

## **El consumo de drogas entre los jóvenes aragoneses: evidencia de un proceso secuencial en varias etapas**

**Jose Alberto Molina**, *Universidad de Zaragoza*

**Rosa Duarte**, *Universidad de Zaragoza*

**José Julián Escario**, *Universidad de Zaragoza*

Este documento de trabajo forma parte de la primera convocatoria de proyectos de investigación sobre economía aragonesa de FUNDEAR (2003).

**Documento de Trabajo nº 11/04**

Este trabajo, así como una versión ampliada del mismo, puede consultarse en la página web de FUNDEAR:

<http://www.fundear.es>

**Edita:** Fundación Economía Aragonesa FUNDEAR

**Impresión:** INO Reproducciones S.A.

**ISSN:** 1696-5493

**D.L.:** Z-813-2003

© de la edición, Fundación Economía Aragonesa, 2004

© del texto, los autores, 2004

La serie Documentos de Trabajo que edita FUNDEAR, incluye avances y resultados de los trabajos de investigación elaborados como parte de los programas y proyectos en curso. Las opiniones vertidas son responsabilidad de los autores. Se autoriza la reproducción parcial para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

## Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido realizar un completo análisis del consumo de drogas legales e ilegales entre los jóvenes aragoneses, todo ello con el propósito de concretar los factores socioeconómicos determinantes de dicho consumo y, aportar evidencia empírica de un efecto *gateway* que supone un consumo secuencial de las drogas en varias etapas. La investigación ha utilizado la Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar (1996, 1998 y 2000). Respecto al análisis de los determinantes del consumo, hemos estimado modelos Tobit Tipo II o modelos Probit con las siguientes conclusiones. Prácticamente para todas las sustancias analizadas son la renta disponible del adolescente y sus hábitos de diversión los que determinan en mayor medida la decisión de consumir. La información sobre los efectos del consumo de drogas suministrada en el entorno escolar no parece haber tenido una influencia significativa en la reducción de los consumos. Respecto al análisis del efecto *gateway*, la estimación instrumental de modelos logit biefásicos nos ha permitido concluir que el efecto salida en el consumo de drogas por parte de los adolescentes españoles responde a un mecanismo causal. Así, los resultados constatan que fumar induce a consumir marihuana y que, además, el consumo de marihuana lleva a consumir drogas duras tales como anfetaminas, cocaína, heroína LSD o drogas de diseño. Los resultados tienen importantes implicaciones para los responsables políticos. Así pues, los efectos de la regulación sobre el tabaco (impuestos, restricciones en la publicidad, campañas informativas,...) no sólo modificarán el porcentaje de fumadores, ya que el menor número de fumadores reducirá el número de consumidores de hachís, lo cual a su vez disminuirá el número de consumidores de drogas duras.

**Palabras clave:** Consumo de drogas, jóvenes aragoneses, proceso secuencial.

**Código JEL:** D81, I10, K42, D12, I12

## Abstract

This paper aims to analyse illegal and legal drug use among the Aragonese youth. In order to discover the socioeconomic factors that determine drug consumption, and provide empirical evidence of the gateway effect, an effect that implies a sequential consumption of drugs in various stages. The investigation has used "Survey on drugs in schoolchildren" (1996, 1998 and 2000).

With respect to the analysis of the determinants of consumption, Tobit type II and Probit models have been estimated and the following conclusions have been reached. The information provided in schools about drug consumption effects does not seem to have had a significant effect in reducing consumption. The analysis of the gateway effect the instrumental estimation of biphasic Logit models has led us to conclude that the drug consumption gateway effect is a causal mechanism. Thus, results confirm that smoking leads to marijuana consumption and marijuana in turn induces hard drug consumption. These results have important implications for politicians. The effects of tobacco regulation (taxes, advertising restrictions, information campaigns...) will not only modify the percentage of smokers: the lower number of smokers will reduce the number of marijuana consumers, which in turn, will reduce the number of hard drug users.

**Keywords:** Drug consumption, Aragonese youth, sequential process

**JEL Classification:** D81, I10, K42, D12, I12



# ÍNDICE

Nº pág.

<b>Introducción</b> .....	7
<b>1. El consumo de drogas</b> .....	14
1.1 Datos y análisis descriptivo .....	14
1.2 Modelos econométricos.....	16
1.2.1 Modelo Tobit Tipo II.....	16
1.2.2 Modelo Probit.....	18
1.3 Resultados y propuestas de política socioeconómica.....	19
1.3.1 Drogas legales.....	20
1.3.2 Drogas ilegales.....	27
1.3.3 Elasticidades.....	33
<b>2. Evidencia de un proceso secuencial</b> .....	37
2.1 Datos y análisis descriptivo .....	37
2.2 Modelos econométricos.....	38
2.3 Resultados y propuestas de política socioeconómica.....	41
<b>3. Resumen y conclusiones</b> .....	46
<b>Bibliografía</b> .....	49

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Nº pág.

Figura	1	Influencias y riesgos en los adolescentes .....	9
Gráfico	1	Participación .....	10
Gráfico	2	Consumo .....	11
Gráfico	3	Edad de comienzo .....	11
Tabla	1	Definición de variables .....	15
Tabla	2	Participación en el consumo de tabaco.....	21
Tabla	3	Consumo de tabaco .....	24
Tabla	4	Participación en el consumo de alcohol .....	25
Tabla	5	Consumo de alcohol.....	26
Tabla	6	Participación en el consumo de marihuana .....	28
Tabla	7	Participación en el consumo de anfetaminas.....	30
Tabla	8	Participación en el consumo de LSD .....	31
Tabla	9	Participación en el consumo de cocaína.....	33
Tabla	10	Elasticidades de participación .....	35
Tabla	11	Elasticidades de consumo.....	36
Tabla	12	Elasticidades totales .....	36
Tabla	13	Definición de variables y análisis descriptivo .....	37
Tabla	14	Estimaciones <i>gateway</i> tabaco .....	42
Tabla	15	Estimaciones <i>gateway</i> marihuana.....	44
Tabla	16	Estimaciones <i>gateway</i> drogas duras.....	45

## Introducción\*

Los titulares que aparecieron el pasado 6 de noviembre de este año 2003 en Heraldo de Aragón y en El Periódico de Aragón mostrando la preocupación por parte del Departamento de Salud del Gobierno de Aragón sobre el hecho de que los jóvenes en nuestra comunidad autónoma consumen más drogas, tanto legales como ilegales, que la media española sintetizan una problemática que se está manifestando actualmente de una forma especialmente preocupante entre los jóvenes de Aragón, esto es, el consumo habitual de sustancias adictivas.

El uso de drogas, tanto legales (tabaco y alcohol) como ilegales (marihuana, anfetaminas, LSD, sustancias volátiles, cocaína y heroína), se basa en razones de tipo individual y social. Respecto a las primeras, el consumo de drogas genera inicialmente una sensación placentera haciendo que el individuo se sienta más feliz. En cuanto a las segundas, dicho uso desempeña frecuentemente una función de integración en un grupo social, aportando al individuo una sensación de comunidad, es decir, de sentirse que forma parte de un colectivo.

No obstante, a pesar de la inicial sensación placentera que genera el consumo de drogas, su uso continuado provoca múltiples problemas físicos y psicológicos en los individuos (Tommasello, 1982; Nahas and Latour, 1992; Polen et al., 1993; Pope et al., 1995). Por ejemplo, el consumo de tabaco provoca enfermedades pulmonares y coronarias, así como cáncer de pulmón, laringe o esófago, entre otros; el uso de alcohol afecta directamente al hígado y al estómago, dañando también los procesos cognitivos y acentuando algunos desórdenes psíquicos; mientras que el consumo de drogas ilegales provoca trastornos obsesivo compulsivos y de personalidad, junto con otros daños de larga duración en la memoria y la capacidad motora. Además de estos problemas de salud, el uso de drogas genera otros costes personales y sociales, como, por ejemplo, fracaso escolar o dificultades en la búsqueda o mantenimiento del empleo (White et al., 1988; Kaplan and Liu, 1994; Yamada et al., 1996; Mijares, 1997; Mensch and Kandel, 1998; Bray et al., 2000; MacDonald and Pudney, 2000 and 2001; French et al., 2001) o conductas agresivas que pueden incrementar los crímenes (Silverman and Spruill, 1977; Simonds and Kashani, 1980; Benson et al., 1992; MacDonald and Pudney, 1999; Resignato, 2000).

---

\* Agradecimientos: En primer lugar, deseamos agradecer la ayuda financiera recibida de la Fundación de Economía Aragonesa-FUNDEAR a través de su Primera Convocatoria de Ayudas a la Investigación sobre Economía Aragonesa 2003. En segundo lugar, agradecemos también las facilidades y hospitalidad de la Fundación de Estudios de Economía Aplicada-FEDEA (Madrid) y de la Universidad Nacional a Distancia-UNED (Madrid) donde José Alberto Molina y Rosa Duarte, respectivamente, han realizado estancias de investigación que han servido para concretar algunos aspectos fundamentales de esta investigación. En tercer lugar, agradecemos los comentarios realizados sobre versiones parciales de este trabajo recibidos de los participantes en los siguientes congresos donde dichas versiones han sido presentadas: XIX Jornadas de Economía de la Salud (Zaragoza), XXI Jornadas de Economía de la Salud (Oviedo), V Encuentro de Economía Aplicada (Oviedo), 16<sup>th</sup> Annual Conference of the European Society for Population Economics (Bilbao) y el XXVIII Simposio de Análisis Económico (Sevilla). Finalmente, queremos agradecer la inestimable ayuda recibida de nuestros compañeros María Navarro, Ana Perdiguero e Iñaki Vázquez en el proceso de mecanografiado y maquetación del trabajo.

Junto con estos factores, otros aspectos especialmente relevantes al realizar un análisis del consumo de drogas son la naturaleza adictiva de dicho consumo, dadas las dificultades que surgen a la hora de abandonar el hábito y, en segundo lugar, la existencia de una secuencia temporal en el uso de sustancias adictivas.

Respecto al primer aspecto, es bien conocido que la naturaleza adictiva de las drogas implica que muchos individuos, aunque muestren un sincero deseo de abandonar el hábito, no puedan hacerlo y deban así seguir consumiendo (Becker y Murphy, 1988; Chaloupka, 1991; DeFonseca et al., 1997; Grossman et al., 1998; Grossman and Chaloupka, 1998; SAMHSA, 1998). Dicha naturaleza adictiva supone la dependencia entre el consumo presente y el consumo pasado, lo cual implica reconocer en la adicción las características de tolerancia, refuerzo y síndrome de abstinencia. La tolerancia recoge el hecho de que el individuo responde cada vez menos al consumo del bien cuando éste es tomado de forma continuada, es decir, a medida que aumenta la adicción, se requiere un consumo cada vez mayor para alcanzar el mismo nivel de satisfacción; dicho con otras palabras, la satisfacción que se deriva de un determinado nivel de consumo será menor cuanto mayor sea el consumo pasado. Por otro lado, el refuerzo indica que cuanto mayor sea dicho consumo pasado de una determinada droga, mayor será también el deseo por el consumo de dicha sustancia en el presente. Finalmente, el síndrome de abstinencia recoge la disminución en la utilidad derivada de abandonar el consumo, es decir, recoge la reacción del individuo ante una interrupción en el uso que origina malestar y pérdida de satisfacción.

En cuanto a la secuencia en el consumo, la denominada *Gateway Theory* pone de manifiesto la existencia de una secuencia sistemática en el uso de sustancias adictivas que va desde el consumo de drogas legales al consumo de marihuana y resto de drogas ilegales (Kandel, 1975; Chaloupka and Laixuthai, 1997; DeSimone, 1998; Pacula, 1998; Beenstock and Rahav, 2002). En concreto, dicha Teoría sugiere que la secuencia seguida por los individuos en el uso de drogas comienza generalmente por el alcohol y tabaco, por este orden, siguiendo con la iniciación al consumo de marihuana, continúa con un incremento en los niveles de alcohol, iniciación al consumo de pastillas, para continuar con el uso de la cocaína y acabando finalmente con el consumo regular de otras drogas ilegales más duras como la heroína. Sobre este planteamiento, la *Gateway Theory* revela empíricamente dos regularidades. En primer lugar, la complementariedad contemporánea entre los consumos de alcohol y otras drogas ilegales, especialmente, psicoestimulantes; y, en segundo lugar, el hecho de que una edad temprana en el inicio del consumo de alcohol aumenta la probabilidad de consumos de drogas ilegales en edades posteriores.

Todos estos factores anteriormente mencionados nos permiten constatar que el uso de drogas entre los jóvenes se revela como un problema de salud pública de primera magnitud, por lo que parece razonable un detallado análisis de los factores socioeconómicos que lo determinan, todo ello con el propósito final de proponer una serie de recomendaciones políticas de tipo fundamentalmente preventivo y también punitivo.

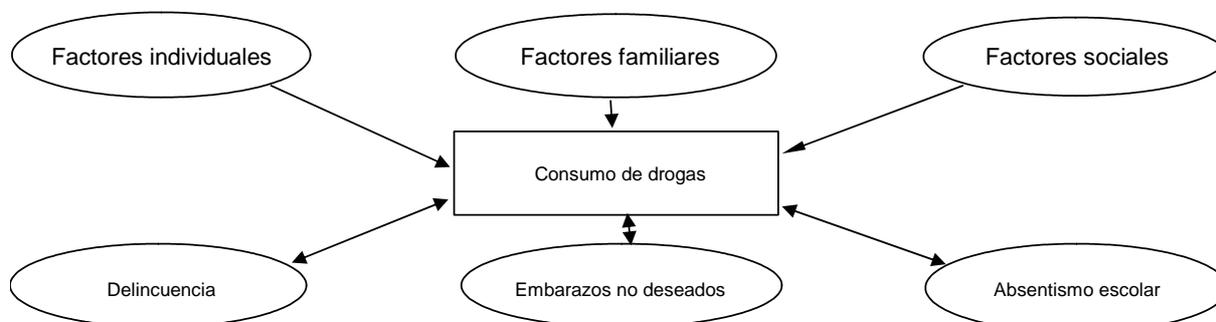
Estas medidas preventivas, por ejemplo, limitaciones sobre los lugares en los que se puede fumar o beber, o campañas informativas sobre los riesgos derivados del uso de las drogas,

deben ir especialmente dirigidas a la población adolescente. Esto es así porque es bien conocido que una buena parte de individuos que adquieren estos hábitos de consumo lo hacen durante sus años de adolescencia, de tal forma que si las medidas preventivas fracasan, el carácter adictivo de estas sustancias implicará que un elevado porcentaje de estos jóvenes continuará consumiendo drogas durante muchos años.

Así pues, adquirir el hábito del consumo de drogas en la adolescencia es particularmente preocupante dada la naturaleza psicológicamente vulnerable de este grupo de edad. Es bien conocido que en la adolescencia los individuos buscan su propia identidad a través de una cierta independencia familiar que puede verse incentivada por algunas influencias sociales, fundamentalmente, de los amigos que forman su grupo de referencia. Así pues, no sólo los factores individuales, sino también familiares y sociales, ejercen una influencia significativa en el consumo de sustancias adictivas, el cual también puede verse afectado por la adopción de otros comportamientos de riesgo como la delincuencia, los embarazos no deseados o el absentismo escolar (Figura 1).

Es bien sabido que el consumo de drogas es un importante problema en Aragón, donde la información estadística procedente de tres últimas olas de la Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar (1996, 1998 y 2000) revela varios hechos significativos. En primer lugar, los porcentajes de participación ponen de manifiesto que más de un tercio de la población escolar ha consumido tabaco y ha abusado del alcohol en los últimos 30 días (Gráfico 1). En concreto, un 35.56% de los escolares declara haber fumado en el último mes de 1996 frente al 36.96% de estudiantes que dicen haberlo hecho en el año 2000. Así, observamos una cierta estabilización de la participación en el consumo de tabaco, aunque dicha prevalencia se sitúa en cotas excesivamente altas. En cuanto al alcohol, constatamos una ligera reducción en la participación, de forma que, frente al 37.06% de escolares que reconocían en 1996 haberse emborrachado en el último mes, este porcentaje baja al 32.23% en el año 2000.

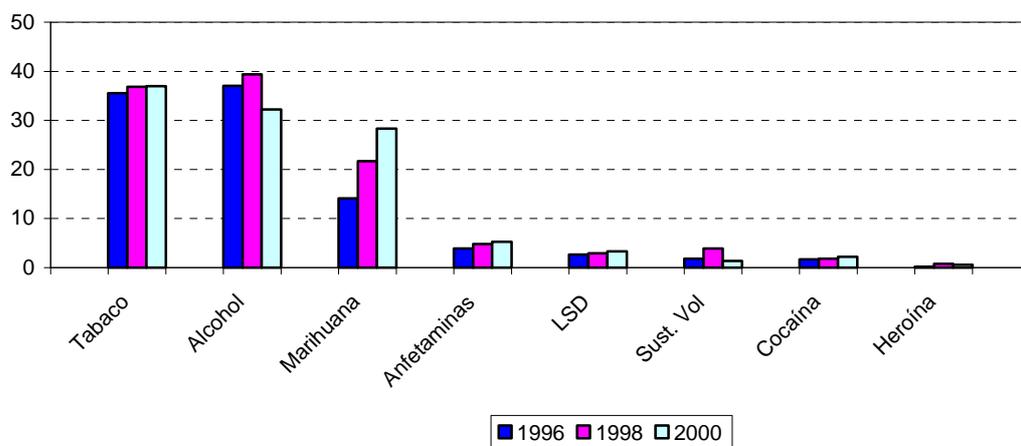
**Figura 1**  
**Influencias y Riesgos en los Adolescentes**



Por lo tanto, si bien notamos una cierta estabilización, e incluso reducción, de la participación de los jóvenes en el consumo de drogas legales, no podemos decir lo mismo respecto a las ilegales. La droga ilegal más consumida en Aragón es la marihuana, con un importante incremento en el porcentaje de consumidores, que pasa del 14.1% en 1996 al 28.29% en el año 2000. Este incremento en la participación se observa también en otras drogas. Así, el 3.9% de los jóvenes declaraba haber consumido anfetaminas en 1996, el 2.7% LSD, un 1.8% sustancias volátiles, un 1.7% cocaína y tan sólo un 0.21% heroína. Con la excepción de las sustancias volátiles, que ven reducida su participación hasta el 1.34% en el año 2000, el resto de drogas han experimentado incrementos en el porcentaje de participación superiores, en algunos casos, al 50%. Así, en el periodo 2000, un 5.28% de los jóvenes ha tomado anfetaminas, un 3.31% LSD, un 2.24% cocaína y un 0.6% heroína. En definitiva, las drogas ilegales son menos populares entre los jóvenes aragoneses, siendo la marihuana la preferida, aunque apreciamos un notable incremento en el consumo de estas sustancias ilegales, incluso próximos al 50% en algunos casos, durante los cuatro años muestrales.

Respecto a la cantidad consumida de las distintas sustancias o la frecuencia con la que se consumen, los datos son también preocupantes (Gráfico 2). La media de cigarrillos se sitúa en los 8.04 cigarrillos por día, lo que supone una importante habitualidad en el consumo. Por otra parte, la cantidad de cigarrillos ha experimentado un ligero incremento, puesto que en 1996 la cantidad media se situaba en los 7.88 cigarrillos. En cuanto al alcohol, los jóvenes han declarado en el año 2000 haberse emborrachado 2.37 veces en los últimos 30 días, lo que muestra la generalización no sólo de los consumos de alcohol sino también de los abusos, es decir, los estudiantes aragoneses abusan del alcohol prácticamente cada dos fines de semana.

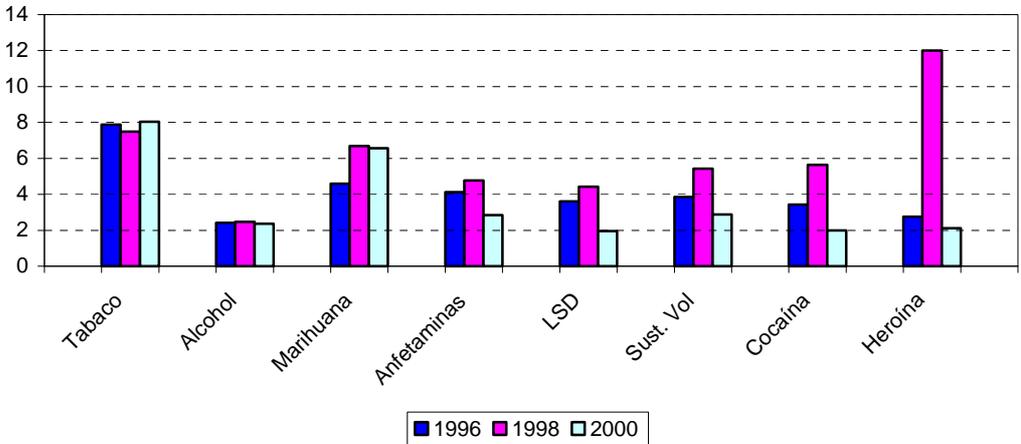
**Gráfico 1**  
**Participación**



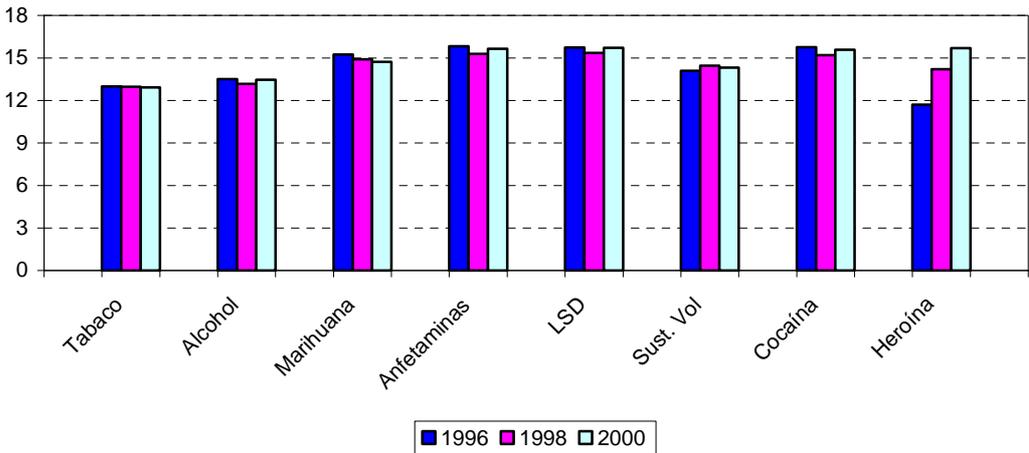
El consumo de marihuana, por su parte, no sólo se realiza cada vez por mayor porcentaje

de jóvenes, sino también con mayor frecuencia. En 1996 los jóvenes consumían con una frecuencia media de 4.58 veces al mes, mientras que en el año 2000 esta frecuencia se eleva hasta las 6.57 veces. Sin embargo, encontramos una clara reducción del consumo de las demás sustancias ilegales, con la excepción de las sustancias volátiles. Así, la frecuencia de consumo de anfetaminas pasa de 4.12 en 1996 a 2.84 en 2000, la de LSD de 3.62 a 1.95, la de cocaína de 3.44 a 2, y la de heroína de 2.75 a 2.125. Por tanto, observamos una mayor participación de los jóvenes aragoneses en el uso de las drogas ilegales, pero de manera algo más ocasional.

**Gráfico 2  
Consumo**



**Gráfico 3  
Edad de Comienzo**



Un último hecho que también nos llama la atención es la edad en la que los jóvenes aragoneses se inician en el consumo de drogas legales e ilegales (Gráfico 3). Los datos

revelan que el consumo de drogas legales precede normalmente al de ilegales, situándose el primero entre los 13 y los 13.5 años, y el segundo superando en muchos casos los 15 años. Se observa también una reducción en la edad de inicio en el consumo de alcohol, anfetaminas y cocaína, una estabilidad en la edad de inicio de tabaco, LSD y heroína y, finalmente, un ligero retraso en la entrada al consumo de marihuana.

Sobre la base de todo lo anterior, el objetivo de este trabajo es realizar un completo análisis del consumo de drogas legales e ilegales entre los jóvenes aragoneses, todo ello con el propósito de, en primer lugar, concretar los factores socioeconómicos determinantes de dichos consumos y, en segundo lugar, presentar evidencia empírica sobre el efecto salida *gateway* que supone un proceso secuencial en el consumo compuesto por varias etapas. Estos análisis nos permitirán finalmente proponer una serie de recomendaciones prácticas de política económica sobre la protección de dichos jóvenes ante el uso y abuso de las drogas. Para dar cumplimiento a este objetivo general, nuestro trabajo utiliza la información estadística sobre los adolescentes entre 14 y 18 años procedente de las tres últimas olas de la Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar (1996, 1998 y 2000).

Respecto al estudio de los factores socioeconómicos determinantes del consumo de drogas, los análisis empíricos que vamos a realizar se basan en una preliminar consideración metodológica. Esto es, entendemos el consumo de drogas desagregado en dos decisiones, una primera que determina si el adolescente decide convertirse en un consumidor o no de drogas, es decir, si el adolescente participa en el mercado de drogas demandando tales sustancias, y una segunda que concreta la cantidad que demanda. En este contexto, tenemos la intención de realizar dos tipos de análisis empíricos. En concreto, un primer análisis descriptivo de las variables relevantes, es decir, Participación y Consumo, así como de otra variable cuya información también nos parece especialmente atractiva, la Edad de Inicio. Y, en segundo lugar, un riguroso análisis econométrico que consistirá en la estimación de distintos modelos comportamiento. En particular, en el caso de las drogas con mayor incidencia en la población utilizaremos modelos Tobit Tipo II para concretar los factores que determinan, tanto la decisión inicial de participar o no en el consumo de drogas, como la decisión de cuánto consumir. Por otro lado, para las drogas con una menor información estadística, utilizaremos modelos Probit que nos permitirán conocer los determinantes de la primera decisión de participar o no en el consumo.

A la hora de explicar estas variables dependientes, Participación y Consumo, vamos a considerar un amplio abanico de variables explicativas o independientes. Así, incluiremos en nuestros análisis algunas variables que afectan directamente al individuo, como las clásicas demográficas de género o edad, o algunas socioeconómicas como el fracaso escolar o si tiene trabajo que le permite unos ingresos personales. Además, vamos a incluir otras variables relacionadas con el entorno familiar del adolescente, por ejemplo, el nivel educativo de los padres, si realizan trabajo remunerado fuera del hogar o si hay fumadores en el hogar. Finalmente, también incluiremos otro grupo de variables relacionadas con el entorno social del adolescente, en concreto, relacionadas con los hábitos, saludables o no, del adolescente, sobre la realización de campañas informativas en el centro escolar, o sobre

la autovaloración de dichas campañas informativas.

Respecto a los dos análisis empíricos, descriptivos y econométricos, tenemos la intención de proporcionar evidencia en Aragón que será comparada con la correspondiente al conjunto nacional y también con la evidencia que vamos a presentar para Cataluña, Madrid y el País Vasco. Hemos elegido estas tres comunidades autónomas para realizar un análisis comparativo regional dado que, además de ser tres comunidades próximas a la nuestra, por razones geográficas y socioeconómicas, son también lo suficientemente representativas en términos cuantitativos como para aportar evidencia empírica relevante respecto al consumo de drogas.

En cuanto al segundo de los objetivos del presente trabajo, esto es, presentar evidencia empírica sobre el proceso secuencial en varias etapas que está implícito en el consumo de sustancias adictivas, ya hemos mencionado anteriormente que el efecto *gateway* supone sugiere que los adolescentes comienzan consumiendo generalmente tabaco, posteriormente se inician en el consumo de marihuana y, finalmente, terminan consumiendo otras drogas ilegales más duras (anfetaminas, cocaína, LSD, drogas de diseño, heroína).

En este contexto, una primera cuestión metodológica a abordar consiste en determinar si esta secuencia o efecto salida es causal o simplemente descriptiva. Si es casual, las iniciativas sociales y políticas que busquen reducir el consumo de una sustancia adictiva, tendrán también el efecto de reducir el consumo de drogas más duras que aparecen en una secuencia posterior. Por el contrario, si únicamente es descriptiva, indicará que los jóvenes que tienen mayor probabilidad de consumir tabaco también tienen mayor probabilidad de consumir marihuana, independientemente de si han consumido o no tabaco en una etapa anterior de la secuencia. En este último caso, el consumo de tabaco, por ejemplo, no inducirá el consumo de marihuana, de forma que las iniciativas sociales o políticas diseñadas para reducir el consumo de tabaco no tendrán porqué influir en el consumo de marihuana. De esta forma, podemos decir que la efectividad de las políticas orientadas a la reducción del consumo de drogas será mayor en el caso de encontrar un efecto de salida causal, dado que cualquier medida que busque reducir el consumo de una droga de iniciación no sólo logrará dicho objetivo sino que también cerrará el paso hacia la droga de continuación.

Para dar cumplimiento a este objetivo, formulamos modelos Logit en dos etapas, abordando el problema de la identificación utilizando la metodología de la experimentación natural (*natural experimentation*). Tras especificar las ecuaciones con las que modelizamos el consumo de ambas drogas de iniciación (tabaco y marihuana) y de las drogas de continuación (marihuana en el primer caso y drogas duras en el segundo), el procedimiento de estimación en dos etapas ofrece estimaciones consistentes de las dos ecuaciones. De esta forma, mientras que en la primera etapa la ecuación de la droga de iniciación será estimada a través de un modelo Logit, en la segunda sustituimos esta droga de iniciación en la ecuación correspondiente a la droga de continuación a través de la probabilidad estimada de consumir la droga de iniciación, obtenida en la primera etapa.

Podemos adelantar ya en este momento que nuestros resultados empíricos revelan que el consumo de drogas por parte de los adolescentes constituye un problema social, sanitario y de orden público que debe, en consecuencia, regularse adecuadamente. En este sentido, dichos resultados pretenden ser una guía que nos permita entender mejor las razones de dicho consumo y, consiguientemente, que posibilite el desarrollo de líneas de actuación preventivas que lo reduzcan en esta edad, la adolescencia, en la que, por un lado, los individuos están formando su personalidad y, por otro lado, existe el riesgo de que puedan surgir otros comportamientos de riesgo difíciles de corregir en edades más avanzadas.

El trabajo que se presenta a continuación se organiza de la siguiente forma. Tras esta introducción, abordamos los dos objetivos de la investigación en las partes II y III, dotando a ambas de una estructura similar que incluye, en primer lugar, un análisis descriptivo de los datos; en segundo lugar, la especificación de los modelos econométricos que utilizaremos y, en tercer lugar, la descripción de los resultados empíricos y la elaboración de una serie de recomendaciones de política económica. Finalmente, en la última parte del trabajo detallaremos las conclusiones más relevantes de la investigación.

## **1. El consumo de drogas**

### **1.1 Datos y análisis descriptivo**

Los datos utilizados en este trabajo proceden de las tres últimas Encuestas sobre Drogas a la Población Escolar, correspondientes a 1996, 1998 y 2000, que han sido realizadas por la Delegación del Gobierno Español para el Plan Nacional sobre Drogas. Estas encuestas contienen una información muy completa sobre aspectos personales, familiares y sociales de los jóvenes encuestados, entre 14 y 18 años, quienes contestaron anónimamente un completo cuestionario sobre consumo de drogas. Con el fin de evitar que los adolescentes estuviesen condicionados en sus respuestas, los padres no estuvieron presentes durante las encuestas y no fueron informados sobre las respuestas de sus hijos. La información fue recogida en diferentes centros públicos y privados de educación secundaria y formación profesional y, con el fin de asegurar la representatividad de la muestra, se utilizó un proceso de selección aleatorio que permitió elegir las aulas por centro donde los alumnos serían encuestados.

En cuanto al número de observaciones utilizadas en el estudio, éste varía dependiendo del tipo de análisis, descriptivo o econométrico; de la decisión analizada, participación o consumo; de la región considerada, Aragón, Nacional, Cataluña, Madrid y País Vasco; y, en cuarto lugar, de la sustancia adictiva, droga legal o ilegal.

**Tabla 1**  
**Definición de Variables**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
Tabaco Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido tabaco en los últimos 30 días y cero en otro caso. Cantidad de cigarrillos consumidos en los últimos 30 días.
Alcohol Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven se ha emborrachado en los últimos 30 días y cero en otro caso. Número de veces que se ha emborrachado en los últimos 30 días.
Marihuana Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido marihuana en los últimos 30 días y cero en otro caso. Frecuencia de consumo de marihuana en los últimos 30 días.
Anfetaminas Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido anfetaminas en los últimos 30 días y cero en otro caso. Frecuencia de consumo de anfetaminas en los últimos 30 días.
LSD Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido LSD en los últimos 30 días y cero en otro caso. Frecuencia de consumo de LSD en los últimos 30 días.
Sustancias Volátiles Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido sustancias v. en los últimos 30 días y cero en otro caso. Frecuencia de consumo de sustancias volátiles en los últimos 30 días.
Cocaína Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido cocaína en los últimos 30 días y cero en otro caso. Frecuencia de consumo de cocaína en los últimos 30 días.
Heroína Participación Consumo	Toma valor 1 si el joven ha consumido heroína en los últimos 30 días y cero en otro caso. Frecuencia de consumo de heroína en los últimos 30 días. Toma valor 1 si el joven es chico y 0 si es chica.
Género Edad	Edad.
TrabajoMadre	Toma valor 1 si la madre trabaja fuera del hogar y 0 en caso contrario.
TrabajoPadre	Toma valor 1 si el padre trabaja fuera del hogar y 0 en caso contrario.
EstudiosMadre	Toma valores de acuerdo al nivel de estudios de la madre: (1: sin estudios, 2: certificado básico, 3: certificado escolar, 4: primer ciclo de formación profesional, 5: segundo ciclo de formación profesional, 6: Bachillerato, 7: diplomatura, 8: licenciatura).
EstudiosPadre	Toma valores de acuerdo al nivel de estudios del padre: (1: sin estudios, 2: certificado básico, 3: certificado escolar, 4: primer ciclo de formación profesional, 5: segundo ciclo de formación profesional, 6: Bachillerato, 7: diplomatura, 8: licenciatura).
Trabaja	Toma valor 1 si el joven tiene un trabajo y cero en caso contrario.
Renta	Renta semanal disponible por el joven en miles de pts constantes de 2000.
Entorno	Toma valor 1 si el joven convive con otras personas que fuman y 0 en otro caso.
FracasoEscolar	Toma valor 0 si el joven no ha repetido curso, 1 si ha repetido solo un año y 2 si ha repetido más de un año.
Asociación	Toma valor 1 si el joven es miembro de alguna asociación política, religiosa, deportiva, etc y 0 en caso contrario.
Regreso	Toma valores de acuerdo con la hora en que el joven regresa a casa cuando sale por la noche (1: si el joven llega antes de las 24h., 2: si llega entre las 24h. y la 1h., 3: si llega entre la 1h. y las 2h., 4: si llega entre las 2h. y las 3h., 5: si llega entre las 3h. y las 4h., 6: si llega entre las 4h. y las 5h., 7: si llega entre las 5h. y las 6h. y 8: si llega a partir de las 6h).
Información	Toma valor 1 si el joven estudia en un colegio donde se ha realizado campañas informativas sobre los riesgos asociados al consumo de drogas y 0 en caso contrario.
Opinión	Toma valores de acuerdo con el grado en que el joven se considera que está informado (1: si el joven no se considera informado, 2: si se considera parcialmente informado, 3: si se considera suficientemente informado, 4: si se considera completamente informado).

Aunque dicho número final aparecerá en las tablas de resultados econométricos, podemos adelantar en este momento que el número de observaciones para Aragón de cualquier droga se sitúa alrededor de 1270 para el análisis de la decisión de participación, con la excepción de alcohol, con una muestra de 1124, y entre 400 y 480 para la decisión de consumo.

Respecto a las variables empleadas en los análisis, la Tabla 1 muestra las definiciones de las variables endógenas y exógenas. Respecto a las primeras, empleamos Participación, que toma valor 1 si el joven ha consumido la droga considerada en los últimos 30 días y 0 en otro caso, y Consumo que recoge la cantidad o frecuencia del consumo en los últimos 30 días para aquellos adolescentes que han contestado afirmativamente a la pregunta sobre participación.

En cuanto a las variables exógenas, además de las variables físicas tradicionales como Género y Edad, recogemos otras que incluyen aspectos del entorno familiar (TrabajoMadre, TrabajoPadre, EstudiosMadre, EstudiosPadre, Entorno), laboral (Trabajo, Renta), escolar (FracasoEscolar) o social del joven (Asociación, Lectura, Opinión, Información), Por último, incluimos dos variables ficticias temporales, una para el año 1996 (T96) y otra para el año 1998 (T98), las cuales pretenden recoger posibles tendencias que puedan aparecer a lo largo de la segunda mitad de los noventa.

## **1.2 Modelos econométricos**

Con el objetivo de modelizar el consumo de drogas por parte de la juventud, especificamos para cada droga un modelo de comportamiento que dependerá del número de observaciones que dispongamos. En concreto, para el caso de las drogas legales, tabaco y alcohol, podemos especificar un modelo de ecuaciones simultáneas Tobit Tipo II que nos permite analizar las decisiones de participación y consumo, mientras que para cada una de las drogas ilegales formularemos un modelo Probit para estudiar únicamente la decisión de participación.

### *1.2.1 Modelo Tobit Tipo II*

La modelización de los consumos de tabaco y de alcohol se realiza especificando para cada droga un modelo Tobit Tipo II, también denominado modelo de regresión censurada con umbral estocástico (Maddala, 1983; Amemiya, 1985). Dicho modelo está formado por dos ecuaciones. La primera proviene del modelo Probit y toma la forma de una ecuación de selección que discrimina entre consumidores y no consumidores. La segunda, denominada ecuación de regresión, relaciona la cantidad demandada con sus factores explicativos. La formulación de este modelo de ecuaciones simultáneas toma la siguiente expresión:

$$Y_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{if } Y_{1i}^* = x'_{1i}\beta_1 + u_{1i} > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1a)$$

$$Y_{2i} = \begin{cases} Y_{2i}^* = x'_{2i}\beta_2 + u_{2i} & \text{if } Y_{1i} = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1b)$$

donde  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son vectores de parámetros,  $x_{1i}$  y  $x_{2i}$  son vectores de características individuales y  $u_{1i}$  y  $u_{2i}$  son variables aleatorias no observables. Asociadas a dichas variables,  $Y_1^*$  y  $Y_2^*$  son variables latentes que indican si el individuo consume o no la droga en cuestión y, en segundo lugar, la cantidad demandada condicionada a que la persona haya decidido consumir.

Dada la naturaleza de las dos decisiones, esto es, participación y consumo, es de esperar que haya efectos no observables que influyan en las dos ecuaciones, como resultado asumimos que ambos errores no son independientes. En concreto, supondremos que los términos de error ( $u_{1i}$  y  $u_{2i}$ ) siguen una distribución normal bidimensional con media cero y matriz de covarianzas:

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \rho\sigma_1\sigma_2 \\ \rho\sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 \end{pmatrix} \quad (2)$$

donde  $\rho$  es el coeficiente de correlación. Hemos impuesto que  $\sigma_1 = 1$  porque dicho parámetro no está identificado de forma independiente de los  $\beta_1$ . En cualquier caso, únicamente nos interesa el indicador que calcula la probabilidad ( $\beta_1/\sigma_1$ ) y no la estimación individual de  $\beta_1$  y  $\sigma_1$ .

Las ecuaciones de selección y de consumo se han estimado usando el procedimiento de estimación en dos etapas propuesto por Heckman (1979). Dicho método consiste en estimar mediante máxima verosimilitud la ecuación de participación (Probit) y usar el inverso del ratio de Mills ( $\lambda = \frac{\phi_1}{\Phi_1}$ , siendo  $\phi_1$  y  $\Phi_1$  respectivamente, las funciones de densidad y

distribución de la normal estándar evaluada en  $x'_{1i}\beta_1$ ) como un regresor adicional en la ecuación de regresión, que se estima mediante mínimos cuadrados ordinarios sobre la muestra seleccionada. Adicionalmente, con el objeto de controlar diferencias regionales no observables, se han introducido variables ficticias regionales correspondientes a las Comunidades Autónomas españolas.

A partir de este modelo Tobit tipo II (1a)-(1b), podemos derivar el efecto de los cambios en la renta sobre el consumo observado. Con este objetivo, partimos del valor esperado:

$$E(Y_{2i}) = \Phi_1 \left( x'_{2i} \beta_2 + \sigma_{12} \frac{\phi_1}{\Phi_1} \right) \quad (5)$$

donde  $\phi_1$  y  $\Phi_1$  son las funciones de densidad y de distribución de la distribución normal estándar evaluadas en  $x'_{1i} \beta_1$ . Además, la variación de  $E(Y_{2i})$  con respecto a la renta se puede descomponer del siguiente modo:

$$\frac{\partial E(Y_{2i})}{\partial x_{ki}} = Pr(Y_{1i}^* > 0) \frac{\partial E(Y_{2i} / Y_{1i}^* > 0)}{\partial x_{ki}} + E(Y_{2i} / Y_{1i}^* > 0) \frac{\partial Pr(Y_{1i}^* > 0)}{\partial x_{ki}} \quad (6)$$

donde:

$$Pr(Y_{1i}^* > 0) \frac{\partial E(Y_{2i} / Y_{1i}^* > 0)}{\partial x_{ki}} = \Phi_1 \left( \beta_{2k} + \sigma_{12} \frac{\phi_1 (-\beta_{1k}) x'_{1i} \beta_1 \Phi_1 - (\phi_1)^2 \beta_{1k}}{(\Phi_1)^2} \right) \quad (7)$$

$$E(Y_{2i} / Y_{1i}^* > 0) \frac{\partial Pr(Y_{1i}^* > 0)}{\partial x_{ki}} = \left( x'_{2i} \beta_2 + \sigma_{12} \frac{\phi_1}{\Phi_1} \right) \phi_1 \beta_{1k} \quad (8)$$

donde  $\beta_{1k}$  y  $\beta_{2k}$  son las derivadas correspondientes a la variable  $x_k$  en la primera y la segunda ecuación, respectivamente. Así, la renta afecta al consumo por dos vías. En primer lugar, la ecuación (7) nos permite definir la elasticidad condicional a ser consumidor, la cual recoge la variación porcentual en la demanda realizada por el consumidor, ponderada por la probabilidad de ser un consumidor, cuando la renta varía en un 1%. En segundo lugar, la ecuación (8) nos permite evaluar la elasticidad de participación, que mide el porcentaje de cambio en la probabilidad de ser un consumidor, ponderada por la cantidad consumida condicional a ser un consumidor, cuando la renta varía en un 1%. Añadiendo las dos ecuaciones anteriores, obtenemos el efecto total de la renta:

$$\frac{\partial E(Y_{2i})}{\partial x_k} = \phi_1 \beta_{1k} x'_{2i} \beta_2 + \Phi_1 \beta_{2k} - \sigma_{12} \phi_1 \beta_{1k} x'_{1i} \beta_1 \quad (9)$$

cuya elasticidad indica el porcentaje de variación en la cantidad demandada por el individuo  $i$ -ésimo, consumidor o no, cuando la renta varía en un 1%.

### 1.2.2 Modelo Probit

Por otra parte, y dado que la aplicación del modelo anterior no es factible a nivel regional para muchas drogas debido al limitado número de observaciones que aparecen con consumo positivo, en dichos casos analizaremos únicamente la decisión de consumir o no dichas sustancias mediante un modelo Probit. De este modo, observamos una variable ficticia  $Y_j$  que toma los siguientes valores:

$$Y_i = \begin{cases} = 1 & \text{si } Y_i^* = \beta' X_i + u_i > 0 \\ 0 & \text{de otro modo} \end{cases} \quad (10)$$

donde  $Y_i^*$  es una variable latente que toma valores mayores que cero si el joven decide consumir la droga considerada y negativos en caso contrario. De acuerdo con lo anterior, la probabilidad de que un consumidor sea o no fumador viene dada por:

$$Pr(\text{consumidor}) = Pr(Y_i=1) = Pr(u_i > -\beta' x_i) = 1 - \Phi(-\beta' x_i) \quad (11)$$

$$Pr(\text{no consumidor}) = Pr(Y_i=0) = Pr(u_i < -\beta' x_i) = \Phi(-\beta' x_i) \quad (12)$$

donde  $F$  denota la función de distribución de la variable aleatoria  $u_i$ .

La función de verosimilitud para los  $N$  individuos que componen la muestra tomará la forma (Maddala, 1983; Amemiya, 1985):

$$L = \prod_{i=1}^N (1 - \Phi(-\beta' X_i))^{Y_i} (\Phi(-\beta' X_i))^{1-Y_i} \quad (13)$$

Las estimaciones del modelo nos permiten evaluar los efectos de un cambio en la renta sobre la probabilidad de consumir las distintas drogas. Para tal fin partimos del efecto de la renta sobre la probabilidad de que el consumidor  $i$ -ésimo decida consumir sustancias adictivas derivando dicha probabilidad, esto es:

$$Pr(\text{consumidor}) = Pr(Y_i=1) = \Phi(\beta' X_i) \quad (14)$$

$$\frac{\partial E(Y_i = 1)}{\partial X_{ki}} = \phi(\beta' X_i) \beta_k \quad (15)$$

La última expresión nos permite definir la elasticidad de participación, la cual mide el porcentaje de variación en la probabilidad de ser un consumidor cuando la renta varía en un 1%.

### 1.3 Resultados y propuestas de política socioeconómica

En esta sección describimos los resultados obtenidos en la estimación de los modelos econométricos, distinguiendo, como en el caso de los resultados descriptivos, según consideremos drogas legales e ilegales.

En este sentido, vamos a explicar, en primer lugar, en qué medida los factores personales, la situación económica familiar y del adolescente, su entorno escolar, sus hábitos de diversión o la información recibida sobre los efectos del consumo de drogas, influyen en las decisiones de participación y consumo de los adolescentes respecto a las dos sustancias de consumo mayoritario, tabaco y alcohol. En segundo lugar, los tamaños muestrales nos

llevan a realizar únicamente un análisis de participación en el caso de ciertas drogas ilegales, anfetaminas, cocaína, marihuana y LSD, mientras que la escasez de datos sobre heroína y sustancias volátiles nos impide incluir dichas sustancias en este análisis.

Dado que el enfoque adoptado en esta investigación se centra en la región aragonesa, prestaremos especial atención a los resultados obtenidos para nuestra Comunidad Autónoma, comparando dichos resultados, como en el caso del previo análisis descriptivo, con los comportamientos observados para la media nacional y para las otras tres regiones de referencia, esto es, Cataluña, Madrid y el País Vasco.

### *1.3.1 Drogas legales*

#### Tabaco

En primer lugar, identificamos en la Tabla 2 los factores que motivan la decisión de participar en el consumo de tabaco entre los jóvenes aragoneses. Así, al atender a las características personales de los adolescentes, observamos que el coeficiente que acompaña a la variable género es negativo y significativo, mostrando que existe una diferenciación por género en cuanto al consumo de esta sustancia. En concreto, son más las chicas que deciden consumir tabaco que los chicos, observándose también este comportamiento en el conjunto nacional y en el resto de regiones.

Respecto a la relación entre la participación en el consumo de tabaco y la edad del joven, hemos tratado de captarla utilizando dos variables, edad y edad al cuadrado. Esta última trata de recoger posibles no linealidades en el incremento o decremento de la participación con la edad del estudiante. Los resultados reflejan que dichas variables no resultan, sin embargo, significativas ni para la muestra aragonesa ni para las de las otras comunidades estudiadas, lo que indica que entre estos jóvenes, el consumo de tabaco está ampliamente extendido, sin que se aprecie un patrón diferencial en términos de edad. Sin embargo, a nivel nacional sí encontramos una pauta clara de comportamiento por edades, en concreto, la participación de los jóvenes en el consumo de tabaco crece con la edad, aunque menos que proporcionalmente. Este resultado revela que las mayores incorporaciones al consumo de tabaco se producen en edades tempranas, resultando dichos grupos los más sensibles en la lucha contra el consumo de drogas.

En otro grupo de variables recogemos ciertas características del entorno familiar relativas a la situación laboral de los padres y también a su nivel educativo. Como puede observarse, el trabajo de la madre fuera del hogar es un claro determinante del consumo de tabaco entre los jóvenes en todas las muestras analizadas, sin que se observe, por el contrario, una influencia significativa de la situación laboral del padre.

**Tabla 2**  
**Participación**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-4.8002 (-0.7796)	-7.2842** (-5.1568)	-4.6454 (-0.9281)	-3.0291 (-0.7435)	-11.1409 (-1.5888)
Género	-0.4093** (-5.2599)	-0.3854* (-21.853)	-0.205** (-3.3001)	-0.4156** (-8.2284)	-0.3876** (-4.6715)
Edad	0.3915 (0.5060)	0.6690** (3.7561)	0.3638 (0.5766)	0.1722 (0.334)	1.2227 (1.3848)
Edad <sup>2</sup>	-0.0115 (-0.4735)	-0.0192** (-3.4238)	-0.0119 (-0.6011)	-0.0031 (-0.1905)	-0.0396 (-1.4281)
TrabajoMadre	0.1454 (1.856)	0.0754** (4.2996)	0.1421* (2.1802)	0.1124* (2.2161)	0.0733 (0.8894)
TrabajoPadre	-0.1359 (-0.5425)	-0.0279 (-0.6799)	-0.2069 (-1.3623)	-0.3084** (-2.4344)	-0.0681 (-0.3544)
EstudiosMadre	-0.0027 (-0.1118)	-0.0104* (-2.0273)	-0.0362* (-2.0293)	-0.0096 (-0.6545)	-0.0249 (-1.0575)
EstudiosPadre	0.0116 (0.538)	0.0125** (2.6912)	0.0446** (2.7247)	-0.0195 (-1.489)	-0.0008 (-0.0387)
Trabajo	-0.029 (-0.2093)	0.1336** (4.6406)	0.1263 (1.4823)	0.3619** (3.9079)	0.0746 (0.4709)
Renta	0.2298** (5.31)	0.1657* (20.5939)	0.2482** (6.8346)	0.231** (7.702)	0.2933** (5.7272)
Renta <sup>2</sup>	-0.0126** (-4.4506)	-0.0078 (-15.3484)	-0.0152** (-5.2531)	-0.0146** (-6.1575)	-0.0145** (-3.6568)
Entorno	0.24** (3.0524)	0.2630 (14.8627)	0.2937** (4.8399)	0.2904** (5.625)	0.2179** (2.6804)
Fracaso Escolar	0.1489 (1.2526)	0.3156 (13.0238)	0.3083** (3.3753)	0.3367** (4.8791)	0.4273** (3.247)
Asociación	-0.076 (-0.9681)	-0.1712** (-9.7888)	-0.2022** (-3.2286)	-0.2038** (-4.0492)	-0.1425 (-1.7248)
Regreso	0.1303** (6.0076)	0.1153** (24.1878)	0.1228** (7.4083)	0.1037** (8.7031)	0.1151** (5.0151)
Opinión	0.1266** (2.5345)	0.1041** (9.6711)	0.1457** (3.773)	0.1002** (3.1025)	0.1697** (3.3003)
Información	-0.0863 (-1.1061)	-0.1189** (-6.9173)	-0.0628 (-1.0471)	-0.1265** (-2.5461)	-0.1926 (-2.3837)
T96	-0.0164 (-0.176)	0.0957** (4.6674)	0.1876** (2.56)	0.1813** (3.0103)	0.2511** (2.5098)
T98	0.0153 (0.1564)	0.0538** (2.5571)	0.1011 (1.3267)	0.2044** (3.269)	0.149 (1.5023)
Nº observ.	1275	26863	2159	3297	1215
Log. Likel.	-757.466	-14973.2	-1224.90	-1815.96	-687.140

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

En relación al nivel de estudios de los padres, éstas variables no resultan significativas en la explicación de la participación de los jóvenes aragoneses en el consumo de tabaco. Sin embargo, tanto a nivel nacional como en Cataluña, dichas variables ejercen una influencia significativa sobre la participación y en sentido opuesto, esto es, un mayor nivel de estudios de la madre supone una menor probabilidad de consumo por parte del adolescente, mientras que lo contrario se observa en el caso de los estudios del padre.

Por otra parte, en un tercer bloque de variables tratamos de recoger el efecto de la situación económica propia de los adolescentes y jóvenes sobre la probabilidad de que éstos

consuman tabaco. En concreto, la variable Trabaja se refiere a la situación laboral de los adolescentes, esto es, si tienen o no un trabajo a tiempo completo o parcial, además de los estudios, mientras que la renta y la renta al cuadrado computan la cantidad de dinero disponible semanalmente por los jóvenes. Los resultados revelan que si bien la situación laboral no ejerce una influencia sobre la probabilidad de que participen en el consumo de tabaco, la renta semanal disponible sí tiene un claro efecto en dicha probabilidad, concretamente, la probabilidad de participar aumenta conforme crece la renta del joven, aunque de manera menos que proporcional.

Si comparamos ahora la situación aragonesa con la media española y las otras comunidades, encontramos el mismo patrón en relación a la renta. Sin embargo, tanto a nivel nacional como en Madrid, el hecho de que los jóvenes dispongan de un trabajo incrementa la probabilidad de que fumen. Este resultado no se confirma para las demás regiones.

En la variable Entorno recogemos la convivencia con fumadores en el hogar. Claramente, el joven que convive con fumadores tiene mayor probabilidad de participar en el consumo de tabaco que los que viven en un hogar donde nadie fuma. Dicho resultado se deduce al observar el coeficiente positivo y significativo de la variable, tanto en Aragón como en el resto de comunidades autónomas y para la media española. En definitiva, el entorno familiar de los jóvenes ejerce un claro efecto en la probabilidad de que estos participen, constituyéndose como un claro ámbito de actuación de las políticas sociales contra el tabaquismo.

En relación al ámbito escolar, con la variable Fracaso tratamos de recoger en qué medida un menor grado de éxito escolar está relacionado con el consumo de tabaco. En Aragón, dicha variable no resulta significativa, confirmando la generalización en el consumo entre los adolescentes y jóvenes aragoneses. Por el contrario, tanto en la media nacional como en el resto de Comunidades estudiadas se observa una relación positiva y significativa entre el hecho de que un estudiante repita curso y la probabilidad de que fume.

Respecto a los hábitos de los estudiantes en el tiempo libre, hemos tratado de recoger parte de esta información en dos variables, la primera de ellas relativa a la pertenencia a una asociación deportiva, cultural, religiosa, política, etc y la segunda relativa a la hora de regreso a casa. Los resultados muestran que una hora de regreso a casa por la noche más tardía está asociada con una mayor probabilidad de consumo de tabaco. Dicho resultado se obtiene claramente tanto para la muestra aragonesa como para el resto de zonas, esto es, España, Cataluña, Madrid y País Vasco. Por el contrario, si bien tanto la media nacional como los resultados para Cataluña, Madrid y País Vasco confirman que la pertenencia a una asociación supone una menor participación en el consumo de tabaco, esta relación no resulta estadísticamente significativa en Aragón.

Dos variables de gran interés desde el punto de vista del desarrollo de campañas informativas contra el tabaco son Información y Opinión. Con la primera se mide la realización o no de campañas informativas en los centros educativos de los encuestados,

mientras que la segunda ahonda en esta cuestión ya que recoge en qué medida los jóvenes se sienten informados. Los resultados indican que la realización de campañas informativas en los centros escolares no ha tenido en Aragón un efecto sobre la probabilidad de participar en el consumo de tabaco. Este resultado destaca frente al resto de las Comunidades estudiadas y también respecto a la media nacional, donde se observa un efecto negativo y significativo de esta variable, esto es, la probabilidad de consumir es menor entre los jóvenes en cuyos centros educativos se hayan realizado campañas informativas sobre el consumo de drogas. Sin embargo, tanto Aragón como el resto de regiones coinciden en signo y significatividad de la variable Opinión, mostrando que aquellos jóvenes que se consideran mejor informados tienen mayor probabilidad de fumar. En definitiva, los resultados muestran que los jóvenes tienden a infravalorar los efectos del consumo de tabaco, probablemente porque los efectos nocivos los perciben como de largo plazo.

Una vez comentados los factores que pueden influir en la probabilidad de que un estudiante fume, observamos ahora en la Tabla 3 en qué medida estos determinantes lo son también de la cantidad consumida.

Comenzando por Aragón, observamos que son las variables económicas, el entorno familiar, los hábitos de diversión y la información las que determinan en mayor medida la cantidad fumada, una vez que el joven ha decidido consumir. Concretamente, vemos que la cantidad consumida crece con la renta, aunque de forma menos que proporcional. Igualmente, la convivencia con fumadores no sólo conlleva que los jóvenes tengan mayor probabilidad de fumar sino que además, los que fuman, consumen mayores cantidades. La pertenencia a una asociación, por su parte, si bien no impide iniciarse en el hábito, sí parece incidir sobre la cantidad consumida, tendiendo a ser menores los consumos entre los jóvenes que dedican su tiempo libre a alguna actividad asociativa. Al igual que antes, una mayor hora de regreso a casa por las noches parece asociada a un mayor consumo de tabaco.

Por su parte, la información en el entorno escolar resulta significativa para frenar el consumo de tabaco entre los jóvenes aragoneses. Sin embargo, aquellos que consumen mayores cantidades se consideran bien informados, confirmando la hipótesis de que tienden a minimizar los riesgos de estos consumos. Esta variable, no obstante, sólo resulta significativa al 10% en Aragón. Al igual que ocurría en el caso de la participación, son las chicas las que tienden a consumir en mayor medida y los jóvenes cuyas madres trabajan fuera del hogar. Los efectos de estas variables tienen el mismo sentido en todas las demás regiones analizadas, si bien la mayoría de ellas no resultan significativas en las otras comunidades, mientras que sí lo son para la media española.

### Alcohol

Al igual que en el caso del tabaco, comenzaremos presentando los resultados obtenidos de la ecuación de participación en la Tabla 4, describiendo posteriormente los efectos de las

variables exógenas en los consumos de alcohol, una vez que el joven ha decidido consumir.

**Tabla 3**  
**Consumo**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-33,2337 (-0,7125)	-49,2014** (-2,9427)	-41,372 (-0,9152)	-30,6975 (-1,1131)	8,1411 (0,1088)
Género	-2,5828 (-1,1981)	-0,7912 (-1,3780)	0,1151 (0,1105)	-0,5028 (-0,4599)	0,6897 (0,3810)
Edad	1,9528 (0,4122)	4,9397** (2,9963)	4,3601 (0,9419)	3,1557 (1,0241)	-0,4974 (-0,0614)
Edad <sup>2</sup>	-0,0477 (-0,3223)	-0,1395** (-2,8087)	-0,1351 (-0,9187)	-0,0785 (-0,8258)	0,0249 (0,0961)
TrabajoMadre	1,4482 (1,6597)	0,4048** (2,5769)	0,7082 (0,9306)	-0,0816 (-0,1936)	0,2442 (0,4409)
TrabajoPadre	-1,2971 (-0,6716)	-0,4856* (-1,8885)	-0,6368 (-0,4707)	-1,0922 (-1,1252)	-0,1912 (-0,2100)
EstudiosMadre	0,1178 (0,8068)	0,0287 (0,7745)	-0,0743 (-0,3436)	0,1081 (1,2583)	0,2236 (1,1481)
EstudiosPadre	-0,1835 (-1,2519)	0,0046 (0,1299)	-0,1143 (-0,4479)	-0,0305 (-0,3347)	-0,0591 (-0,5072)
Trabajo	-0,4086 (-0,5033)	1,0337** (3,8682)	0,0412 (0,0514)	1,0586 (1,0938)	0,6089 (0,5423)
Renta	2,5008* (2,0885)	1,2200** (5,0275)	1,4995 (1,2138)	1,0247 (1,6982)	0,8653 (0,6379)
Renta <sup>2</sup>	-0,1389* (-2,0571)	-0,0481** (-3,8982)	-0,0791 (-1,0025)	-0,051 (-1,2006)	-0,0447 (-0,6148)
Entorno	2,7704* (2,1293)	1,6255** (4,0327)	1,8961 (1,2505)	1,8308* (2,3146)	-0,5151 (-0,4757)
FracasoEscolar	0,9261 (0,9125)	1,4529** (3,1620)	1,8926 (1,1617)	0,5378 (0,6041)	-1,1754 (-0,6324)
Asociación	-1,365** (-2,5632)	-0,9526** (-3,5730)	-0,8077 (-0,7611)	-0,772 (-1,3351)	0,3885 (0,4716)
Regreso	1,2713 (1,8065)	0,6903** (4,0252)	0,8531 (1,3854)	0,4389 (1,6744)	0,1004 (0,1771)
Opinión	1,2892* (1,8349)	0,8034** (4,8328)	0,7243 (1,0072)	0,5044 (1,5273)	0,2729 (0,3200)
Información	-1,9357 (-3,056)	-0,7865** (-3,8768)	-0,9934* (-2,0431)	-0,4164 (-0,9749)	-0,39899 (-0,3918)
T96	0,2092 (0,4015)	1,0610** (5,5283)	0,9527 (0,9229)	0,1411 (0,238)	1,0087 (0,7782)
T98	-0,1799 (-0,3363)	0,8178** (5,2826)	2,4189** (3,3511)	0,4752 (0,7387)	-0,1059 (-0,1147)
λ	9,5033 (1,2186)	4,0879 (1,9597)	3,472 (0,4892)	2,0126 (0,535)	-3,2881 (-0,4871)
Nº observ.	479	8458	721	1091	420
Log. Likel.	-1399,70	-25340,5	-2149,76	-3206,42	-1214,43

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

**Tabla 4**  
**Participación**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-7.6081 (-1.0959)	-14.0267** (-8.8161)	-14.4965* (-2.3868)	-13.0937** (-2.9574)	-25.4255** (-3.2383)
Género	0.1279 (1.5499)	0.0202 (1.0532)	0.0202 (0.2788)	-0.0036 (-0.0670)	-0.0439 (-0.5007)
Edad	0.6381 (0.7363)	1.471560** (7.3657)	1.4452 (1.8995)	1.4008** (2.5075)	2.8503** (2.9020)
Edad <sup>2</sup>	-0.0182 (-0.6723)	-0.0443** (-7.0911)	-0.0428 (-1.8001)	-0.0427** (-2.4271)	-0.0860** (-2.8044)
TrabajoMadre	0.2388** (2.8516)	0.0649** (3.3724)	0.0460 (0.6007)	0.1070* (1.9608)	0.1225 (1.3893)
TrabajoPadre	0.2152 (0.7664)	0.0574 (1.2309)	-0.0773 (-0.4268)	-0.0451 (-0.3314)	0.4884** (2.3748)
EstudiosMadre	-0.0431 (-1.6677)	0.0009 (0.1547)	0.0228 (1.1027)	-0.0119 (-0.7552)	-0.0234 (-0.9266)
EstudiosPadre	0.0353 (1.5621)	0.0159** (3.1484)	-0.0008 (-0.0410)	-0.0014 (-0.0977)	0.0130 (0.5685)
Trabajo	0.1513 (1.0594)	0.0002 (0.0067)	0.0770 (0.8095)	0.1369 (1.4277)	-0.5633** (-3.2713)
Renta	0.1736** (3.8978)	0.1134 (16.0545)	0.1313** (3.8432)	0.1719** (5.4688)	0.2575** (4.6389)
Renta <sup>2</sup>	-0.0091** (-3.3885)	-0.0035 (-10.438)	-0.0074** (-3.1265)	-0.0104** (-4.3275)	-0.0118** (-2.6959)
Entorno	0.1891* (2.2516)	0.1407** (7.2474)	0.1570* (2.2070)	0.1719** (3.0866)	0.0641 (0.7404)
FracasoEscolar	-0.0452 (-0.3678)	0.1199** (4.6189)	0.0152 (0.1482)	0.1275 (1.7704)	0.1382 (1.0323)
Asociación	0.0352 (0.4172)	-0.0149 (-0.7722)	-0.0092 (-0.1253)	0.0283 (0.5205)	0.0945 (1.0604)
Regreso	0.1507** (6.4442)	0.1338** (25.2185)	0.1557** (7.6560)	0.1070** (8.3107)	0.1434** (5.7893)
Opinión	0.0297 (0.5509)	0.0566** (4.7734)	0.1384** (3.0329)	0.0516 (1.4857)	0.0298 (0.5490)
Información	0.0632 (0.7567)	-0.0738** (-3.9159)	-0.0394 (-0.5651)	-0.0685 (-1.2804)	-0.0795 (-0.9247)
T96	0.2137* (2.1887)	0.3132 (13.8277)	0.3433** (4.0730)	0.3459** (5.2200)	0.1690 (1.6148)
T98	0.1820 (1.7376)	0.3755 (16.2904)	0.2438** (2.7232)	0.5850** (8.6534)	0.1354 (1.3113)
Nº observ.	1124	22452	1745	2900	1014
Log. Likel.	-665.359	-12458.7	-886.988	-1570.42	-620.714

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

En primer lugar, constatamos que son las variables económicas, así como los hábitos y el entorno familiar las que fundamentalmente condicionan la participación de los jóvenes aragoneses en el alcohol. Así, tienen mayor probabilidad de participar en el consumo aquellos jóvenes cuyas madres trabajan fuera del hogar, los que tienen mayor nivel de renta, aunque el crecimiento con la renta es menos que proporcional; los que conviven con fumadores y los que regresan a altas horas cuando salen por la noche. Estos patrones se observan igualmente en España y son prácticamente similares a los obtenidos en las otras comunidades estudiadas, a excepción de TrabajoMadre, que no resulta significativa en Cataluña y el País Vasco, y la variable Entorno, que tampoco lo es en esta última

Comunidad. Por otra parte, observamos una ligera reducción de la participación a lo largo del periodo. Factores como el género o la edad no resultan determinantes de la participación entre los jóvenes aragoneses. Comparando estos resultados con los obtenidos en el total de la población juvenil española y en las otras regiones encontramos que, en ningún caso, se encuentran diferencias significativas por género, mostrando que el consumo de alcohol afecta de forma general a todos los jóvenes, independientemente de esta variable exógena.

**Tabla 5**  
**Consumo**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-37,4289 (-0,9985)	-50,53430* (-1,9926)	-94,7651 (-1,0682)	-79,0651 (-1,2099)	-27,0484 (-0,3281)
Género	0,8553 (1,9273)	0,4415** (6,7802)	0,5909* (2,1930)	0,1994 (1,2753)	0,3564 (1,5712)
Edad	3,5869 (1,0708)	5,0638* (2,0088)	8,1439 (0,9762)	7,8716 (1,1838)	2,8257 (0,3134)
Edad <sup>2</sup>	-0,1049 (-1,0475)	-0,1534* (-2,0162)	-0,2368 (-0,9565)	-0,2373 (-1,1659)	-0,0882 (-0,3240)
TrabajoMadre	1,0980 (1,3560)	0,1255 (1,0794)	0,2862 (0,8159)	0,2833 (0,6246)	0,5281 (1,4151)
TrabajoPadre	-1,2391 (-0,6379)	0,1705 (1,0460)	0,1527 (0,2788)	-0,4318 (-1,1654)	1,5007 (1,0912)
EstudiosMadre	-0,1409 (-0,8184)	0,0227 (1,2983)	0,1854 (1,2374)	-0,0979 (-1,5988)	-0,0560 (-0,6856)
EstudiosPadre	0,1505 (1,0334)	0,0591* (1,9808)	-0,0160 (-0,3146)	-0,0424 (-0,9907)	-0,0252 (-0,4100)
Trabajo	0,4374 (0,7410)	0,0858 (0,8542)	0,2367 (0,4233)	0,9003 (1,3232)	0,1096 (0,0689)
Renta	0,6877 (1,2901)	0,5523** (3,07162)	1,0310 (1,4234)	1,1494 (1,5610)	0,4779 (0,7479)
Renta <sup>2</sup>	-0,0356 (-1,2440)	-0,0146* (-2,2793)	-0,0522 (-1,2609)	-0,0605 (-1,3334)	-0,0191 (-0,6228)
Entorno	0,8110 (1,1795)	0,6054** (2,6579)	1,2433 (1,4652)	0,9912 (1,3695)	0,7324** (2,5079)
Fracaso Escolar	-0,4976 (-1,5943)	0,5319** (2,7100)	0,1944 (0,7479)	0,8115 (1,5544)	1,2161* (2,0045)
Asociación	-0,0427 (-0,1821)	-0,0719 (-1,2642)	-0,1090 (-0,5448)	-0,0219 (-0,1005)	0,3795 (1,2181)
Regreso	0,5050 (0,9680)	0,5482** (2,5652)	1,3188 (1,4200)	0,7190 (1,6035)	0,3319 (0,8571)
Opinión	0,1493 (0,9883)	0,2937** (2,9806)	1,1249 (1,5356)	0,2873 (1,1635)	0,2463 (1,6034)
Información	-0,0576 (-0,1830)	-0,4819** (-3,7512)	-0,2387 (-0,6530)	-0,4307 (-1,3566)	-0,7509** (-2,4773)
T96	0,5385 (0,7298)	1,0041* (2,0238)	2,5271 (1,2885)	2,3187 (1,5605)	0,0125 (0,0232)
T98	0,3104 (0,4752)	1,1515 (1,9507)	1,9384 (1,4854)	3,7737 (1,5413)	0,0330 (0,0750)
λ	4,5056 (0,9357)	4,6603* (2,1310)	9,8506 (1,3058)	8,2840 (1,4305)	2,0881 (0,5115)
Nº observ.	405	6664	440	821	444
Log. Likel.	-822,9460	-14938,7	-994,6760	-1831,9600	-976,1420

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

Por otra parte, la edad sí resulta explicativa del consumo de alcohol en el resto de comunidades y en la media española de forma que, cuando mayor es el estudiante, mayor es la probabilidad de participación, aunque esta probabilidad crece menos que proporcionalmente.

Respecto a las demás variables incluidas en el análisis, sólo encontramos patrones claros al considerar el comportamiento nacional, sin que estos queden constatados a nivel regional. En este sentido, encontramos a nivel nacional un efecto positivo y significativo del fracaso escolar sobre la probabilidad de que los jóvenes abusen del alcohol. Igualmente, la información parece frenar el acceso de los jóvenes al abuso del alcohol aunque, tal y como aparecía al estudiar la participación de tabaco, aquellos jóvenes que se consideran mejor informados tienden a abusar del alcohol con mayor frecuencia.

Centrándonos ahora en la ecuación de consumo, observamos ahora en la Tabla 5 que, a nivel regional, apenas disponemos de variables que resulten estadísticamente significativas, lo que implicaría que, una vez que los jóvenes han decidido consumir, los consumos efectivos que llevan a cabo dependen de aspectos más difícilmente modelizables y seguramente más vinculados al contexto particular en que se realizan los abusos del alcohol. Sólo a nivel nacional encontramos evidencia de cómo las variables que influían en la decisión de consumir lo hacen sobre la decisión de cuánto consumir. En general, los factores sociales, económicos y de entorno del joven actúan en los dos casos en el mismo sentido.

### *1.3.2 Drogas ilegales*

Dada la escasez de datos con que nos encontramos sobre cantidad consumida de drogas ilegales y la dificultad para conseguir un indicador homogéneo de cantidades consumidas, restringimos nuestro análisis a la explicación de la decisión de los jóvenes relativa a consumir, esto es, a participar en las distintas sustancias. No obstante, la naturaleza de estas sustancias hace que, desde el punto de vista de las políticas sociales y económicas que podamos plantear desde nuestro ámbito, esta sea la decisión relevante.

La reducción del consumo de estas sustancias, una vez se ha decidido iniciarse en el hábito, requerirá sin duda instrumentos y ayudas adicionales, por ejemplo, programas de desintoxicación, terapias sustitutivas,... que supera objetivo socioeconómico de esta investigación. Por otra parte, la falta de datos nos impide realizar estimaciones fiables sobre el consumo de heroína y sustancias volátiles, razón por la que no se han incluido estas sustancias en el análisis.

Al igual que en el apartado anterior comenzaremos prestando atención a la evidencia empírica obtenida para la población aragonesa. Posteriormente, se comparan estos resultados con los nacionales y con los de las otras tres Comunidades de referencia, esto es, Cataluña, Madrid y el País Vasco.

## Marihuana

La Tabla 6 muestra los resultados obtenidos de la estimación del modelo probit relativo a la decisión de consumo de marihuana. Tal y como se deduce del coeficiente que acompaña a la variable Género, los chicos aragoneses presentan mayores probabilidades de consumir esta sustancia que las chicas. Igualmente, la probabilidad de consumir se incrementa con la edad del joven, aunque de forma menos que proporcional. Resultados similares se observan si atendemos a la media española y a las demás regiones muestrales.

**Tabla 6**  
**Participación**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-23.0018** (-2.9959)	-17.1546** (-10.6576)	-13.7686** (-2.5716)	-20.1443** (-4.4308)	-19.2907** (-2.6258)
Género	0.3061** (3.5769)	0.1988** (10.2804)	0.2613** (3.9855)	0.2181** (3.9602)	0.1720* (2.0514)
Edad	2.5743** (2.6940)	1.7887** (8.8539)	1.3942* (2.0709)	2.2135** (3.8683)	2.1159* (2.2955)
Edad <sup>2</sup>	-0.0763** (-2.5678)	-0.0535** (-8.4682)	-0.0435* (-2.0563)	-0.0663** (-3.6842)	-0.0649* (-2.2489)
TrabajoMadre	0.1077 (1.2315)	0.1292** (6.6445)	0.0859 (1.2323)	0.0733 (1.3268)	0.1678* (1.9878)
TrabajoPadre	-0.6126** (-2.3915)	0.0128 (0.2757)	0.0760 (0.4502)	-0.1151 (-0.8395)	-0.0614 (-0.3211)
EstudiosMadre	-0.0255 (-0.9325)	0.0096 (1.7117)	0.0318 (1.6881)	0.0157 (0.9849)	0.0156 (0.6557)
EstudiosPadre	0.0527* (2.2025)	0.0305** (6.0224)	0.0304 (1.7562)	-0.0175 (-1.2314)	-0.0020 (-0.0902)
Trabajo	-0.1054 (-0.7163)	0.0554 (1.8008)	0.0039 (0.0435)	0.1927* (2.0320)	-0.0612 (-0.3828)
Renta	0.2231** (4.3326)	0.1063** (15.3894)	0.2927** (7.5940)	0.2084** (7.0914)	0.2524** (4.9527)
Renta <sup>2</sup>	-0.0130** (-3.4084)	-0.0035** (-10.3714)	-0.0194** (-6.2365)	-0.0098** (-4.6834)	-0.0157** (-3.9919)
Entorno	0.1088 (1.2383)	0.1462** (7.4480)	0.1220 (1.8954)	0.1159* (2.0641)	0.0841 (1.0177)
Fracaso escolar	0.1132 (0.9034)	0.1913** (7.4012)	0.1113 (1.1634)	0.1918** (2.6805)	0.2635* (2.0811)
Asociación	-0.0687 (-0.7845)	-0.1060** (-5.4357)	-0.2038** (-3.0446)	-0.1862** (-3.3822)	-0.0192 (-0.2268)
Regreso	0.1300** (5.3138)	0.1478** (27.8324)	0.1576** (8.6930)	0.1018** (7.9405)	0.1494** (6.3574)
Opinión	0.0766 (1.3666)	0.1129 (9.3609)**	0.0689 (1.6873)	0.0941** (2.6508)	0.1167* (2.2331)
Información	-0.0489 (-0.5600)	-0.1240** (-6.5338)	-0.0621 (-0.9773)	-0.1398** (-2.6014)	-0.0462 (-0.5603)
T96	-0.4473** (-4.3200)	-0.0875** (-3.8463)	0.1210 (1.5504)	-0.1153 (-1.7387)	-0.1147 (-1.1287)
T98	-0.1902 (-1.8085)	-0.0486* (-2.1065)	0.2068** (2.5694)	0.1052 (1.5697)	0.0580 (0.5921)
Nº observ.	1269	26756	2154	3285	1207
Log. Likel.	-594.936	-11831.3	-1065.63	-1498.24	-662.132

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

Respecto a las características del entorno familiar, el hecho de que el padre no trabaje parece incrementar la probabilidad de que los hijos comiencen a consumir marihuana. Puesto que el trabajo del padre se ha considerado en muchas ocasiones indicador de la situación económica familiar, los resultados sugieren que los adolescentes y jóvenes que viven en entornos familiares más desfavorecidos pueden ser más proclives al consumo de esta sustancia. Este resultado, sin embargo, no se confirma ni para la media nacional ni para el resto de comunidades.

Los estudios de los padres no resultan explicativos del consumo de marihuana de los jóvenes aragoneses. No obstante, ambas variables resultan positivas y significativas en la media nacional y en Cataluña, mostrando en cierta forma que, en estas zonas, el consumo es también más probable en hogares de renta media y alta, sin que se circunscriba exclusivamente a entornos marginales.

Por otro lado, la renta disponible del estudiante es un claro factor explicativo del consumo de esta sustancia, resultado que se encuentra también en el resto de muestras analizadas. Igualmente, en todos los casos la hora de regreso a casa resulta explicativa de la participación.

Respecto al resto de variables incluidas en el análisis, la convivencia con fumadores no resulta significativa en Aragón, siéndolo sin embargo a nivel nacional, en Cataluña y en Madrid. En relación al entorno escolar, el hecho de repetir curso no resulta estadísticamente significativo en la explicación de la participación de los jóvenes en el mercado de la marihuana, siéndolo entre los jóvenes de Madrid y observando también este patrón para el total nacional. Igualmente, si bien la pertenencia a una asociación no parece incidir en los consumos de los jóvenes aragoneses, en el resto de regiones la probabilidad de consumo es menor entre aquellos que dedican su tiempo libre a actividades asociativas.

Por último, la información tiene, en términos generales, un efecto de contención del acceso al consumo de la marihuana. Dicho efecto, no obstante, no puede confirmarse para las regiones seleccionadas.

### Anfetaminas

Tanto en el análisis de esta sustancia como en las que veremos a continuación, caracterizadas todas ellas por una participación mucho menor de los adolescentes y jóvenes, podemos comenzar señalando dos rasgos distintivos. En primer lugar, que muchas de las variables que hasta ahora han resultado significativas en la explicación de los consumos ahora dejan de serlo y, en segundo lugar, que son las variables relativas a la renta y a los hábitos de diversión las que mantienen en la mayor parte de los casos su significatividad. Las consecuencias son claras, estamos ante sustancias cuyo consumo es de carácter más marginal y en general más alejadas de los cauces habituales de vida y diversión de los adolescentes. Por otra parte, debemos tomar con mucha cautela los resultados obtenidos ya que pueden resultar sesgados por la baja cantidad de consumos positivos.

**Tabla 7**  
**Participación**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-10.1899 (-0.8685)	-7.42745** (-2.35899)	-13.6618 (-1.1861)	-24.7123 (-1.7769)	-6.4966 (-0.4965)
Género	0.0475 (0.3431)	0.1436** (3.7489)	0.2897* (2.0631)	0.1625 (1.0791)	0.2166 (1.4985)
Edad	1.0355 (0.7098)	0.4596 (1.1698)	1.2541 (0.8727)	2.7623 (1.5722)	0.2766 (0.1713)
Edad <sup>2</sup>	-0.0330 (-0.7272)	-0.0145 (-1.1849)	-0.0421 (-0.9369)	-0.0898 (-1.6191)	-0.0068 (-0.1362)
TrabajoMadre	-0.0712 (-0.5140)	0.0592 (1.5634)	-0.0585 (-0.4098)	-0.0699 (-0.4617)	0.2726 (1.9227)
TrabajoPadre	-0.9254** (-2.8726)	-0.0820 (-0.9809)	0.4917 (1.0241)	-0.5109 (-1.9443)	-0.1009 (-0.3421)
EstudiosMadre	-0.0396 (-0.8758)	0.0089 (0.8071)	0.0297 (0.7438)	0.0010 (0.0224)	-0.0436 (-1.0516)
EstudiosPadre	0.0147 (0.3846)	0.0126 (1.2697)	0.0276 (0.7586)	0.0029 (0.0753)	0.0224 (0.5948)
Trabajo	0.0165 (0.0818)	0.0613 (1.1580)	-0.0920 (-0.5063)	0.5776** (3.0172)	-0.0206 (-0.0871)
Renta	0.2828** (4.2811)	0.1059 (10.393)	0.3038** (3.5907)	0.0958 (1.2838)	0.1983** (2.7615)
Renta <sup>2</sup>	-0.0113** (-2.9006)	-0.2154** (-5.4161)	-0.0188** (-2.7412)	-0.0047 (-0.8921)	-0.0075 (-1.4944)
Entorno	0.2637 (1.7550)	0.1665** (4.1499)	0.4087** (2.6878)	0.2762 (1.5852)	0.1380 (0.9744)
Fracaso escolar	-0.1013 (-0.4900)	0.1457** (3.1550)	0.0982 (0.5334)	-0.0547 (-0.2759)	0.3711* (2.1319)
Asociación	0.0735 (0.5205)	0.0098 (0.2551)	-0.3482** (-2.4396)	-0.0143 (-0.0952)	-0.1501 (-1.0673)
Regreso	0.1276** (3.1410)	0.1943 (17.1273)	0.2031** (4.5703)	0.1178** (3.5296)	0.2527** (5.6735)
Opinión	0.0434 (0.4867)	0.1255** (5.2188)	-0.1539 (-1.9735)*	0.1581 (1.5071)	0.1121 (1.2455)
Información	-0.0874 (-0.6240)	-0.1232** (-3.3239)	-0.0632 (-0.4763)	0.1583 (1.0588)	-0.0921 (-0.6594)
T96	-0.2129 (-1.2720)	0.1600** (3.6343)	0.7059** (3.8087)	0.1720 (0.9237)	0.0839 (0.4891)
T98	-0.0357 (-0.2148)	0.0839 (1.8295)	0.4625* (2.3134)	0.4270** (2.4899)	0.2057 (1.2372)
Nº observ.	1267	26713	2142	3281	1207
Log. Likel.	-209.292	-2633.79	-205.706	-161.506	-212.513

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

Como se observa en la Tabla 7, sólo la situación de desempleo del padre, la renta disponible por parte del estudiante, la variable Entorno y la hora de regreso por las noches, resultan explicativas de la probabilidad de consumir anfetaminas por parte de los jóvenes aragoneses. No encontramos patrones claros por género o edad en Aragón, aunque para la muestra española y para Cataluña sí parece que son los chicos los que consumen con mayor probabilidad. Tampoco podemos confirmar la relación entre fracaso escolar y consumo de esta sustancia entre los aragoneses, aunque sí existe, sin embargo, una relación positiva y significativa en el País Vasco y en la media española. Las variables de

opinión e información tampoco resultan ahora explicativas.

## LSD

En la Tabla 8 se observan los resultados obtenidos de la estimación de la ecuación de participación en el consumo de LSD.

**Tabla 8**  
**Participación**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	-8.7490 (-0.6402)	-13.7161** (-4.4232)	-23.9737* (-2.1145)	-10.6002 (-1.2793)	-14.2304 (-0.9072)
Género	0.1031 (0.6455)	0.2034** (5.4594)	0.3688** (2.8697)	0.1988 (1.9506)	0.4686** (2.3886)
Edad	0.7120 (0.4192)	1.2948** (3.3357)	2.6425 (1.8692)	0.9868 (0.9429)	1.2553 (0.6420)
Edad <sup>2</sup>	-0.0224 (-0.4245)	-0.0420** (-3.4640)	-0.0836 (-1.8964)	-0.0340 (-1.0307)	-0.0433 (-0.7110)
TrabajoMadre	0.1113 (0.6927)	0.0162 (0.4422)	-0.1275 (-0.9964)	-0.0354 (-0.3511)	0.1951 (1.0849)
TrabajoPadre	-0.7029 (-1.8325)	-0.1003 (-1.2500)	0.0254 (0.0838)	0.0948 (0.3523)	0.1256 (0.3135)
EstudiosMadre	-0.0027 (-0.0537)	-0.0002 (-0.0205)	-0.0304 (-0.8309)	-0.0289 (-0.9904)	-0.0108 (-0.2106)
EstudiosPadre	0.0108 (0.2486)	0.0184 (1.9334)	0.0260 (0.7927)	0.0261 (1.0242)	0.0255 (0.5422)
Trabajo	-0.5743 (-1.8345)	0.0297 (0.5611)	0.1409 (0.9025)	0.1563 (1.0081)	0.0943 (0.3375)
Renta	0.1516* (2.0529)	0.1298** (9.4420)	0.1850 (2.2037)*	0.1460** (2.9546)	0.4775** (3.5641)
Renta <sup>2</sup>	-0.0041 (-1.0538)	-0.0042** (-5.4466)	-0.0136 (-1.8297)	-0.0063 (-1.9059)	-0.0352** (-2.7368)
Entorno	0.2013 (1.1810)	0.1685** (4.3407)	0.2072 (1.6111)	0.0620 (0.5875)	-0.0623 (-0.3597)
Fracaso escolar	0.3494 (1.6851)	0.1843** (4.1173)	-0.0210 (-0.1206)	0.1987 (1.6180)	0.0723 (0.3170)
Asociación	0.2628 (1.5399)	-0.0140 (-0.3767)	-0.2718* (-2.1194)	-0.2449** (-2.4475)	0.2527 (1.3588)
Regreso	0.1001* (2.1426)	0.1638 (15.6557)	0.1525** (4.0836)	0.1173** (5.1632)	0.2016** (3.9133)
Opinión	0.2423* (2.1514)	0.1799** (7.5232)	-0.0377 (-0.5085)	0.2370** (3.3165)	0.2080 (1.7806)
Información	-0.1384 (-0.8493)	-0.1388** (-3.8692)	0.0364 (0.3000)	-0.1467 (-1.4932)	-0.0038 (-0.0220)
T96	-0.0526 (-0.2856)	0.2076** (4.9444)	0.4404** (2.8735)	0.1099 (0.9454)	0.2963 (1.3934)
T98	-0.1511 (-0.7515)	0.0315 (0.6918)	0.1144 (0.6629)	-0.0540 (-0.4070)	0.1825 (0.8574)
Nº observ.	1271	26715	2141	3278	1203
Log. Likel.	-149.983	-2818.03	-245.400	-380.551	-131.427

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

En primer lugar, podemos destacar que no encontramos en Aragón un patrón diferencial de consumos por género o por edad, resultados que contrastan con los obtenidos en el resto de

regiones. Así, si bien sólo en Cataluña la edad resulta estadísticamente significativa en la explicación del consumo de LSD, tanto a nivel nacional como en el resto de regiones analizadas, se observa que la probabilidad de consumir es superior entre los chicos que entre las chicas. Por otra parte, en todas las regiones se confirma que la probabilidad de consumir esta sustancia es mayor entre los jóvenes de mayor renta.

El fracaso escolar también aparece como determinante del consumo de LSD en Aragón y en el total de España, no resultando estadísticamente significativa esta relación en el resto de regiones. Respecto a las variables relativas al tiempo libre, los resultados sugieren que la pertenencia a una asociación deportiva, cultural, política, etc., reduce la probabilidad de consumir esta sustancia en Cataluña y Madrid. La hora de regreso aparece en todas las comunidades como explicativa de la probabilidad de consumo, de forma que, cuanto más tarde regresan los jóvenes por la noche, mayor es la probabilidad de consumir este tipo de sustancia. Respecto al efecto de la información sobre la probabilidad de los consumos, encontramos que no es la información sino la percepción que los jóvenes tienen de dicha información la que determina el consumo de LSD, de forma que, como ocurría en las demás sustancias analizadas, los jóvenes que más consumen se consideran bien informados.

### Cocaína

Tal y como aparece en la Tabla 9, la decisión de consumir o no cocaína resulta influida en todas las regiones por la renta disponible de los estudiantes, creciendo la probabilidad de consumo con esta variable aunque de forma menos que proporcional. De la misma forma, los resultados sugieren que un regreso más tardío de los jóvenes cuando salen por las noches aumenta la probabilidad de consumo en todas las regiones.

Tanto en la muestra nacional como en las submuestras de Cataluña y el País Vasco, es mayor la probabilidad de consumo entre los chicos que entre las chicas. Este patrón, sin embargo, no se observa en las demás regiones analizadas. Igualmente, sólo en Madrid se observa que la probabilidad de consumo crece con la edad, sin que pueda inferirse esta relación en las demás Comunidades.

En relación al entorno escolar, el hecho de repetir curso está relacionado de forma positiva con la probabilidad de consumo únicamente en el País Vasco, mientras que la convivencia con fumadores parece incrementar dicha probabilidad en Cataluña y Madrid, observando también este patrón para el conjunto de los jóvenes españoles.

**Tabla 9**  
**Participación**

	<b>Aragón</b>	<b>Nacional</b>	<b>Cataluña</b>	<b>Madrid</b>	<b>País Vasco</b>
Constante	5.2023 (0.2821)	-6.8458* (-2.0107)	-11.1198 (-0.9403)	-28.1254* (-2.0948)	9.0755 (0.5186)
Género	-0.0053 (-0.0229)	0.2003** (4.8398)	0.439972** (3.1049)	0.1651 (1.1900)	0.3818 (1.8033)
Edad	-1.1054 (-0.4828)	0.3696 (0.8712)	0.7757 (0.5284)	2.9536 (1.7798)	-1.6711 (-0.7704)
Edad <sup>2</sup>	0.0327 (0.4602)	-0.0119 (-0.9026)	-0.0230 (-0.5038)	-0.0907 (-1.7655)	0.0524 (0.7821)
TrabajoMadre	-0.0722 (-0.3185)	0.0228 (0.5627)	0.1798 (1.1684)	0.0560 (0.4137)	0.0956 (0.4897)
TrabajoPadre	-0.8344 (-1.5216)	-0.0457 (-0.4898)	-0.2986 (-1.0221)	-0.2202 (-0.7830)	
EstudiosMadre	-0.0041 (-0.0583)	0.0032 (0.2684)	0.1078** (2.7586)	0.0192 (0.4485)	-0.0357 (-0.5781)
EstudiosPadre	0.0819 (1.3527)	0.0081 (0.7609)	-0.0687 (-1.8796)	-0.0456 (-1.1820)	-0.0338 (-0.5963)
Trabajo	-0.1738 (-0.5367)	0.0296 (0.5290)	-0.0481 (-0.2755)	-0.1340 (-0.6311)	-0.2865 (-0.8135)
Renta	0.4005** (3.2733)	0.1711 (10.623)	0.2301** (2.8563)	0.2387** (3.4655)	0.1087 (1.4416)
Renta <sup>2</sup>	-0.0180* (-2.1094)	-0.0062** (-6.4274)	-0.0114 (-1.8619)	-0.0109* (-2.2963)	-0.0018 (-0.5049)
Entorno	0.1049 (0.4328)	0.1583** (3.6645)	0.2606 (1.7690)	0.3362* (2.0627)	0.2985 (1.4239)
Fracaso escolar	0.1292 (0.4168)	0.1646** (3.4085)	-0.2280 (-1.0906)	0.1031 (0.6555)	0.6192** (2.8246)
Asociación	0.2643 (1.1193)	-0.0910* (-2.2280)	-0.1684 (-1.1827)	-0.2325 (-1.7024)	-0.1194 (-0.6072)
Regreso	0.2119** (2.7146)	0.2101 (16.485)	0.2773** (5.2552)	0.2508** (6.7617)	0.2538** (3.7063)
Opinión	0.0969 (0.6453)	0.1351** (5.1334)	0.0918 (1.0437)	0.0755 (0.8375)	0.1027 (0.7739)
Información	0.0191 (0.0834)	-0.0637 (-1.6004)	-0.1942 (-1.4213)	0.2054 (1.4944)	0.1325 (0.6664)
T96	-0.4386 (-1.5114)	-0.1646** (-3.2792)	0.2120 (1.1800)	0.0708 (0.4057)	-0.5889* (-2.0241)
T98	-0.0507 (-0.1988)	0.0423 (0.9142)	0.4707** (2.6193)	0.3513* (2.2349)	0.2925 (1.3444)
Nº observ.	1270	26737	2147	3282	1209
Log. Likel.	-75.4428	-2288.94	-202.140	-209.485	-99.6489

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

### 1.3.3 Elasticidades

Dada la importancia que la renta disponible del adolescente tiene en las decisiones de participación y consumo de prácticamente todas las sustancias, tratamos ahora de cuantificar dicho efecto. En concreto, queremos calcular cuál es la variación relativa en la participación o consumo de las distintas sustancias ante un cambio porcentual en la renta disponible, es decir, vamos a calcular la elasticidad renta.

En la sección metodológica ya se presentaron las expresiones que toma dicha elasticidad a partir de los modelos econométricos utilizados. Igualmente se vio que, dependiendo de si

nuestro modelo se centra en una o dos decisiones, participación y consumo, podemos encontrar distintos tipos de elasticidades.

Comenzando por la elasticidad de participación, podemos observar en la Tabla 10 varios hechos relevantes. En primer lugar, las menores elasticidades siempre aparecen en las sustancias de consumo mayoritario, esto es, tabaco, alcohol y marihuana, alcanzando la elasticidad de participación los mayores valores para cocaína, anfetaminas, LSD y cocaína. Dicho resultado supone que las sustancias más extendidas entre los jóvenes son menos sensibles a la variación vía renta disponible. No obstante, en términos de significatividad, es precisamente en las sustancias legales donde los valores resultan más significativos.

En segundo lugar, analizando las elasticidades de participación por regiones, encontramos que Aragón se encuentra por encima de la media nacional en tabaco, alcohol y marihuana, sugiriendo estos resultados que en esta región las políticas que afecten a la renta disponible de los jóvenes, directamente o vía precios, pueden ser más efectivas para frenar el acceso a los mercados que a nivel nacional.

Comparando con las demás comunidades de muestrales, el País Vasco presenta mayores valores que el resto de regiones en tabaco y alcohol, Cataluña presenta los máximos valores en marihuana y, en términos generales, todas las comunidades, incluida Aragón, están por debajo de la media nacional en anfetaminas, cocaína y LSD.

En tercer lugar, atendiendo a la división por género, se observa que la elasticidad participación de los chicos es superior a la de las chicas en todas las regiones cuando nos referimos al tabaco. Respecto a las diferencias en alcohol, en Aragón es superior la elasticidad de participación de las chicas, siendo en el resto de regiones mayor la de los chicos. En resumen, existen diferencias por género en la reacción de la entrada ante una variación en la renta. Igualmente, se observan diferencias regionales, siendo en Aragón donde es mayor la sensibilidad de las chicas respecto al alcohol.

Respecto al resto de sustancias analizadas, la elasticidad de participación de las anfetaminas es superior en los chicos en Aragón y en el resto de comunidades analizadas, siendo superior la de los chicos en el conjunto nacional. En el caso de la cocaína, dicha elasticidad es superior para los chicos en todas las regiones y también en la media nacional. Por el contrario, en el caso de LSD, Aragón rompe la tendencia que se observa en las demás regiones, ya que mientras en esta comunidad la elasticidad de participación es superior en los chicos que en las chicas, en el resto de regiones ocurre lo contrario, con la excepción de Madrid que presenta elasticidades similares en los dos grupos. Al igual que ocurría en el consumo de tabaco, la sensibilidad a la renta de la marihuana es superior en el colectivo de las chicas que en el de los chicos en todas las regiones y también a nivel nacional.

Por último, en aquellas situaciones en las que hemos modelizado la decisión de cuánto consumir, una vez que el individuo ha decidido participar en el mercado, podemos calcular también la elasticidad renta del consumo y, como suma de la elasticidad de participación y la elasticidad de consumo, la elasticidad renta total.

**Tabla 10**  
**Elasticidades de Participación**

	Aragón	Nacional	Cataluña	Madrid	País Vasco
<b>Muestra total</b>					
Tabaco	0.3384** (2.7624)	0.2951** (2.6372)	0.3846 (1.8535)	0.3291* (2.2162)	0.4619** (2.6638)
Alcohol	0.2814** (2.7697)	0.2502** (3.4087)	0.2819* (2.0007)	0.2920* (2.0096)	0.3652** (2.4877)
Marihuana	0.4053** (2.8126)	0.3024* (1.9960)	0.4932* (2.0749)	0.4319** (2.6743)	0.3997** (2.8227)
Anfetaminas	0.9341 (1.6695)	1.0002 (1.4240)	0.8572 (1.0344)	0.2657 (0.7426)	0.6472 (1.8657)
LSD	0.6405 (1.6223)	0.9663 (1.1563)	0.5015 (1.0392)	0.5662 (1.5131)	0.9088 (1.2568)
S. volátiles	0.3741 (1.4472)	0.2887 (1.3586)	0.6081 (1.0561)	0.2649 (0.7934)	1.0078 (0.6342)
Cocaína	1.2042 (1.2989)	1.2511 (1.0701)	0.7949 (1.2670)	0.8443 (1.3258)	0.5119 (1.5419)
Heroína		1.6317 (0.7812)			
<b>Submuestra chicos</b>					
Tabaco	0.3972** (2.6784)	0.3528* (2.2630)	0.4318 (1.7539)	0.3903 (1.8910)	0.5391* (2.3177)
Alcohol	0.2769** (3.4743)	0.2580** (3.6236)	0.2904 (1.8687)	0.3011* (2.0345)	0.3817** (2.4802)
Marihuana	0.3919** (2.5170)	0.2859* (2.2835)	0.4830 (1.7836)	0.4237** (2.5145)	0.3961** (2.5342)
Anfetaminas	0.9461 (1.5787)	0.9408 (1.5563)	0.9010 (0.0001)	0.2949 (1.2076)	0.6775 (1.7416)
LSD	0.7065 (1.6793)	0.8479 (1.2480)	0.5031 (0.9299)	0.5647 (1.6857)	0.9326 (1.3133)
S. volátiles	0.3673 (1.4171)	0.2797 (1.6224)	0.5855 (1.0285)	0.2553 (0.7286)	0.9924 (0.0001)
Cocaína	1.1242 (1.1891)	1.1306 (1.1749)	0.8009 (1.3547)	0.8222 (1.3151)	0.5074 (1.4694)
Heroína		1.1798 (0.8812)			
<b>Submuestra chicas</b>					
Tabaco	0.2912** (2.8775)	0.2496** (2.9821)	0.3482 (1.9259)	0.2736** (2.5380)	0.3935** (3.0599)
Alcohol	0.2858** (2.4017)	0.2426** (3.6048)	0.2756* (2.2758)	0.2821* (1.9880)	0.3481** (2.6860)
Marihuana	0.4309** (3.5118)	0.3185 (1.9433)	0.5059** (2.5957)	0.4476** (2.9820)	0.4046** (3.3745)
Anfetaminas	0.9141 (1.7819)	1.0064 (1.3700)	0.8087 (1.5195)	0.1534 (0.2604)	0.5958* (2.1105)
LSD	0.5223 (1.5259)	1.0578 (1.1739)	0.5258 (1.7325)	0.5608 (1.2789)	1.3465** (2.6044)
S. volátiles	0.4243** (2.3390)	0.2541 (1.3304)	0.6958 (1.1478)	0.3566 (1.4067)	0.6210 (0.0000)
Cocaína	1.3358 (1.3939)	1.3189 (0.9436)	0.8349 (1.1934)	0.8681 (1.3253)	0.5249 (1.6522)
Heroína		1.6469 (0.4331)			

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

En general, se observa que la elasticidad de participación es superior a la de consumo en tabaco y alcohol, demostrando que una vez el individuo participa en el mercado es más

difícil influir, vía renta, en la cantidad consumida.

En consecuencia, las políticas socioeconómicas más efectivas para reducir el consumo de estas sustancias serán más efectivas si inciden en la decisión de participar que si tratan de reducir los consumos una vez que dicha decisión se ha tomado.

Distinguiendo por género, las elasticidades de consumo son ligeramente superiores entre los chicos para el tabaco en todas las regiones, excepto en Aragón. Por el contrario, son ligeramente superiores entre las chicas, excepto en Aragón y Madrid.

**Tabla 11**  
**Elasticidades de Consumo**

	Aragón	Nacional	Cataluña	Madrid	País Vasco
<b>Muestra total</b>					
Tabaco	0.2621 (1.8924)	0.2399* (2.2050)	0.2555* (2.1098)	0.2192* (2.0758)	0.3789** (2.4960)
Alcohol	0.1565 (1.5588)	0.1982* (1.9624)	0.1587 (1.2656)	0.1867 (1.1945)	0.1309 (1.8308)
<b>Submuestra chicos</b>					
Tabaco	0.2336* (1.9780)	0.2334* (2.1141)	0.2536* (1.9705)	0.2209 (1.8994)	0.3819* (2.1588)
Alcohol	0.1579 (1.7448)	0.1981* (2.0507)	0.1583 (1.3225)	0.1938 (1.2189)	0.1311 (1.9308)
<b>Submuestra chicas</b>					
Tabaco	0.2573* (2.2472)	0.2258** (2.5543)	0.2488* (2.2784)	0.1989** (2.4586)	0.3569** (3.0349)
Alcohol	0.1534 (1.4257)	0.1993 (1.8981)	0.1599 (1.2169)	0.1789 (1.1685)	0.1316 (1.7293)

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

**Tabla 12**  
**Elasticidades Totales**

	Aragón	Nacional	Cataluña	Madrid	País Vasco
<b>Muestra total</b>					
Tabaco	0.6005** (2.4430)	0.5350** (2.5908)	0.6401* (2.0695)	0.5483** (2.3975)	0.8408** (2.7184)
Alcohol	0.4379** (2.5225)	0.4484** (2.7782)	0.4406 (1.9182)	0.4787 (1.9349)	0.4961** (2.8332)
<b>Submuestra chicos</b>					
Tabaco	0.6308** (2.4737)	0.5862* (2.3079)	0.6854 (1.9264)	0.6113* (2.0610)	0.9210* (2.3123)
Alcohol	0.4348** (3.1530)	0.4561** (2.9830)	0.4487 (1.9094)	0.4950* (2.0254)	0.5128** (2.8728)
<b>Submuestra chicas</b>					
Tabaco	0.5485** (2.6822)	0.4754** (2.9219)	0.5970* (2.1820)	0.4725** (2.8159)	0.7503** (3.2064)
Alcohol	0.4392* (2.1807)	0.4419** (2.7028)	0.4355* (1.9661)	0.4610 (1.8455)	0.4797** (2.9520)

\*significativo al 5 %, \*\*significativo al 1%.

Para terminar, observamos que las mayores elasticidades totales se obtienen en las drogas ilegales, mientras que estas son mucho menores en el caso de las sustancias legales. Respecto a estas últimas, los mayores valores se obtienen en el País Vasco, con elasticidades totales de 0.84 en el caso del tabaco y 0.49 en el caso del alcohol. Las

menores se obtienen en Madrid si analizamos el tabaco, 0.54, y Aragón si nos fijamos en el alcohol, 0.43.

## 2. Evidencia de un proceso secuencial

### 2. 1. Datos y análisis descriptivo

Los datos utilizados en este segundo objetivo de la investigación proceden, como en el caso anterior, de las tres últimas olas de la Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar para 1996, 1998 y 2000, llevada a cabo por la Delegación Nacional para el Plan Nacional sobre Drogas.

**Tabla 13**  
**Definición de Variables y Análisis Descriptivo**

Variable	Definición	Media (Desv. T.)
Tabaco	Toma valor 1 si el joven ha consumido tabaco en los últimos 30 días y cero en otro caso	0.293 (0.455)
Marihuana	Toma valor 1 si el joven ha consumido marihuana en los últimos 30 días y cero en otro caso	0.174 (0.379)
DrogasDuras	Toma valor 1 si el joven ha consumido drogas duras en los últimos 30 días y cero en otro caso	0.047 (0.211)
PrecioTabaco	El precio del tabaco cuando el adolescente tenía la edad media a la que los adolescentes empiezan a fumar (13 años) (en euros del 2000)	0.497 (0.071)
Tabaco%	Mide la proporción de fumadores en la región donde vive el joven	0.313 (0.084)
Marihuana%	Mide la proporción de consumidores de marihuana en la región donde vive el joven	0.181 (0.054)
Drogasduras%	Mide la proporción de consumidores de drogas duras en la región donde vive el joven	0.048 (0.017)
Sexo	Toma valor 1 si el joven es chico y 0 si es chica	0.483 (0.500)
Edad	Edad	15.602 (1.229)
Monoparental	Toma el valor 1 si el joven vive sólo con su padre o sólo con su madre y cero en otro caso	0.099 (0.299)
EstudiosPadre	Toma valores de acuerdo al nivel de estudios del padre: (1: sin estudios, 2: certificado básico, 3: certificado escolar, 4: primer ciclo de formación profesional, 5: segundo ciclo de formación profesional, 6: Bachillerato, 7: diplomatura, 8: licenciatura)	3.954 (2.424)
EstudiosMadre	Toma valores de acuerdo al nivel de estudios de la madre: (1: sin estudios, 2: certificado básico, 3: certificado escolar, 4: primer ciclo de formación profesional, 5: segundo ciclo de formación profesional, 6: Bachillerato, 7: diplomatura, 8: licenciatura)	3.571 (2.244)
Renta	Renta semanal disponible por el joven (en euros constantes de 2000.)	12.919 (14.310)
Información	Toma valor 1 si el joven estudia en un colegio donde se ha realizado campañas informativas sobre los riesgos asociados al consumo de drogas y 0 en caso contrario	0.543 (0.498)

En cuanto a las variables empleadas en los análisis, la Tabla 13 muestra las definiciones así

como los valores medios y las desviaciones típicas. Las variables endógenas son Tabaco, Marihuana y DrogasDuras, las cuales indican si el adolescente ha consumido tabaco, marihuana o drogas duras (cocaína, heroína, anfetaminas, LSD o drogas de diseño) durante los últimos 30 días. Respecto a las variables independientes, incluimos, en primer lugar, las características físicas del adolescente (Sexo y Edad), el nivel educativo de los padres (EstudiosPadre, EstudiosMadre) así como la variable MonoParental, que toma el valor 1 si el adolescente vive únicamente con alguno de sus padres y 0 en caso contrario. Otras variables tratan de medir aspectos significativos del entorno del adolescente, tales como renta semanal disponible (Renta) o el efecto de la información suministrada en los colegios sobre los efectos del consumo de drogas (Información). Adicionalmente, en cada una de las tres ecuaciones añadimos la proporción regional de consumidores de cada sustancia (Tabaco%, Marihuana% y Drogasduras%) y, en el caso de las ecuaciones de marihuana y drogas duras, incluimos también la probabilidad estimada de consumir las drogas de iniciación, es decir, tabaco y marihuana, respectivamente. Además, en el caso del consumo de tabaco, incorporamos un índice de precios que refleja el coste del tabaco durante el periodo en el que el adolescente tenía la edad media a la que suelen comenzar a fumar los estudiantes (13 años). Este índice se ha obtenido del Instituto nacional de Estadística dividiendo el índice de precios del tabaco por el índice general de precios. De forma similar, y para controlar posibles diferencias regionales inobservables, se han introducido en todas las especificaciones variables dicotómicas correspondientes a las 17 Comunidades Autónomas españolas. Su omisión podría atribuir los efectos de las características regionales a otras variables socio-económicas. Finalmente, hemos introducido dos variables dicotómicas temporales correspondientes a las dos primeras olas de la encuesta.

En dicha Tabla podemos apreciar, en primer lugar, que el 29.3%, el 17.4% y el 4.7% de los adolescentes encuestados ha consumido tabaco, marihuana o drogas duras, respectivamente, durante los últimos 30 días. Fijándonos en las variables independientes, podemos notar que el 48.3% de los estudiantes son chicos y que la edad media de los adolescentes es 15.6 años. Además, el 9.9% de los encuestados vive en una familia monoparental. La renta media es de 12.92 euros/semana (en valores constantes de 2000) y el 54.3% de los adolescentes encuestados ha recibido información sobre los riesgos asociados al consumo de drogas a través de campañas informativas en el centro escolar.

## **2.2 Modelos econométricos**

De acuerdo con la *Gateway Theory*, los adolescentes comienzan consumiendo tabaco, posteriormente se mueven hacia el consumo de marihuana y, finalmente, acceden al consumo de drogas duras tales como cocaína, heroína, anfetaminas, LSD o drogas de diseño. Dado que el principal objetivo de esta parte del trabajo es contrastar la existencia o no de un efecto de salida causal, estamos interesados en dos hipótesis. La primera es si el consumo de tabaco aumenta la probabilidad de consumir marihuana, mientras que la segunda es si el consumo de marihuana induce también causalmente el uso de drogas duras.

Al objeto de responder a estas dos cuestiones, comenzamos especificando la siguiente notación, donde la droga de iniciación, es decir, la droga que nosotros contrastamos para determinar si consecuentemente causa el consumo de otra droga la denominamos  $ID$ , mientras la otra droga, que llamamos drogas de continuación, es denotada por  $CD$ . A partir de aquí, podemos definir las siguientes variables dicotómicas  $ID_{it}$  y  $CD_{it}$  :

$$ID_{it} \begin{cases} = 1 \text{ si el adolescent e } i \text{ - ésimo consume la droga de iniciación durante el periodo } t \\ = 0 \text{ en otro caso} \end{cases} \quad (16)$$

$$CD_{it} \begin{cases} = 1 \text{ si el adolescent e } i \text{ - ésimo consume la droga de continuación durante el periodo } t \\ = 0 \text{ en otro caso} \end{cases} \quad (17)$$

Asociada a esta última variable, existe una variable latente  $DC_{it}^*$ , cuyo signo determina el valor de  $CD_{it}$  y que puede ser modelizada de la siguiente forma:

$$CD_{it}^* = \beta_c XC_{it} + \alpha ID_{i,t-1} + u_{it} \quad (18)$$

donde  $\beta_c$  es un vector de parámetros asociados con las variables explicativas  $XC_{it}$ ,  $ID_{i,t-1}$  indica si el adolescente ha consumido la droga de iniciación en el periodo previo y, finalmente,  $u_{it}$  es un término de error. De acuerdo con esta formulación, tendremos que:

$$Pr(CD_{it}=1) = Pr(CD_{it}^* > 0) = Pr(u_{it} > -(\beta_c XC_{it} + \alpha ID_{i,t-1})) \quad (19)$$

Según esta formulación, contrastar si el consumo de la droga de iniciación incrementa o no la probabilidad de consumir la droga de continuación es equivalente a contrastar la hipótesis de que  $\alpha > 0$ . Notar, sin embargo, que la estimación estándar del parámetro anterior no es consistente, dado que la variable  $ID_{i,t-1}$  presenta probablemente correlación con el término de error. Para apreciar mejor este punto pensemos en términos de una ecuación adicional para modelizar la decisión de consumir la droga de iniciación:

$$ID_{i,t-1}^* = \beta_I XI_{i,t-1} + v_{i,t-1} \quad (20)$$

donde  $\beta_I$  es un vector de parámetros asociado a las variables explicativas  $XI_{i,t-1}$ , y donde el vector  $XI$  tiene probablemente, varios elementos en común con el vector de variables  $XC$ . Finalmente,  $v_{i,t-1}$  es un término de error. Obviamente, parece razonable pensar que los dos términos de error de (18) y (20) presentarán una correlación positiva, es decir,  $E(u_{it}, v_{i,t-1}) > 0$ , ya que existirán características no observables de los adolescentes tales como la tasa de preferencia temporal, comportamiento antisocial, etc., que incrementarán o reducirán la probabilidad de que el individuo consuma tanto la droga de iniciación como la droga de continuación.

Dado lo anterior, la estimación de  $\alpha$  presentará un sesgo positivo, de forma que la obtención de un coeficiente positivo no siempre garantizará que el consumo de la droga de iniciación aumente la probabilidad de consumir la droga de continuación. Para ilustrar este punto,

consideremos por un momento que el verdadero valor de  $\alpha$  es cero pero que, debido al sesgo, el coeficiente estimado es positivo. En este caso, no existe un efecto causal de una droga en otra sino que únicamente existe un conjunto de variables no observables que influyen en la probabilidad de consumir ambas sustancias. Así, mientras la droga de continuación sigue a la de iniciación, esto no implica un mecanismo causal sino más bien la existencia de un mecanismo que simultáneamente causa el consumo de las dos drogas, una antes y la otra después. La diferencia es muy importante ya que, en el primer caso, sería posible para el legislador lograr una influencia en la probabilidad de consumir la droga de continuación a través de medidas que busquen reducir el número de adolescentes que consumen la droga de iniciación, mientras que en el segundo caso este tipo de medidas pueden no funcionar.

Con el fin de abordar el problema de identificación, seguimos la metodología de la experimentación natural, de forma de aleatorizamos el consumo de tabaco y alcohol y, en consecuencia, identificamos el efecto causal de gateway  $\alpha$ . Este enfoque metodológico fue seguido por Evans and Ringel (1999), quienes usaron precios de cigarrillos para aleatorizar el comportamiento de los fumadores. Concretamente, usaron datos de corte transversal y aprovecharon el diferencial de tasas impositivas sobre el tabaco. Un enfoque similar fue seguido en Pacula (1998).

El problema de nuestros datos es que no existen diferencias de corte transversal o geográficas en los precios o tasas de los cigarrillos entre las regiones españolas (a excepción de las Islas Canarias). Sin embargo, en esta situación es también posible, como nota Beenstock y Rahav (2002), solucionar el problema de identificación. Estos autores proponer usar datos de serie temporal, en lugar de datos de corte transversal, para aleatorizar el consumo de cigarrillos. Tal como ellos argumentan, la gente no elige su año de nacimiento y, por tanto, variables como el precio de los cigarrillos, pueden utilizarse para aplicar la metodología de la experimentación natural. La idea subyacente es que conforme la gente crece, cuanto más baratos sean los cigarrillos, mayor posibilidad existe de que lleguen a ser fumadores, considerando lo demás constante. En este caso, logramos aleatorizar mediante la generación de nacimiento (*birth cohort*) y el precio de los cigarrillos. Aunque los autores citados utilizan únicamente el precio de los cigarrillos, sugieren otras variables que puede resultar conveniente incluir en la estrategia de identificación: regulaciones anti-tabaco y efecto del grupo de relación (grupo de presión) de los adolescentes. Así, la experiencia sugiere que la gente más mayor que creció antes de que estas regulaciones se implantaran, suponiendo constante todo lo demás, es mucho más probable que fume que la gente más joven. Sin embargo, el problema con esta variable es precisamente cómo medir el impacto de esta regulación legal a través de una variable cardinal. Además, el problema es incluso más serio en nuestro caso dado que la regulación del tabaco se realiza a nivel nacional y que las regulaciones regionales se refieren a cuestiones menores. Respecto a la presión del grupo, es razonable suponer que a mayor prevalencia de usuarios de drogas, más probable es que el adolescente llegue a ser un consumidor.

En el procedimiento de estimación, para resolver el problema de identificación, seguimos a

Beenstock and Rahav (2002) y sustituimos  $ID$  en la ecuación (18) por una variable instrumental que obtenemos de la estimación de la ecuación (20), es decir,  $\text{prob}(ID^* > 0)$ . En este caso, puede verse que el procedimiento en dos etapas proporciona estimaciones consistentes de los parámetros en ambas ecuaciones (18) y (20). En la primera etapa, la ecuación (20) se estima mediante un modelo logit, mientras que, en la segunda, la probabilidad estimada de  $ID$  obtenida en la primera etapa se usa para reemplazar  $ID$  en la ecuación (18). Con el fin de obtener estimaciones robustas de los errores estándar, hemos utilizado el procedimiento de *bootstrap* sugerido por Efron (1979) con 200 réplicas.

De forma más particular, cuando contrastamos la primera hipótesis, es decir, cuando estimamos la ecuación de consumo de marihuana usamos como instrumentos específicos el precio del tabaco, medido tal como se explica en la Tabla 13, así como la proporción de consumidores en la región de residencia del adolescente. Siguiendo este procedimiento, el consumo de tabaco se instrumenta construyendo una variable de forma que su efecto sobre la decisión de consumir marihuana pueda ser identificado, dado que el problema de endogeneidad ha sido tomado en cuenta. Si nos fijamos en la segunda hipótesis, la existencia de un efecto de salida desde el consumo de marihuana hacia el consumo de drogas duras, el precio de la marihuana no está disponible. Como consecuencia, y con el fin de instrumentar el indicador de marihuana, utilizamos el consumo predicho de tabaco y la proporción de consumidores de marihuana que viven en la región en cuestión.

Finalmente, dado que nuestro objetivo es contrastar un efecto secuencial, eliminamos los individuos que consumen marihuana antes de fumar. Esta exclusión no es poco común y ha sido seguida, por ejemplo, en Beenstock y Rahav (2002). Igualmente, eliminamos de la muestra aquellos individuos que han declarado consumir drogas duras antes de consumir marihuana.

### **2.3 Resultados y propuestas de política socioeconómica**

Dado que nuestro objetivo en esta parte de la investigación es contrastar la existencia de un *gateway effect* causal o no entre tabaco y marihuana, por un lado, y entre marihuana y drogas duras, por otro, el primer paso consiste en estimar la ecuación que modeliza la decisión de consumir o no tabaco, la cual aparece en la Tabla 14. En la primera columna presentamos las estimaciones para el total nacional, donde se han introducido variables ficticias para las diferentes comunidades autónomas con el objetivo de recoger diferencias regionales no observables, aunque sólo presentamos el coeficiente estimado correspondiente a la variable que recoge la pertenencia del individuo a la región aragonesa. Finalmente, en la segunda columna se presentan los resultados obtenidos al estimar la decisión de fumar o no utilizando únicamente las observaciones correspondientes a Aragón.

Un primer resultado a destacar es que la variable ficticia correspondiente a Aragón no resulta estadísticamente significativa y, en consecuencia, aceptamos que no existen diferencias significativas entre la región aragonesa y el conjunto nacional en lo que se

refiere a la probabilidad con la que los jóvenes deciden consumir tabaco. A pesar de ello, las estimaciones obtenidas para España y para la región aragonesa difieren notablemente en cuanto a la significatividad de los coeficientes, esto es, muchos de los coeficientes que en la estimación nacional resultaban estadísticamente significativos dejan de serlo en la estimación regional, lo cual es predecible, dada la diferencia de observaciones utilizadas en ambas ecuaciones.

**Tabla 14**  
**Estimaciones *gateway* tabaco**

Variable	España	Aragón
Constante	-19.964*** (-8.366)	-2.041 (-0.135)
PrecioTabaco	0.002 (0.015)	-0.034 (-1.184)
Tabaco%	5.688*** (8.311)	2.687 (1.441)
Sexo	-0.639*** (-25.107)	-0.289 (-1.010)
Edad	1.900*** (6.612)	0.516 (0.292)
Edad <sup>2</sup>	-0.052 (-5.630)	-0.024 (-0.451)
MonoParental	0.293*** (6.381)	0.041 (0.150)
EstudiosPadre	-0.001 (-0.129)	0.005 (0.152)
EstudiosMadre	-0.025*** (-3.284)	0.008 (0.198)
Renta	0.437*** (13.684)	0.861*** (6.557)
Renta <sup>2</sup>	-0.024*** (-7.589)	-0.063*** (-4.234)
Información	-0.182*** (-7.691)	-0.119 (-0.990)
T96	0.006 (0.038)	-0.665 (-1.054)
T98	0.019 (0.214)	-0.275 (-0.735)
Aragón	-0.109 (-1.076)	-
Número de observaciones	31161	1197
Log. Verosim.	-17457.0	-580.5

t-ratios en paréntesis. \*\*\*significativo al 1%. \*\*significativo al 5%. \*significativo al 10%.

De acuerdo con lo expuesto en la primera parte del párrafo anterior, comentaremos simultáneamente los resultados obtenidos en ambas muestras. En primer lugar, constatamos que el precio del tabaco, aunque nos ayuda a instrumentalizar la variable latente, que indica si el joven quiere fumar, en la ecuación de marihuana, no resulta significativo. Este resultado puede deberse al hecho de que al utilizar sólo 4 años de variación en nuestra muestra, desde 1996 a 2000, los precios no han experimentado una variación suficiente como para que tenga efectos perceptibles.

Por el contrario, encontramos en la estimación nacional un efecto significativo de la variable que mide el porcentaje de fumadores, lo cual sugiere que cuanto mayor es el porcentaje de compañeros que fuman en la región y, en consecuencia, también en las clases, los jóvenes tienen más probabilidad de acabar fumando, esto es, encontramos evidencia a favor de lo que los psicólogos y sociólogos llaman presión del grupo de amigos. Por supuesto, este resultado puede ser cuestionado alegando que la variable puede reflejar los efectos de los diferentes estilos de vida o tradiciones que existen en las diferentes regiones, sin embargo, dado que estas costumbres serán poco variables en el tiempo, podemos suponer que serán capturadas de forma bastante aproximada por las variables ficticias regionales. Por lo que se refiere a las variables que recogen las características físicas de los individuos, podemos observar que la proporción de adolescentes que fuman es mayor en el colectivo femenino. Además, los resultados también reflejan que la probabilidad de consumir tabaco incrementa con la edad de los jóvenes españoles, aunque de nuevo, no resulta estadísticamente significativo en la estimación regional.

Si no centramos ahora en las variables socioeconómicas, observamos que los jóvenes que conviven únicamente con uno de los padres, bien por que un cónyuge ha pasado a mejor vida, bien porque el matrimonio se haya separado, tienen más probabilidad de fumar, tal y como refleja el coeficiente asociado a la variable. En relación con la educación recibida por parte de los padres observamos que, si bien el nivel de estudios del padre no resulta significativo, existe una relación negativa entre el nivel de estudios de la madre y la probabilidad de consumir tabaco por parte de los adolescentes. Finalmente, la relación encontrada entre la renta disponible por parte del joven y la probabilidad de consumir sigue una relación cuadrática según la cual la probabilidad de fumar aumenta con la renta inicialmente, aunque superados los 9.1 euros, la relación pasa a ser negativa. A diferencia de lo observado hasta ahora, las variables renta y renta al cuadrado resultan altamente significativas también en la estimación para Aragón.

Junto con las variables relativas a las características físicas y al entorno socioeconómico, hemos incluido una variable que nos permite analizar el efecto de las campañas informativas realizadas por los institutos. De acuerdo con la tabla, podemos concluir que la variable Información resulta claramente significativa, reflejando que los jóvenes que acuden a centros donde se han realizado campañas informativas tienen menos probabilidad de fumar.

Los resultados correspondientes a la decisión de consumir marihuana o no aparecen en la Tabla 15. De nuevo la primera columna refleja las estimaciones obtenidas con todas las observaciones, mientras que en la segunda presentamos las estimaciones correspondientes a Aragón.

En ambas columnas observamos que la variable ProbTab, esto es, la probabilidad de fumar obtenida con la estimación de la tabla anterior, resulta significativa y positiva, aunque al nivel del 10 por ciento. Por lo tanto, los resultados confirman la existencia del *gateway effect*, esto es, el consumo de tabaco aumenta la probabilidad de consumir marihuana, lo cual sugiere que las políticas encaminadas a reducir el número de fumadores también reducirán el número de personas que consumen marihuana. Por lo que se refiere al efecto de la presión

del grupo, observamos que si bien no resulta significativo para el conjunto nacional, si que aparece como altamente significativo en el caso de Aragón, aunque la variable aquí se ha computado como el porcentaje de consumidores que hay dentro del grupo de edad y sexo al que pertenece el estudiante, ya que no es posible calcularlo por región al utilizar sólo la aragonesa.

**Tabla 15**  
**Estimaciones *gateway* marihuana**

Variable	España	Aragón
Constante	-28.019*** (-4.806)	6.987 (0.323)
ProbTab	3.962* (1.915)	5.282* (1.757)
Marihuana%	4.051 (1.259)	7.097*** (3.032)
Sexo	0.865*** (3.164)	0.482 (0.920)
Edad	2.881*** (4.476)	-1.207 (-0.458)
Edad <sup>2</sup>	-0.087*** (-4.894)	0.030 (0.386)
MonoParental	0.114 (0.814)	0.088 (0.318)
EstudiosPadre	0.037*** (4.425)	0.051 (1.143)
EstudiosMadre	0.028*** (2.117)	-0.033 (-0.653)
Renta	0.018 (0.091)	-0.187 (-0.316)
Renta <sup>2</sup>	0.000 (-0.034)	0.010 (0.221)
Información	-0.031 (-0.378)	0.100 (0.583)
T96	-0.273*** (-6.436)	-0.727*** (-4.189)
T98	-0.127*** (-3.358)	-0.355* (-1.704)
Aragón	-0.016 (-0.150)	- -
Número de observaciones	26773	1386
Log. Verosim.	-12306.1	-303.81

t-ratios en paréntesis. \*\*\*significativo al 1%. \*\*significativo al 5%. \*significativo al 10%.

Centrándonos ahora en el resto de variables, podemos destacar el hecho de que, a diferencia de lo que ocurría con el tabaco, el consumo de marihuana es mayor entre la población masculina, además, también aumenta con la edad. Por lo que se refiere al entorno familiar se observa que ahora los estudios de los padres están correlacionados positivamente con la probabilidad de consumir marihuana. Aunque dicho resultado puede parecer contradictorio a priori, se puede justificar teniendo en cuenta que el consumo de marihuana fue muy popular entre los estudiantes que cursaron estudios universitarios en las décadas de los 70 y 80, muchos de los cuales son los padres de estos adolescentes, en

consecuencia, quizás muestren una actitud más tolerante hacia esta sustancia que aquellos padres que no fueron a la universidad. Otras diferencias entre las estimaciones para tabaco y marihuana aparecen al constatar que ahora las variables que miden la renta y la realización de campañas informativas en los centros escolares no resultan significativas. Otro elemento diferenciador aparece al observar que las variables ficticias recogen tendencias temporales. Así, el signo y la magnitud de los coeficientes indican que el porcentaje de consumidores ha aumentado a lo largo de las tres encuestas, resultado que se confirma tanto para el total nacional como para Aragón.

**Tabla 16**  
**Estimaciones gateway drogas duras**

Variable	España	Aragón
Constante	-10.768 -1.210	-27.263 (-0.889)
ProbMari	3.589** (2.049)	0.736 (0.362)
Drogasduras%	11.966 (0.996)	7.287 (1.513)
Sexo	0.275*** (3.256)	-0.107 (-0.354)
Edad	0.675 (0.667)	2.801 (0.735)
Edad <sup>2</sup>	-0.019 (-0.646)	-0.086 (-0.725)
MonoParental	0.143 (0.813)	-1.496*** (-2.719)
EstudiosPadre	0.000 (0.016)	0.117* (1.682)
EstudiosMadre	-0.035* (-1.904)	-0.170*** (-2.306)
Renta	0.158 (0.927)	0.764** (2.042)
Renta <sup>2</sup>	-0.003 (-0.310)	-0.051* (-1.712)
Información	-0.090 (-1.062)	-0.036 (-0.152)
T96	0.131 (1.395)	-0.311 (-0.758)
T98	0.050 (0.597)	-0.354 (-1.154)
Aragón	0.079 (0.456)	- -
Número de observaciones	26165	1386
Log. Verosim.	-4625.2	-303.8

t-ratios en paréntesis. \*\*\*significativo al 1%. \*\*significativo al 5%. \*significativo al 10%.

Con el objetivo de verificar si el consumo de marihuana induce el consumo de otras sustancias consideradas como drogas duras la Tabla 16 recoge las estimaciones correspondientes. Los resultados indican que la variable ProbMari, esto es, la probabilidad de consumir obtenida con la estimación de la tabla anterior, resulta significativa al nivel del 5 por ciento, si bien sólo en la estimación para España. De acuerdo con dicho resultado, la

estimación global aporta evidencia a favor del *gateway effect*, lo cual indica que el consumir marihuana induce, *ceteris paribus*, a consumir otras drogas entre las que se incluyen anfetaminas, cocaína, heroína, LSD y drogas de diseño.

Por lo que respecta al resto de variables, los datos reflejan que el porcentaje de estudiantes que consume drogas duras es mayor entre los chicos que entre las chicas y disminuye con el nivel de estudios de la madre, siendo este efecto significativo tanto para España, al 10 por ciento, como para Aragón. Por otra parte, si bien el resto de variables no resulta significativa en la estimación nacional, la variable renta aparece como significativa y positiva en la estimación para Aragón, así pues, la probabilidad de consumir drogas duras aumenta con la renta, aunque dado que la renta al cuadrado resulta significativa al 10% existe una relación cuadrática que implica que tras pasado un nivel determinado la probabilidad disminuiría. Una cuestión que resulta interesante destacar es que si bien la variable Información no resulta significativa, aun así podemos concluir que debido al efecto *gateway*, la realización de campañas informativas en los centros escolares reducirá el consumo de otras drogas. Así pues, dado el efecto negativo con que aparece en la ecuación del tabaco, al reducir el número de fumadores reducirá el número de consumidores de marihuana y, como consecuencia, también reducirá el número de consumidores de drogas duras. El razonamiento anterior pone de manifiesto la importancia de distinguir entre relación causal y asociación estadística a la hora de adoptar medidas de política.

### **3. Resumen y conclusiones**

El objetivo de este trabajo ha sido realizar un completo análisis del consumo de drogas legales e ilegales entre los jóvenes aragoneses, todo ello con el propósito de, en primer lugar, concretar los factores socioeconómicos determinantes de dicho consumo y, en segundo lugar, aportar evidencia empírica de un efecto *gateway* que supone un consumo secuencial de las drogas en varias etapas. Dichos análisis nos han permitido obtener un conjunto de resultados los cuales, a su vez, sugieren una serie de recomendaciones prácticas de política socioeconómica sobre la protección de dichos jóvenes. Con el fin de dar cumplimiento a estos objetivos, nuestra investigación ha utilizado la información estadística sobre los adolescentes entre 14 y 18 años procedente de las tres últimas olas de la Encuesta sobre Drogas a la Población Escolar (1996, 1998 y 2000).

Respecto al análisis de los determinantes del consumo, hemos realizado un primer análisis descriptivo de las variables relevantes, es decir, Participación y Consumo, así como de otra variable cuya información también nos parece especialmente atractiva, la Edad de Inicio. Y, en segundo lugar, un riguroso análisis econométrico que ha consistido en la estimación de distintos modelos de comportamiento. En concreto, en el caso de las drogas con mayor incidencia en la población hemos utilizado modelos Tobit Tipo II para concretar los factores que determinan, tanto la decisión inicial de participar o no en el consumo de drogas, como la decisión de cuánto consumir. Por otro lado, para las drogas con una menor información estadística, hemos utilizado modelos Probit que nos han permitido conocer los

determinantes de la primera decisión de participar o no en el consumo.

Respecto al análisis descriptivo, constatamos que las drogas más consumidas en Aragón durante el año 2000 son las legales, tabaco, 36.96%, y alcohol, 32.23%. A continuación, aparece la marihuana, 28.29%, anfetaminas, 5.28%, LSD, 3.31%, cocaína, 2.24%, sustancias volátiles, 1.34%, y, finalmente, la droga con menor incidencia entre los jóvenes aragoneses es la heroína, 0.60%. Por otro lado, los datos han revelado que, en general, la proporción de chicos que consume es mayor que la de las chicas, salvo para el tabaco, consumiendo además con una mayor frecuencia.

En cuanto a la evolución de las tasas de participación, constatamos que la evolución a lo largo de las tres encuestas ha sido más negativa en Aragón que en España. Así, la proporción de consumidores en esta región sólo ha disminuido en dos de las ocho drogas analizadas, concretamente, alcohol y sustancias volátiles, aumentando en el resto de sustancias. Esta evolución ha llevado a situar a Aragón como una de las regiones con mayor proporción de consumidores de drogas en España en el año 2000. Concretamente, Aragón aparece entre nuestras regiones muestrales con el mayor porcentaje de consumidores de tabaco, anfetaminas, cocaína y LSD, por un lado, y con el segundo porcentaje más alto de alcohol y marihuana. Otro elemento negativo en el consumo de drogas entre los adolescentes aragoneses aparece al observar la evolución de la edad de inicio, esto es, la edad a la que empiezan a consumir drogas por primera vez, pudiendo observar que ésta disminuye con el tiempo al considerar el período comprendido entre 1996 y el año 2000, excepto para la heroína y las sustancias volátiles.

Respecto a los resultados econométricos, una primera conclusión es que la participación de los jóvenes aragoneses en los consumos de drogas es elevada en todos los tramos de edad, de forma que no podemos encontrar diferencias estadísticamente significativas en esta región conforme aumenta la edad del joven. Sí existen, sin embargo, diferencias por género, de forma que parecen ser las chicas las que tienden a consumir tabaco en mayor proporción y en mayor cuantía. En el caso de la marihuana, por el contrario, se aprecia que la participación es mayor entre el colectivo masculino y que dicha participación tiende a crecer conforme aumenta la edad del joven. En resumen, el consumo tanto de tabaco como de alcohol está ampliamente generalizado entre los jóvenes aragoneses, confirmando la necesidad de medidas que engloben a todo el colectivo escolar.

En segundo lugar, en el caso de las drogas legales, observamos que la presencia de la madre en el hogar tiende a reducir la entrada de los jóvenes en el mercado. Por otra parte, se aprecia que la convivencia en un entorno de fumadores tiende a aumentar, no sólo la participación sino la cantidad consumida, tanto de alcohol como de tabaco. En el caso de las drogas ilegales no encontramos, sin embargo, evidencia en este sentido. No obstante, cuando analizamos la participación en el consumo de marihuana, se observa que el hecho de que el padre no trabaje puede fomentar dicha participación.

Prácticamente para todas las sustancias analizadas encontramos que son la renta disponible del adolescente y sus hábitos de diversión los que determinan en mayor medida

la decisión de consumir o no las mismas, reflejando la efectividad de medidas que incidan en la capacidad adquisitiva de los jóvenes y la necesidad de considerar su tiempo libre como ámbito para la intervención en la lucha contra el consumo de drogas.

Por último, destacamos que la información sobre los efectos del consumo de drogas suministrada en el entorno escolar no parece haber tenido una influencia significativa en la reducción de los consumos. En consecuencia, se hace necesario revisar cómo se está transmitiendo dicha información y cuál es la utilidad que tiene para el joven y el adolescente. Probablemente campañas informativas más integradas en sus ámbitos de relación y diversión podrían resultar más eficientes.

Respecto al segundo de los objetivos propuestos, esto es, el análisis del efecto *gateway*, la estimación instrumental de modelos logit bietápicos nos ha permitido concluir que el efecto salda en el consumo de drogas por parte de los adolescentes españoles responde a un mecanismo causal, esto es, no sólo hay una correlación positiva entre la probabilidad de consumir drogas de iniciación y la probabilidad de consumir drogas de continuación debido a factores no observables, sino que una vez controlados estos, podemos admitir la existencia de una relación causa-efecto. Así, los resultados constatan que fumar induce a consumir marihuana y que, además, el consumo de marihuana lleva a consumir drogas duras tales como anfetaminas, cocaína, heroína LSD o drogas de diseño. Los resultados están en consonancia con los obtenidos por la literatura (ver Beenstock and Rahav, 2002, para el caso de nuestra primera hipótesis, esto es, que fumar induce a consumir marihuana y, en segundo lugar, DeSimone, 1998, para el caso de la segunda hipótesis, el consumo de marihuana lleva a consumir drogas) y tienen importantes implicaciones para los responsables políticos. Así pues, los efectos de la regulación sobre el tabaco (impuestos, restricciones en la publicidad, campañas informativas, ...) no sólo modificarán el porcentaje de fumadores, ya que el menor número de fumadores reducirá el número de consumidores de hachís, lo cual a su vez disminuirá el número de consumidores de drogas duras. Del mismo modo, si por ejemplo se legaliza la marihuana y, como consecuencia, varía el número de personas que fuman marihuana, dicho cambio también afectará al consumo de drogas duras. Por otra parte, los resultados parecen confirmar el efecto que la presión del grupo de amigos tiene sobre las decisiones de consumir o no tabaco y marihuana, de tal manera que los jóvenes que viven en regiones donde la prevalencia de consumidores es más elevada tienen más probabilidades de acabar consumiendo dichas sustancias.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMEMIYA, T. (1985): *Advanced Econometrics*, Harvard University Press, Cambridge.
- BECKER, G. S. y MURPHY, K.M. (1998): "A theory of rational addiction", *Journal of Political Economy*, 96, 675-700.
- BENSON, B. L.; KIM, I.; RASMUSSEN, D. W. y ZUEHLKE, T. W. (1992): "Is property crime caused by drug use or by drug enforcement policy?", *Applied Economics*, 24, 679-692.
- BEENSTOCK, M. y GIORA R. (2002): "Testing gateway theory: do cigarette prices affect illicit drug use?", *Journal of Health Economics*, 21, 679-698.
- BRAY, J. W.; ZARKIN, G. A.; RINGLWALT, C. and QI, J. (2000): "The relationship between marijuana initiation and dropping out of high school", *Health Economics*, 32, 9-18.
- CHALOUPKA, F. (1991): "Rational addictive behavior and cigarette smoking", *Journal of Political Economy*, 99, 722-742.
- CHALOUPKA, F. y LAIXUTHAI, A. (1997): "Do youths substitute alcohol and marijuana?: some econometric evidence", *Eastern Economic Journal*, 23, 253-275.
- DEFONSECA, F. R.; CARRERA, R., M.; NAVARRO, M. y KOOB, G. F. (1997): "Activation of corticotrophin-releasing factor in limbic system during cannabinoid withdrawal", *Science*, 276, 2050-2054.
- DESIMONE, J. (1998): "Is marijuana a gateway drug?", *Eastern Economic Journal*, 24, 149-164.
- EFRON, B. (1979): "Bootstrap methods: another look at the jackknife", *Annals of Statistics*, 7, 1-26.
- EVANS, W. N. y RINGEL, J. S. (1999): "Can higher cigarette taxes improve birth outcomes?", *Journal of Public Economics*, 18, 135-154.
- FRENCH, M. T., ROEBUCK, M.C. y ALEXANDRE, P. K. (2001): "Illicit drug use, employment and labor force participation", *Southern Economic Journal*, 68, 349-368.
- GILL, A. M. y ROBERT J. M. (1991): "The determinants of illegal drug use", *Contemporary Policy Issues*, 9, 93-105.
- GROSSMAN, M., CHALOUPKA, F.J. y SIRTALAN, I. (1998): "An empirical analysis of alcohol addiction: results from the monitoring the future panels", *Economic Inquiry*, 36, 39-48.
- GROSSMAN, M. y CHALOUPKA, F. J. (1998): "The demand for cocaine by young adults: a rational addiction approach", *Journal of Health Economics*, 17, 427-474.
- HECKMAN, J.J. (1979): "Sample selection bias as a specification error", *Econometrica*, 47, 153-161.
- KANDEL, D. B. (1975): "Stages in adolescent involvement in drug use", *Science*, 190, 912-924.
- KAPLAN, H. B. y LIU, X. (1994): "A longitudinal analysis of mediating variables in the drug use-dropping out relationship", *Criminology*, 32, 415-439.

- MADDALA, G.S. (1983): *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- MACDONALD, Z. (1997): "The demand for illicit drugs in the UK: survey evidence", *Discussion Paper in Public Sector Economics*, 97-5, University of Leicester.
- MACDONALD, Z. y PUDNEY, S. (1999): "Analysing drug abuse with British Crime Survey data: modelling and questionnaire design issues", *Manuscript of the Public Sector Economics Research Centre*, University of Leicester.
- MACDONALD, Z. y PUDNEY, S. (2000): "Illicit drug use, unemployment and occupational attainment", *Journal of Health Economics*, 19, 1089-1115.
- MACDONALD, Z. y PUDNEY, S. (2001): "Illicit drug use and labour market achievement: evidence from the UK", *Applied Economics*, 33, 1655-1668.
- MENSCH, B. S. y KANDEL, D. B. (1998): "Dropping out of high school and drug involvement" *Sociology of Education*, 61, 95-113.
- MIJARES, J. C. (1997): "Early drug use and quits and discharges among adolescent males", *Journal of Socio-Economics*, 26, 439-458.
- NAHAS, G. y LATOUR, C. (1992): "The human toxicity of marijuana", *Medical Journal of Australia*, 156, 495-497.
- PACULA, R. L. (1998): "Adolescent alcohol and marijuana consumption: is there really a gateway effect? NBER Working Paper 6348.
- PACULA, R. L. (1998): "Does increasing the beer tax reduce marijuana consumption?", *Journal of Health Economics*, 17, 557-5825.
- PACULA, R. L.; GROSSMAN, M.; CHALOUKKA, F. J.; O'MALLEY, P.; JOHNSTON, L. D. y FARRELLY, M.C. (2000): "Marijuana and Youth. in Jonathan Gruber's", *An Economic Analysis of Risky Behavior Among Youths*, University of Chicago Press.
- POLEN M. R.; SIDNEY, S.; TEKAWA, I. S.; SADLER, M. y FRIEDMAN, G.D. (1993): "Health care use by frequent marijuana smokers who do not smoke tobacco", *Western Journal of Medicine*, 158, 596-601.
- POPE, H. G.; GRUBER, A. y YURGELUN-TODD, D. (1995): "The residual neuropsychological effects of cannabis: the current status of research", *Drug Alcohol Dependence*, 38, 25-34.
- RESIGNATO, A. J. (2000): "Violent crime: a function of drug use or drug enforcement?", *Applied Economics*, 32, 681-688.
- SAFFER, H. y CHALOPKA, F. (1999): "The demand for illicit drugs", *Economic Inquiry*, 3, 401-411.
- SILVERMAN, L. P. y SPRUILL, N. L. (1977): "Urban crime and the price of heroin", *Journal of Urban Economics*, 4, 80-103.
- SIMONDS, J. F. y KASHANI, J. (1980): "Specific drug use and violence in delinquent boys", *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 7, 305-322.
- SUBSTANCE ABUSE AND MENTAL HEALTH SERVICES ADMINISTRATION-SAMSHA (1998):

*Analyses of Substance Abuse and Treatment Need Issues. Analytic Series A-7*, US Department of Health and Human Services, Rockville, Md.

SURANOVIC, S. M.; GOLDFARB, R. y LEONARD, T. C. (1999): "An Economic Theory of Cigarette Addiction", *Journal of Health Economics*, 18, 1-29.

TOMMASELLO, A. C. (1982): "Marijuana effects on sperm and testosterone", *Pharmalert*, 13, 1-14.

WHITE, H. R.; AIDALA, A. y ZABLOCKI, B. (1988): "A longitudinal investigation of drug use and work patterns among middle-class, white adults", *The Journal of Applied Behavioral Science*, 24, 455-469.

YAMADA, T., KENDIX, M. y YAMADA, T. (1996): "The impact of alcohol consumption and marijuana use on high school graduation", *Health Economics*, 5, 77-92.



**Fundación Economía Aragonesa (Fundear)** ha sido creada por el **Gobierno de Aragón, Ibercaja y Caja Inmaculada** con el objeto de:

- Elaborar estudios sobre economía aragonesa o sobre cuestiones relacionadas con la misma, por iniciativa propia o por encargo.
- Organizar y supervisar equipos de investigación solventes científicamente, que realicen trabajos sobre economía aragonesa encargados a través de la Fundación.
- Promover un debate informado sobre las alternativas a que se enfrenta la economía aragonesa. En especial organizará periódicamente encuentros, seminarios o jornadas sobre temas relevantes y congresos.
- Publicar o dar difusión por cualquier medio a los trabajos que realice, las conclusiones de los seminarios así como otros trabajos de interés para la economía aragonesa.
- Formar economistas especializados en temas relativos a la economía aragonesa.

**Patronato:**

D. Francisco Bono Ríos (Ibercaja), *Presidente*.  
D. Tomás García Montes (CAI), *Vicepresidente*.  
D<sup>a</sup>. Gema Gareta Navarro (Gobierno de Aragón), *Vocal*.

**Director:**

D. José María Serrano Sanz



## Publicaciones de Fundear:

Documento de trabajo 1/2003.

### **Aproximación a los servicios a empresas en la economía aragonesa.**

*Eva Pardos.* Universidad de Zaragoza y Fundear.

*Ana Gómez Loscos.* Fundear.

Documento de trabajo 2/2003.

### **Índice Fundear: un sistema de indicadores sintéticos de coyuntura para la economía aragonesa.**

*María Dolores Gadea Rivas.* Universidad de Zaragoza y Fundear.

*Antonio Montañés Bernal.* Universidad de Zaragoza y Fundear.

*Domingo Pérez Ximénez de Embún.* Fundear.

Documento de trabajo 3/2003.

### **Servicios a empresas y empleo en Aragón.**

*M<sup>a</sup> Cruz Navarro Pérez.* Universidad de La Rioja y Fundear.

*Eva Pardos.* Universidad de Zaragoza y Fundear.

*Ana Gómez Loscos.* Fundear.

Documento de trabajo 4/2003.

### **Los servicios a empresas en la estructura productiva aragonesa.**

*Eva Pardos.* Universidad de Zaragoza y Fundear.

*Ana Gómez Loscos.* Fundear.

Documento de trabajo 5/2004.

### **La localización de los servicios empresariales en Aragón. Determinantes y efectos.**

*Eva Pardos.* Universidad de Zaragoza y Fundear.

*Fernando Rubiera Morollón.* Universidad de Oviedo

*Ana Gómez Loscos.* Fundear.

Documento de trabajo 6/2004.

### **Factores de localización y tendencia de población en los municipios aragoneses**

*Luis Lanaspa.* Universidad de Zaragoza.

*Fernando Pueyo.* Universidad de Zaragoza.

*Fernando Sanz.* Universidad de Zaragoza

Documento de trabajo 7/2004.

### **Determinantes del crecimiento económico. La interrelación entre el capital humano y tecnológico en Aragón**

*Blanca Simón Fernández.* Universidad de Zaragoza.

*José Aixalá Pastó.* Universidad de Zaragoza.

*Gregorio Giménez Esteban.* Universidad de Zaragoza

*Gema Fabro Esteban.* Universidad de Zaragoza

Documento de trabajo 8/2004.

### **Determinantes de la siniestralidad laboral**

*Inmaculada García.* Universidad de Zaragoza.

*Victor Manuel Montuenga.* Universidad de La Rioja.

Documento de trabajo 9/2004.

**Evolución y perspectivas de la productividad en Aragón**

*Marcos Sanso Frago.* Universidad de Zaragoza.

*Pedro García Castrillo.* Universidad de Zaragoza.

*Fernando Pueyo Baldellou.* Universidad de Zaragoza

Documento de trabajo 10/2004.

**Las razones del saldo de comercio exterior: competitividad versus ventaja comparativa**

*Carmen Fillat Castejón.* Universidad de Zaragoza.

*Carmen López Pueyo.* Universidad de Zaragoza.

Documento de trabajo 11/2004.

**El consumo de drogas entre los jóvenes aragoneses: evidencia de un proceso secuencial en varias etapas**

*José Alberto Molina.* Universidad de Zaragoza.

*Rosa Duarte.* Universidad de Zaragoza.

*José Julián Escario.* Universidad de Zaragoza.