encuestados refleja la capacidad de los individuos para acceder a la información disponible sobre la magnitud de los riesgos. Esta variable es significativa en todos los modelos.<sup>19</sup>

Las personas con mayor nivel de educación van a percibir los riesgos para la salud que conlleva el hábito tabáquico. De esta manera, en Ecuador, podría decirse que el mayor nivel educativo ha facilitado el conocimiento de la existencia de los riesgos asociados a exposición al tabaco y al hábito en sí, como se presenta en los resultados de la Regresión Lineal Múltiple.

De igual manera los individuos que tienen ingresos anuales altos van tener un nivel de valoración mayor relacionado al consumo de tabaco. Explicando de mejor manera esta proposición, suponiendo que una persona de bajos recursos no tiene acceso a medios de comunicación masiva, propagandas de televisión en las que se percibe los riesgos para la salud asociados con el consumo de tabaco. El individuo va a tener una situación de información imperfecta. Lo que hará que su percepción del riesgo asociado con el hábito tabáquico sea menor. Este hipótesis también ha sido desarrollada por Viscusi (1992) y explica este fenómeno del papel de los ingresos altos en la valoración de los riesgos asociados al tabaco.

En términos generales, “a medida que los individuos reciben información adicional sobre la magnitud real de los riesgos, bien sea por su propia experiencia o por la provisión pública, la línea del riesgo percibido tenderá a aproximarse a la bisectriz del cuadrante<sup>20</sup>, que representa la situación de información perfecta. La capacidad de los individuos para incorporar la nueva información que reciben sobre la magnitud de los riesgos, y modificar la valoración

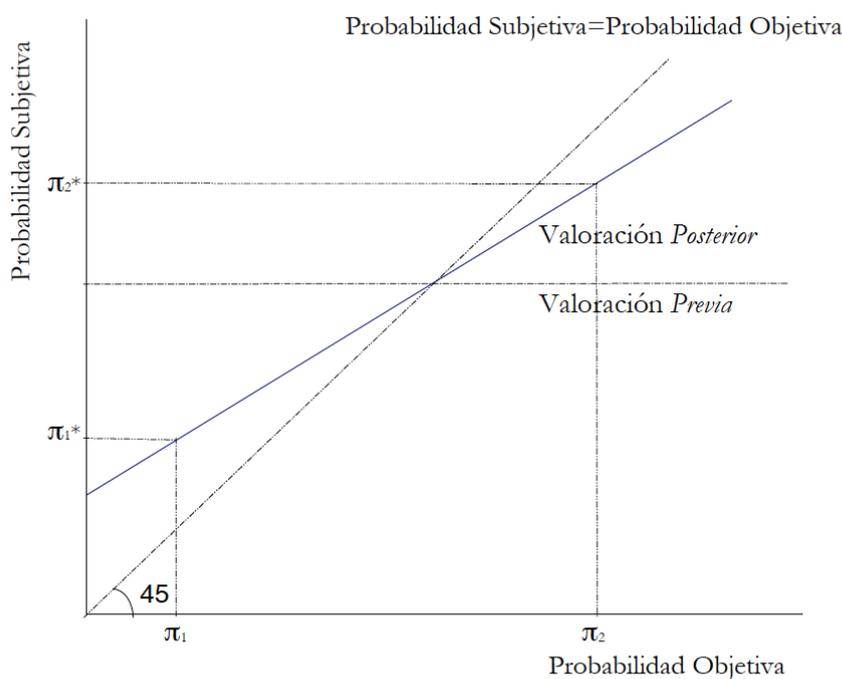
---

<sup>19</sup> En lo que concierne a la influencia del nivel educativo en el consumo de tabaco, diversos trabajos empíricos, entre los que cabe mencionar a Zhu et al. (1996) y Osler et al. (1998), han establecido la significativa relación inversa existente entre estas variables.

<sup>20</sup> Explicado en el Figura 2

subjetiva de los mismos consecuentemente con dicha información, es un aspecto fundamental en la literatura económica sobre el análisis de la percepción de riesgos, que se enmarca en la teoría bayesiana de aprendizaje.” (Shoplan et al., 1991)

**Figura 2. Naturaleza del Sesgo Primario en la Percepción de Riesgos**



Fuente: Adaptado de Viscusi (1992)

Los riesgos para la salud derivados del consumo de tabaco se pueden evidenciar a largo plazo, por lo que hace compleja su valoración para las personas. En el análisis económico, Bercker, Grossman y Murphy, plantean que en la elección intertemporal del consumidor, se constata que las personas tienden a descontar el futuro exponencialmente. Esto supone que las

decisiones relativas al consumo van a establecer beneficios en el momento presente y costes a largo plazo. A partir de esto se evidencia que los fumadores perciben ganancias a partir de su hábito.

A partir de los resultados obtenidos con los modelos econométricos, Mínimos Cuadrados Ordinarios y Modelo Probit. Las estimaciones de las demás variables tienen, naturalmente, algunos cambios, pero la historia básica sigue siendo la misma. El tabaquismo se relaciona negativamente con la escolaridad, tiene una relación cuadrática con edad, y es afectado negativamente por la percepción del riesgo que tienen las personas ante el consumo y demanda de tabaco. Para ello se utilizaron variables como sexo, educación, edad, ingreso.

La variable ingreso, tiene un efecto positivo en la elección del hábito tabáquico. Muestra el efecto de la potencial pérdida o reducción de la capacidad del individuo a mediano y largo plazo de obtener ingresos a causa de los efectos de este hábito. Ippolito (1990) en su trabajo predice que la prevención de este posible efecto constituye un beneficio privado directo de abstenerse del consumo de tabaco.

En los modelos econométricos, la elección de estas variables explicativas se realizaron en base en estudios previos similares, como el desarrollado por Viscusi (1992), y en la disponibilidad de datos procedentes de la encuesta. Según los resultados del contraste de Sargan (1976), las variables instrumentales utilizadas brindan buenos y sólidos resultados, ya que en ningún caso rechazamos la hipótesis nula de validez de los instrumentos. Aunque en el modelo de Viscusi utiliza 56 variables instrumentales, básicamente de carácter regional y demográfico. En el presente trabajo de investigación solo se toman en cuenta diez variables, debido a que en Ecuador no se cuenta con los datos disponibles en este contexto. En este sentido, es importante que el interés de la investigación planteada se centre en la contrastación de las hipótesis planteadas con respecto al análisis de las variables que intervienen en el hábito

tabáquico, y no tanto en realizar predicciones sobre las mismas, por lo que esta circunstancia no invalida los resultados obtenidos.

## CONCLUSIONES

Las tasas de consumo de tabacos han crecido en forma considerable desde el principio de los noventa, gracias a agresivas campañas publicitarias (NCI, 1998) es por esto que varios países reaccionando a esta problemática implementan políticas públicas, legislativas e impositoras. En el Ecuador, el problema del tabaquismo es palpable y creciente en los últimos años. Este hábito tabáquico, que hacemos referencia en este trabajo de investigación está asociado a diferentes factores sociales y económicos que agudizan a la problemática. La Encuesta de Condiciones de Vida, ECV, 2014, permitió hacer un análisis del de los determinantes sociales y económicos que implican un cambio en el consumo de tabacos.

El presente trabajo de investigación evidenció que existe gran cantidad de literatura sobre el tabaquismo y la problemática a nivel mundial como regional, además, de importantes estudios acerca de las consecuencias sobre el consumo de tabaco en la salud de las poblaciones, sin embargo, son estudios enfocados desde áreas como la medicina y epidemiología, y más bien se aprecia que hay una falta de estudios a nivel nacional y de otras perspectivas como son la salud pública, sociología entre otras áreas que son importantes a la hora de comprender comportamientos sociales para la elaboración y evaluación de políticas públicas.

Un enfoque importante en el debate de las políticas antitabáquicas es el grado de racionalidad implícito a la elección del hábito de las personas, por la naturaleza adictiva del tabaco, la gravedad de los riesgos atribuibles a su consumo y el reducido efecto que han tenido hasta el momento las medidas de prevención del tabaquismo aplicadas en la mayoría de los países desarrollados y en vías de desarrollo. Desde este punto de vista, se estudió si las personas incorporan la información disponible sobre los riesgos asociados con el tabaco en el momento de la elección de la demanda del mismo. Determinando que valoración subjetiva del riesgo es

un variable significativa en la determinación del hábito tabáquico de los individuos. En Ecuador la mayor valoración de los riesgos asociados al consumo de tabaco es entre los grupos de mayor nivel educativo.

En el estudio llevado a cabo para establecer si las personas tienen en cuenta los riesgos asociados con consumo de tabaco al momento de realizar sus elecciones sobre consumir o no— desde la perspectiva del modelo racional de elección bajo incertidumbre de un periodo, desarrollado por Viscusi (1992)—, se ha contrastado la hipótesis sobre los efectos de la valoración y percepción subjetiva del riesgo en el comportamiento relacionado con el hábito tabáquico del individuo. Las estimaciones obtenidas, a partir de los métodos econométricos implementados, presentan que las percepciones de los riesgos tienen un efecto negativo y estadísticamente significativo en la formación del hábito tabáquico

Entre las debilidades de esta investigación cabe mencionar la falta de estudios y datos actuales sobre la problemática social del consumo de tabaco a nivel nacional. En este sentido, por mucho tiempo la mayor parte de los países confiaban sus políticas públicas contra el tabaquismo a los aumentos de impuestos. Reflejados en el precio de las cajas de cajetilla que se aborda en los modelos la econométricos. La razón se justificaba en que esta medida generaba una alta recaudación fiscal y una disminución en la prevalencia de fumar. A pesar de esto, con el tiempo se ha evidenciado que, a pesar de que sigue siendo efectiva para bajar el consumo, las recaudaciones impositivas no alcanzan a cubrir los costos de salud y las externalidades negativas a las que se ve enfrentada la sociedad.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Toro, S. (2008). “POLITICAS SOBRE EL TABACO: FALLAS DE MERCADO Y REGULACION ESTATAL”.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Annett, N. (1996b), *An Econometric Analysis of the Effect of Advertising on Cigarette Consumption in South Africa: 1970–1995*, Project Update No. 3, The Economics of Tobacco Control Project, School of Economics, Cape Town: University of Cape Town.
- Bantz, C. R. (1982). “*Exploring uses and gratifications—a comparison of reported uses of television and reported uses of favorite program type.*” *Communication Research*, 9, 352–379.
- Becker, G.S. and K.M. Murphy (1988), “*A theory of rational addiction*”, *Journal of Political Economy*, 96(4):675–700.
- Caplan, S. E. (2002). *Problematic Internet use and psychosocial well-being: Development of a theory-based cognitive-behavioral measurement instrument. Computers in Human Behavior*, 18, 553–575.
- Caplan, S. E. (2007). *Preference for online social interaction. Communication Research*, 30, 625–648.
- Kubey, R., & Csikszentmihalyi, M. (2002). “*Television addiction. Scientific*” *American*, 286(2), 74–81
- McConnell, A. (2011): “*The Multiple Self-Aspects Framework: Self-Concept Representation and Its Implications*” *USA: Oxford, OH*
- Mullahy, J., and P. R. Portney (1990), “*Air Pollution, Cigarette Smoking, and the Production of Respiratory Health,*” *Journal of Health Economics* 9, 193-205.
- Pollak, R. A. (1968): “*Consistent Planning*”. *Review of Economic Studies*, núm. 35(2), p. 201-208.

- Pollak, R. A. (1970): "*Habit Formation and Dynamic Demand Functions*". Journal of Political Economy, núm. 78(4), p. 745-763.
- Pollak, R. A. (1975): "The Intertemporal Cost of Living Index". Annals of Economic and Social Measurement, núm. 4, p. 179-195.
- Pollak, R. A. (1976): "*Habit Formation and Long-Run Utility Functions*". Journal of Economic Theory, núm. 13, p. 272-297.
- Pollak, R. A. (1978): "*Endogenous Tastes in Demand and Welfare Analysis*". American Economic Review (Papers and Proceedings), núm. 68, p. 374-379.
- Pollak, R. A.; y T. J. WALES (1969): "*Estimation of the Linear Expenditure System*". Econometrica, núm. 37, p. 611-628.
- Portillo, F. (2007): *An Economic Analysis of Addictive Behavior: The Case of Cigarette Smoking*. Tesis doctoral, New York: City University of New York
- Samet JM, Wang SS. 2000. Environmental tobacco smoke. En: Environmental toxicants: human exposures and their health effects. (Lippmann M, eds). Van Nostrand Reinhold Company, Inc., New York.
- Viscusi, W.K. (1979): "*Job Hazards and Worker Quit Rates: AN Analysis of Adaptive Worker Behavior*". International Economic Review, núm. 20(1), p. 29-58.
- Viscusi, W.K. (1985a): "*A Bayesian Perspective on Biases in Risk Perceptions*". Economic Letters, núm. 17, p. 59-62.
- Viscusi, W.K. (1985b): "*Are Individuals Bayesian Decision Makers*". The American Economic Review, núm. 75(2), p. 381-385.

Viscusi, W. K. (1987): "*Learning About Risk: Consumer and Worker Responses to Hazard Information.*" Cambridge: Harvard University Press

Viscusi, W.K. (1989): "*Prospective Reference Theory: Toward and Explanation of the Paradoxes*". Journal of Risk and Uncertainty, núm. 2, p. 235-263.

Viscusi, W.K. (1990): "Employment Hazards: An Investigation of Market Performance." Cambridge, MA: Harvard University Press.

Viscusi, W.K. (1990): "*Do Smokers Underestimate Risks*". Journal of Political Economy, núm. 98(6), p. 1253-1260.

Viscusi, W.K. (1991): "*Age Variations in Risk Perceptions and Smoking Decisions*" Review of Economics and Statistics, núm. 73, p. 577-588. VISCUSI, W.K. (1992): *Smoking: Making the Risky Decision.* New York: Oxford University Press.

Viscusi, W. K. (1999): "*Estimation of Revealed Probabilities and Utility Functions for Product Safety Decisions*" Review of Economics and Statistics, núm. 81(1), p. 28-33.

Wooldridge, J. M. (1994a), "A Simple Specification Test for the Predictive Ability of Transformation Models," *Review of Economics and Statistics* 76, 59-65.

