



Munich Personal RePEc Archive

**Rational addiction model: an analysis of
beer consumption in the Junín region,
2000-2019**

Chávez Granados, J. Luis

Universidad Nacional del Centro del Perú

December 2019

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/97531/>
MPRA Paper No. 97531, posted 12 Dec 2019 06:36 UTC

**MODELO DE ADICCIÓN RACIONAL: UN ANÁLISIS AL CONSUMO DE
CERVEZA EN LA REGIÓN JUNÍN, 2000-2019**

J. Luis Chávez Granados

Universidad Nacional del Centro del Perú

Facultad de Economía

Huancayo, Perú

Diciembre 2019

MODELO DE ADICCIÓN RACIONAL: UN ANÁLISIS AL CONSUMO DE CERVEZA EN LA REGIÓN JUNÍN, 2000-2019

J. Luis Chávez Granados

Universidad Nacional del Centro del Perú

Diciembre 2019

RESUMEN

El modelo de adicción ostenta que las decisiones de los individuos son racionales y operan bajo esquemas dinámicos vinculados con el tiempo. El consumo pasado de cerveza condiciona el consumo presente y éste, a su vez, el del futuro. A esta secuencia se ha denominado *paradigma social de elección*. Los resultados empíricos alegan que el consumo de cerveza en la región Junín es adictivo; además, el consumo presente es más sensible al consumo pasado que al futuro, debido a que el individuo tiene previsión casi perfecta del futuro (certidumbre). Respecto a los shocks, las caídas permanentes de corto plazo del precio a partir del momento t provocan que el consumo contemporáneo de cerveza se incremente en 351 ml; en cambio, las caídas permanentes de largo plazo del precio a partir del momento t permiten que dicho consumo incremente en 3.4610 litros, *ceteris paribus*.

Palabras clave: racionalidad, consumo, adicción.

Códigos JEL: D91, E21.

ABSTRACT

The addiction model shows that the decisions of individuals are rational and operate under dynamic patterns linked to time. Past beer consumption conditions present consumption and this, in turn, that of the future. This sequence has been called the social paradigm of choice. The empirical results allege that beer consumption in the Junin region is addictive; In addition, current consumption is more sensitive to past consumption than to the future, because the individual has an almost perfect forecast of the future (certainty). With regard to shocks, permanent short-term price drops from now on to cause contemporary beer consumption will increase by 351 ml; on the other hand, the long-term permanent price drops from the moment t allow said consumption to increase by 3,462 liters, *ceteris paribus*.

Keywords: rationality, consumption, addiction.

JEL Codes: D91, E21.

© Copyright 2019, J. Luis Chávez Granados

I. INTRODUCCIÓN

Accidentes de tránsito, pérdidas materiales, gastos sociales y adicciones han sido algunas de las consecuencias lamentables por el consumo excesivo de alcohol, quienes se han ido acentuando con el transcurrir de los años. El consumo de cerveza, en particular, se ha ido convirtiendo en un problema social en algunos países latinoamericanos como es el caso del Perú, donde ha ido creciendo paulatinamente tanto en frecuencia como en cantidad por unidad de tiempo, a tal punto que ha envuelto a grandes masas de personas en la adicción. El objetivo de este paper es brindar una explicación microeconómica a dicho fenómeno y, a su vez, establecer si efectivamente se trata de una adicción (en términos macroeconómicos) en la región Junín.

Las causas asociadas al consumo masivo de alcohol, por su parte, ha sido tema de debate en la amplia bibliografía que se puede encontrar en la actualidad. Duarte, Escario y Molina (2009), por ejemplo, identifican como determinantes de consumo abusivo de alcohol a la edad, el sexo y el entorno familiar, escolar y local. Estos y otros factores (como el nivel socioeconómico) condicionan infructuosamente las preferencias de los individuos.

Explicar el comportamiento adictivo de los individuos hacia un bien/servicio resulta ser muy complejo en cualquier sociedad, ya sea en el plano biológico, psicológico o económico. Más aún, hasta el momento en el que se reconocía que el consumo adictivo era íntegramente de naturaleza *irracional*, no había forma de abordarlo desde el ámbito económico. Sin embargo, ese paradigma se ha desmejorado cuando surgieron *modelos económicos de adicción* como el de Becker y Murphy (1988) o Stigler y Becker (1977), donde asumen que la adicción tiene carácter *racional* y el individuo actúa bajo certidumbre respecto al futuro. En este contexto, también se han establecido modelos racionales de formación de hábitos miopes como el de Houthakker y Taylor (1970), Pollak (1970) o Philips (1972), donde el individuo no prevé los efectos futuros del consumo presente (incertidumbre). Por último, hay otro grupo de modelos de racionalidad limitada como el de Young (1983) o Strotz (1956), donde el individuo prevé parcialmente los efectos futuros del consumo presente.

El presente paper se basa en el primer enfoque, a saber, el modelo de adicción racional. La racionalidad a la que hacen referencia estos modelos se refieren al principio de racionalidad “económica”, según el cual un individuo elige la mejor opción dentro de un conjunto de alternativas, ordenables en función a su valor y/o coste (restricciones). Si bien se pueden distinguir entre *racionalidad en sentido limitado* (orientada a la maximización de beneficios) y *racionalidad en sentido amplio*, aquí se emplea la segunda variante (orientada a la optimización de la utilidad). El modelo también asume que las preferencias son estables; es decir, no cambian con el transcurrir del tiempo.

Las investigaciones de Escario y Molina (2001a); Becker, Grossman y Murphy (1990) o Escario y Molina (2001b) son algunas de las aplicaciones empíricas del modelo adoptado. En todos ellos, los resultados revelan que el consumo es adictivo bajo un esquema de racionalidad y, además, que los impactos sobre el consumo contemporáneo de los shocks –adversos o no- de largo plazo son mayores a los de corto plazo.

Para explicar empíricamente el comportamiento del consumo de cerveza en Junín, es importante distinguir su estacionalidad, caracterizada principalmente por las festividades representativas que se desarrollan a lo largo del año, el componente socio-cultural y los precios. Existe -en promedio- más de una festividad por cada día del año en Junín [véase INEI (2001)], además de los eventos (como matrimonios o cumpleaños), que se realizan cada fin de semana. En ellos, como parte de la tradición

(componente socio-cultural) se confieren cajas de cerveza en grandes cantidades, razón por la cual la ubica como una de las regiones que mayor consume cerveza en el país.

Por su parte, los precios están condicionados al impuesto selectivo al consumo (ISC) equivalente a S/. 2.25 por litro de cerveza y –hasta cierto punto– a la competencia que existe en el mercado de cervezas, el cual ha estado dominado en los últimos quinquenios por la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. De hecho, se asume que dicho mercado opera bajo la estructura de un monopolio; véase Indecopi (2015).

La distribución del contenido del paper es como sigue. La sección II desarrolla un modelo teórico de adicción racional bajo preferencias estables. La sección III describe la metodología, los datos y unidades de análisis utilizados para el análisis empírico. Los resultados se presentan en la sección IV y, por último, las conclusiones se contemplan en la sección V.

II. EL MODELO BÁSICO

El modelo tradicional de elección intertemporal asume que la función de utilidad de un individuo $u(c_t, c_{t+1})$, donde c_t es su consumo presente y c_{t+1} es su consumo futuro, es *aditivamente separable* en el tiempo debido a que la utilidad de hoy no influye en la de mañana; es decir,

$$u(c_t, c_{t+1}) = u(c_t) + \rho u(c_{t+1}) \quad (1)$$

donde $0 < \rho < 1$ es la tasa de descuento o *impaciencia*; cuando más próximo a cero (uno) se encuentra, el individuo es más impaciente (paciente). Sin embargo, este esquema no captura la dinámica del comportamiento del consumo de bienes adictivos, quienes muchas veces están influenciados por su consumo pasado y/o futuro. Así pues, es pertinente relajar dicho supuesto y asumir, en su lugar, que la utilidad del individuo depende del consumo presente y pasado.

Sea el modelo de elección con dos bienes y una función de utilidad cóncava definida por

$$u(c_t, c_{t-1}, x_t, e_t) \quad (2)$$

donde c_t y c_{t-1} representan el consumo de cerveza presente y futuro, respectivamente; x_t es el consumo de un bien compuesto y e_t es el impacto de aquellas variables no medidas en la utilidad. Asumiendo, a su vez, que un individuo con vida eterna maximiza su utilidad descontada a una tasa ρ (la cual se supone que es igual a la tasa de interés), el problema que enfrenta el consumidor se define por

$$\text{Max} \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} u(c_t, c_{t-1}, x_t, e_t) \quad (3)$$

donde $\beta = 1/(1 + \rho)$. Para una dotación inicial $c_0 = c^0$, si el producto compuesto es constante y el precio de la cerveza en el tiempo presente es p_t , la restricción presupuestaria estará dada por

$$\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} (x_t + p_t c_t) = W^0 \quad (4)$$

En la última expresión, se asume que c no influye en las ganancias del individuo ni en su nivel de riqueza, siendo W^0 el valor presente de su riqueza.

El problema del agente es

$$\mathcal{L} = \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} u(c_t, c_{t-1}, x_t, e_t) + \lambda [\sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} (x_t + p_t c_t) - W^0] \quad (5)$$

Las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = u_x(c_t, c_{t-1}, x_t, e_t) = \lambda \quad (6)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c} = u_1(c_t, c_{t-1}, x_t, e_t) + \beta u_2(c_{t+1}, c_t, x_{t+1}, e_{t+1}) = \lambda p_t \quad (7)$$

Advierta de la ecuación (6) que la UM_x es igual a la *utilidad marginal de la riqueza*, λ ; además, dado el efecto nocivo de un bien como es la cerveza, se asume que $u_2 < 0$.

Una especificación particular y útil de la ecuación (2) es cuando c_t , x_t y e_t están expresadas en forma cuadrática. En este caso, las condiciones de primer orden son:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} = u_x + u_{xx}x_t + u_{x1}c_t + u_{x2}c_{t-1} + u_{xe}e_t = \lambda \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c} = u_1 + u_{1x}x_t + u_{11}c_t + u_{12}c_{t-1} + u_{1e}e_t + \beta[u_2 + u_{2x}x_{t+1} + u_{12}c_{t+1} + u_{22}c_t + \\ u_{2e}e_{t+1}] = \lambda p_t \end{aligned} \quad (9)$$

De (8),

$$x_t = \frac{\lambda}{u_{xx}} - \frac{1}{u_{xx}}(u_x + u_{x1}c_t + u_{x2}c_{t-1} + u_{xe}e_t) \quad (10)$$

Sustituyendo (10) en (9), se tiene la ecuación fundamental

$$c_t = \theta_0 + \theta c_{t-1} + \beta \theta c_{t+1} + \theta_1 p_t + \theta_2 e_t + \theta_3 e_{t+1}, \quad \theta_1 < 0 \quad (11)$$

donde:

$$\begin{aligned} \theta &= \frac{-(u_{12}u_{xx} - u_{1x}u_{2x})}{(u_{11}u_{xx} - u_{1x}^2) + \beta(u_{22}u_{xx} - u_{2x}^2)} \\ \theta_0 &= \frac{(u_x - \lambda)(u_{1x} + \beta u_{2x}) - (u_1 + \beta u_2)}{(u_{11}u_{xx} - u_{1x}^2) + \beta(u_{22}u_{xx} - u_{2x}^2)} \\ \theta_1 &= \frac{u_{xx}\lambda}{(u_{11}u_{xx} - u_{1x}^2) + \beta(u_{22}u_{xx} - u_{2x}^2)} \\ \theta_2 &= \frac{-(u_{xx}u_{1e} - u_{1x}u_{ex})}{(u_{11}u_{xx} - u_{1x}^2) + \beta(u_{22}u_{xx} - u_{2x}^2)} \\ \theta_3 &= \frac{-\beta(u_{xx}u_{2e} - u_{2x}u_{2e})}{(u_{11}u_{xx} - u_{1x}^2) + \beta(u_{22}u_{xx} - u_{2x}^2)} \end{aligned}$$

El signo negativo de θ_1 en la expresión (11) indica que el precio contemporáneo decrece el consumo presente, dado un valor fijo de λ .

En la ecuación (11) también se observa que el efecto del consumo pasado y futuro dependen únicamente de θ . Si $\theta > 0$ se dice que un bien es adictivo -como podría ser el caso de la cerveza-, ya que, el incremento del consumo pasado exhorta un incremento del consumo contemporáneo, *ceteris paribus*. El grado de adicción depende de que tan grande sea el parámetro θ .

Más interpretaciones lógicas se pueden deducir al resolver la ecuación en diferencia de segundo orden en (11). La dinámica de dicho sistema se puede capturar calculando las raíces de la ecuación cuadrática:

$$-\theta A^2 + A - \theta\beta = 0 \quad (12)$$

Cuyas raíces reales son:

$$A_1 = \frac{1 - (1 - 4\theta^2\beta)^{1/2}}{2\theta} \quad (13)$$

$$A_2 = \frac{1 + (1 - 4\theta^2\beta)^{1/2}}{2\theta} \quad (14)$$

donde se debe verificar que $4\theta^2\beta < 1$ (la concavidad de la función). Ambas raíces serán positivas si se cumple la condición impuesta anteriormente $\theta > 0$; es decir, el consumo de cerveza es adictivo.

El efecto de una reducción permanente en el precio a partir del momento t , denotado por \tilde{p}_t , sobre el consumo contemporáneo estará dado por:

$$\frac{dc_t}{d\tilde{p}_t} = \frac{\theta_1}{\theta(1-A_1)A_2} \quad (15)$$

La ecuación (15) mide el *efecto de corto plazo* del precio contemporáneo (y los precios futuros) sobre el consumo contemporáneo, cuando c_{t-1} permanece constante; véase en Becker, Grossman & Murphy (1990) la derivación matemática. En cambio, el efecto sobre el consumo contemporáneo de una reducción del precio contemporáneo y todos los precios futuros, el *efecto de largo plazo*, se define por

$$\frac{dc_{t \rightarrow \infty}}{d\tilde{p}_t} = \frac{\theta_1}{\theta(1-A_1)(A_2-1)} \quad (16)$$

A partir de las dos últimas ecuaciones se deduce que el efecto de largo plazo de una reducción permanente del precio sobre el consumo contemporáneo excede al efecto de corto plazo por una cantidad equivalente a $A_2/(A_2 - 1)$, siempre y cuando $A_2 > 1$.

III. METODOLOGÍA Y DATOS

Los datos corresponden a series de tiempo con frecuencia mensual desde enero de 2000 hasta diciembre de 2019, conglomerando una muestra de 240 observaciones. El consumo de cerveza (blanca) per cápita mensual fue obtenido en tres etapas. En primer lugar, se calculó el consumo anual per cápita de cerveza (en litros) con los módulos “Alimentos y Bebidas” de la ENAHO – INEI, desde el año 2000. En segundo lugar, los datos mensuales de los arribos (nacionales y extranjeros) hacia la región Junín se convirtió en índice con base enero de 2019, el cual se consideró como el indicador *proxy* de los ciclos de la actividad económica mensual de la región Junín. Los datos de arribos desde enero de 2003 han sido extraídos del “Avance Económico y Social Departamental” del INEI (elaborado por el BCRP- Huancayo) y los restantes han sido interpolados por medias móviles. En tercer lugar, siguiendo la metodología de Denton (1971), se calculó el consumo mensual per cápita de cerveza (en litros) empleando el consumo anual per cápita de cerveza y el índice de arribos a Junín.

Por su parte, los precios (promedios) mensuales de cerveza blanca hasta junio de 2019 han sido extraídos de los Compendios Departamentales de Junín - INEI y del “Avance Económico y Social Departamental 2019” - INEI. A partir de julio de 2019, los precios han sido calculados en base a una entrevista aplicada a dos de las principales franquicias de la ciudad de Huancayo. Los precios promedios de la cerveza blanca tabulados por el INEI son precios promedios por botella grande (650ml), por lo que tuvieron que ser convertidos a precios por litro.

Incontinenti, se realizó el análisis econométrico partiendo de la ecuación (11). En primera instancia se hizo la regresión por *least squares*. Ante los ceñudos problemas con los términos de error, la solución pasó por especificar una nueva ecuación para alcanzar un sistema de ecuaciones. La regresión del sistema dinámico se hizo por *two-stage least squares* (2SLS). El método bietápico requiere de variables predeterminadas, por lo que se tuvo que implementar dos variables macroeconómicas consistentes la teoría: PBI e impuestos.

El PBI per cápita real mensual (2007=100) se obtuvo en dos etapas. Con los informes del INEI “Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos” se consolidó el PBI per cápita real por años empalmando los años base 1994 y 2017 (los valores de 2018 y 2019 se estimaron por medias móviles). A continuación, con la metodología de Denton (1971), se calculó el PBI per cápita real mensual (en soles) empleando el PBI per cápita real anual y el índice de arribos a Junín, índice que también coincide con la dinámica económica de Junín.

Los impuestos totales recaudados por SUNAT en Junín se obtuvieron del “Avance Económico y Social Departamental 2019” elaborado por INEI, los cuales tuvieron que ser re-escalados con logaritmos.

IV. RESULTADOS

Los *arribos* a la región Junín, como indicador de la actividad turística, se muestra en la figura 1. A partir de él, se calculó el *índice de arribos* que permitió estimar el consumo mensual per cápita de cerveza (en litros). Como se observa, existe estacionalidad tanto en picos como en valles, el cual coincide aproximadamente en 80% con las festividades importantes que se desarrollan en Junín.

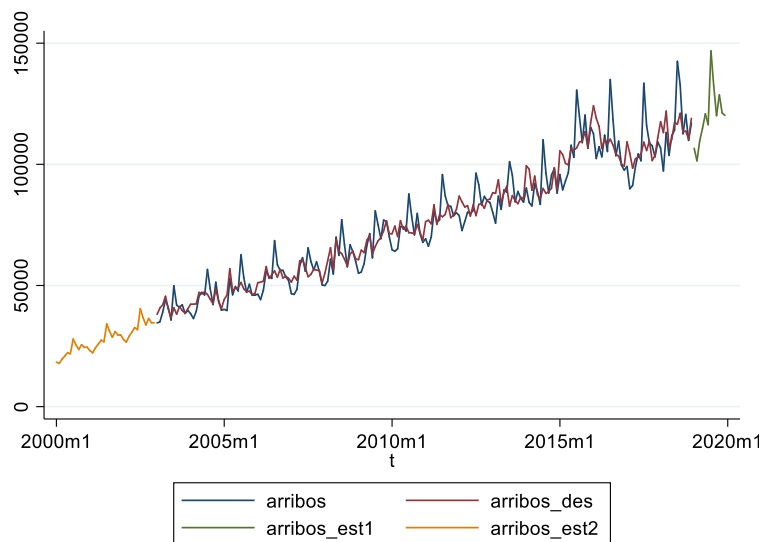


Figure 1. Evolución de arribos a Junín y valores interpolados (medias móviles).

La figura 2, muestra el consumo per cápita (*cpc*) mensual de cerveza para el período 2000-2019. La serie muestra una clara tendencia creciente de largo plazo. En 2011, hubo un hecho particular, pues, se observó cifras cercanas al del año 2016. Esta particularidad estuvo enmarcada también a nivel nacional, cuando los informes de las mismas empresas cerveceras indicaban que se había batido el record histórico de consumo per cápita de los años 80.

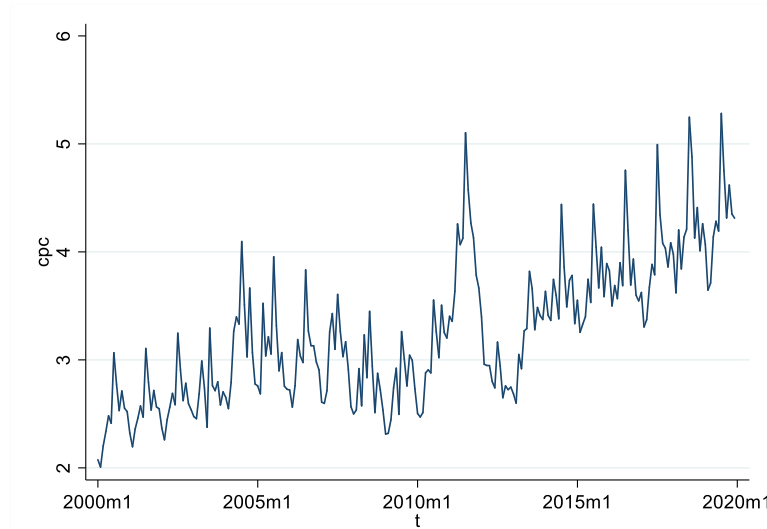


Figure 2. Evolución del consumo per cápita de cerveza (en litros).

Para regresionar la ecuación (11) sin dificultad, se asume que el individuo es íntegramente impaciente ($\beta = 1$) y, además, existe una correcta especificación en la modelación (por consiguiente, se omiten los términos de error). Si las variables consumo y precio exhiben una forma funcional del tipo lineal, la regresión por *least squares* sería válida. Los resultados de dicha estimación se muestran en la tabla 1. Al graficar la distribución de los residuos de los cuatro modelos estimados, se resuelve que siguen una distribución normal y, consecuentemente, las inferencias subyacentes serán válidas.

El consumo rezagado cpc_{t-1} , el consumo adelantado cpc_{t+1} y el precio contemporáneo p_t son significativos en los tres primeros modelos. El precio rezagado no es significativo en el modelo 3 (en realidad, bajo ningún esquema resulta ser significativo), mientras que el precio adelantado es significativo casi al 8% en el modelo 2. Los impuestos (imp_t) ostentan significancia, mientras que el término independiente no amerita mayor explicación dada su inanidad.

En cuanto a los signos esperados, existe correspondencia directa entre el precio contemporáneo y el consumo contemporáneo de cerveza; lo mismo sucede con los consumos adelantados y rezagados. En cambio, los precios rezagados y adelantados al parecer tienen un esquema inverso con el consumo contemporáneo. Los criterios de información premian a los modelos 1 y 2, aunque el R-cuadrado reafirma la bondad de ajuste en los cuatro modelos.

Los modelos 2 y 3 tienen problemas de colinealidad dual por la co-presencia del precio y sus variantes; de hecho, así lo confirma el VIF; en los cuatro modelos también se evidencia errores autocorrelacionados por la co-presencia del consumo y sus variantes, por lo que los estimadores y sus respectivos signos serán inconsistentes. Es decir, existe un esquema enlazado intertemporalmente que el modelo uniecuacional no captura correctamente; así lo confirman la pruebas de endogeneidad de Durbin y Wu-Hausman. Así pues, es loable la implementación de un modelo dinámico como el de *two-stage least squares (2SLS)*.

Tabla 1
Least squares con cpc como variable dependiente (p-valor entre paréntesis).

Variable	m1	m2	m3	m4
cpc_{t-1}	0.43756799 (0.0000)	0.44542624 (0.0000)	0.44765212 (0.0000)	0.43130569 (0.0000)
cpc_{t+1}	0.43267389 (0.0000)	0.43367531 (0.0000)	0.43376921 (0.0000)	0.42773445 (0.0000)
p_t	0.06960912 (0.0337)	0.43794383 (0.0391)	0.58398066 (0.039)	0.04705539 (0.2567)
p_{t+1}		-0.3705757 (0.0787)	-0.3534222 (0.0955)	
p_{t-1}			-0.1675104 (0.4324)	
imp_t				0.11879685 (0.3771)
<i>cons</i>	0.03873309 (0.7607)	0.02667565 (0.8333)	0.04078146 (0.7503)	-0.3137579 (0.4538)
<i>aic</i>	106.01018	104.84555	106.21194	107.21175
<i>bic</i>	119.89927	122.20691	127.04556	124.5731
<i>R-cuadrado</i>	0.79379906	0.79652272	0.7970637	0.79448965
<i>n</i>	238	238	238	238

La tabla 2 exhibe cinco modelos vía 2SLS, donde las variables con “*” son variables endógenas y las variables instrumentales son p_t , imp_t , cpc_{t-1} (cuando no es endógena) y cpc_{t+1} (cuando no es endógena). Allí se observa que el p_t influye inversamente sobre el consumo contemporáneo en los modelos 1, 2 y 4; precisamente cuando el modelo dinámico no involucra variantes de p_t (lo que no ocurre en los modelos 3 y 5). El modelo 5 admite un precio adelantado significativo, debido al cruce con p_t ; sin embargo, el precio rezagado no contribuye al modelo 4.

Las variables imp_t y PBI real per cápita ($pbipc_t$) se muestran conforme a la teoría en todos los casos. El consumo rezagado y adelantado son significativos en todos los casos. El intercepto es significativo, aunque tiene irrisoria relevancia empírica. En general, los cinco modelos de la tabla 2 son “buenos” en cuanto a ajuste según el R-cuadrado, aunque algunos presentan problemas.

Debido a la inconsistencia con el signo de p_t , los modelos 3 y 5 quedan descartados. La razón de ello está en la presencia de errores autocorrelacionados. El modelo 4 sigue el mismo camino por la inconsistencia del precio rezagado. Los modelos 1 y 2 son casi indistinguibles, aunque este último está al frente por el R-cuadrado (aun cuando admite menos variables independientes que el modelo 1); además, ambos superan las pruebas de sobre-identificación.

El modelo 2 indica que, por un incremento del precio por litro de cerveza en 1 sol, su consumo contemporáneo disminuye en 0.28 litros o 280ml (casi media botella de cerveza de 650ml). Además, se deduce que, el incremento en el consumo futuro de cerveza de un litro, se debe que en el momento presente el consumo se incrementó en 891ml (más de una botella). Asimismo, si el PBI per cápita se incrementa en 100 soles, el consumo de cerveza se incrementa en 252.5ml (casi 1/3 de una botella).

Tabla 2

Two-stage least squares con *cpc* como variable dependiente (*p*-valor entre paréntesis).

Variable	m1	m2	m3	m4	m5
* <i>cpc</i> _{<i>t</i>-1}	0.91316155 (0.0000)				0.92390701 (0.0000)
<i>p</i> _{<i>t</i>}	-0.25226929 (0.0000)	-0.2867502 (0.0000)	0.06536041 (0.7557)	-0.1258828 (0.5463)	0.27843505 (0.2038)
<i>imp</i> _{<i>t</i>}	-0.47053656 (0.0012)	-0.44474688 (0.0014)	-0.4199351 (0.0028)	-0.4430706 (0.0015)	-0.43114251 (0.003)
<i>pbipc</i> _{<i>t</i>}	0.00233086 (0.0000)	0.00252524 (0.0000)	0.00250393 (0.0000)	0.00251494 (0.0000)	0.00231725 (0.0000)
* <i>cpc</i> _{<i>t</i>+1}		0.8917062 (0.0000)	0.9050218 (0.0000)	0.8972701 (0.0000)	
<i>p</i> _{<i>t</i>+1}			-0.3589217 (0.0849)		-0.53983052 (0.013)
<i>p</i> _{<i>t</i>-1}				-0.1653092 (0.428)	
<i>cons</i>	2.163066 (0.0000)	2.1647568 (0.0000)	2.0700438 (0.0000)	2.1687481 (0.0000)	2.0237107 (0.0000)
<i>R-cuadrado</i>	0.78299682	0.80025855	0.79787013	0.79875179	0.78446859
<i>n</i>	238	238	238	238	238

El modelo 1, por su lado, confirma que el consumo pasado coopera en la decisión para el consumo presente. Si pudiera incrementarse el consumo pasado de cerveza en un litro, en el momento presente el consumo se incrementará en 913ml (más de una botella). Traslapando los modelos 1 y 2, se desprende que las decisiones del consumo presente son más sensibles al consumo pasado que al futuro; es decir, existe un *paradigma social de elección* en el que las decisiones de los individuos se forman según el pasado, el presente y el futuro. Esto es válido siempre y cuando, como se asumió anteriormente, el individuo opera bajo certidumbre respecto al futuro.

La cerveza claramente admite ser un bien normal, debido a la asociación positiva hallada entre la renta y el consumo y, a su vez, se trata de un bien superior –suntuario- dado que el ritmo de crecimiento de su consumo es menor al de la renta. Por la ecuación (11) y el modelo 1, se tiene $\theta = 0.91316155$ y, a partir de las ecuaciones (13 y (14), se puede obtener las raíces del sistema dinámico, asumiendo un valor para la tasa de descuento. Se asumió que el consumo de cerveza opera bajo un esquema de impaciencia perfecta, por lo que un valor cercano a cero es $\beta = 0.1$. Luego, reemplazando valores se tiene

$$A_1 = 0.1005$$

$$A_2 = 0.9945$$

Como $\theta > 0$ y ambas raíces son mayores a cero, el consumo de cerveza es adictivo. En otro sentido, si el individuo ha consumido cerveza en el momento $t - 1$ y en el momento t , el modelo ostenta que lo hará en el momento $t + 1$. Lógicamente, este resultado se podría discriminar por religión, nivel

educativo o porcentaje de la población desempleada tal como lo hicieron Becker, Grossman y Murphy (1990), documento del cual se han considerado algunos aspectos para el presente paper.

En seguida, a partir de las ecuaciones (15) y (16) se puede determinar, respectivamente, los efectos de corto y largo plazo de un cambio permanente en el precio sobre el consumo contemporáneo. Los resultados son:

$$\frac{dc_t}{d\tilde{p}_t} = -0.3510$$

$$\frac{dc_{t \rightarrow \infty}}{d\tilde{p}_t} = -3.4910$$

Estos valores indican (y a su vez corroboran) que los efectos de largo plazo son mayores (en valor absoluto) a los efectos de corto plazo. Los shocks permanentes de corto plazo que provocan una reducción del precio permiten que el consumo contemporáneo de cerveza se incremente en 351ml; mientras que, los shocks permanentes de largo plazo logran que dicho consumo incremente en 3.4610 litros (cerca de 5 botellas de 650ml).

Cuando las decisiones de consumo están estrechamente asociadas con el tiempo, las preferencias se van convirtiendo en hábitos. Con la formación de hábitos, la canasta de consumo de un individuo particular se alejará poco a poco de la canasta regular. Este deslinde se puede apreciar mejor en términos macroeconómicos, como en este caso. Si esta regularidad empírica sigue una tendencia en el tiempo, ya se puede hablar de un problema si el bien en cuestión es nocivo para la salud, al menos si se consume en cantidades excesivas. De hecho, se podría establecer un *umbral* de consumo para este tipo de bienes. Si el individuo lograra superar el umbral de consumo impuesto por unidad de tiempo, ya se puede hablar de exceso y, en seguida, de adicción (si se perpetúa en el tiempo).

V. CONCLUSIONES

La principal implicancia empírica del modelo de adicción es que las decisiones racionales de elección óptima de los individuos (la maximización de la utilidad) en torno al consumo de cerveza está estrechamente vinculado con el tiempo. El consumo pasado condiciona, en términos agregados, el consumo presente y futuro. Esta secuencia se convierte en un *paradigma social de elección*, a pesar de que el bien en cuestión socava el estado de salud si se ingiere cantidad por encima del umbral. Por ello, los resultados empíricos encontrados aducen que el consumo de cerveza en la región Junín es adictivo ($\theta > 0$).

El modelo econométrico estimado manifiesta que, ante un incremento de 1 sol en el precio de la cerveza (por litro), su consumo disminuye en 0.28 litros o 280ml (casi media botella de cerveza de 650ml). Asimismo, si el PBI per cápita mensual se incrementa en 100 soles, el consumo de cerveza se incrementa en 252.5ml (casi 1/3 de una botella).

Los resultados empíricos también reafirman que las decisiones de consumo presente de cerveza son más sensibles al consumo pasado que al futuro, esto se debe a que el individuo tiene previsión casi perfecta del futuro (tiene certidumbre de los valores esperados). Además, las caídas permanentes de corto plazo del precio a partir del momento t provocan que el consumo contemporáneo de cerveza se incremente en 351ml; mientras que, las caídas permanentes de largo plazo del precio a partir del momento t permiten que dicho consumo incremente en 3.4610 litros.

REFERENCIAS

- Becker, G., & Murphy, K. (1988). A Theory of Rational Addiction. *Journal of Political Economy*, 96(4), 675-700.
- Becker, G., Grossman, M., & Murphy, K. (1990). *An Empirical Analysis of Cigarette Addiction*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Denton, F. (1971). Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization. *Journal of the American Statistical Association*, 66(333), 99-102.
- Duarte, R., Escario, J., & Molina, J. (2009). El abuso juvenil de alcohol: estimaciones count data. *Revista de Economía Aplicada*(49), 81-104.
- Escario, J., & Molina, J. (2001a). Testing for the rational addiction hypothesis in Spanish tobacco consumption. *Applied Economics Letters*(8), 211-215.
- Escario, J., & Molina, J. (2001b). Why do European consumers smoke? Responses from the rational addiction model. *International Journal of Consumer Studies*(25), 30-42.
- Haouthakker, H., & Taylor, L. (1970). *Consumer Demand in The United States 1929-1970, Analysis and Projections*. Cambridge: Harvard University Press.
- Indecopi. (2015). *Dinámica de mercado en el largo plazo: El caso de la industria de Cervezas en el Perú*. Lima: Gerencia de Estudios Económicos.
- INEI. (2001). *Conociendo Junín*. Lima: Oficina Técnica de la Administración.
- Phlips, L. (1972). A Dynamic Version of the Expenditure Model. *Reviews of Economics and Statistics*, 54, 450-458.
- Pollak, R. (1970). Habit Formation and Dynamic Demand Functions. *Journal of Political Economy*, 78(4), 179-195.
- Stiger, G., & Becker, G. (1977). De Gustibus Non Est Disputandum. *The American Economic Review*, 67, 76-90.
- Strotz, R. (1956). Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization. *Reviews of Economic Studies*, 23(3), 165-180.
- Young, T. (1983). The Demand of Cigarettes: Alternative Specifications of Fijii's Model. *Applied Economics*, 9, 159-170.