

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



MERCADOS Y PREFERENCIAS ENDÓGENAS: UN MODELO SOBRE LA  
AMBIGÜEDAD DEL BIENESTAR

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA

DAVID ALEJANDRO GUZMÁN SÁNCHEZ

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. MAURICIO FERNÁNDEZ DUQUE

*A mis padres, Antonia y Pablo, mis guías y mi fortaleza  
A mis hermanas, Edith y Laura, mis ejemplos, mis pilares  
A Nanci, mi compañera*

## **Agradecimientos**

*Agradezco ampliamente a mi asesor, el Dr. Mauricio Fernández Duque, por todo el apoyo y orientación que me brindó en la elaboración de este trabajo. Muchas gracias por ser un gran asesor para mí y enseñarme cosas que me servirán toda la vida. A mi lector, el Dr. Antonio Jiménez, por sus valiosos comentarios. Al Dr. Irvin Rojas por un seminario tan constructivo. A la coordinadora del programa, la Mtra. Maite Guijarro, por todo su acompañamiento y apoyo durante la maestría.*

*A mis padres por haberme ayudado a llegar hasta aquí. Gracias por todo su amor, orientación y consejos. A mis hermanas por impulsarme y siempre estar para mí. Ustedes son mi ejemplo a seguir. A Nanci, por haber llegado a mi vida y apoyarme incondicionalmente en todo momento. Has sido una persona esencial en este episodio de mi vida. Todos ustedes son mi motor.*

*A mis amigos de la maestría, Javier y Francisco. Gracias por ayudarme a hacer más ligero este camino, aprendí muchas cosas de ustedes. Al CIDE por haberme recibido y formarme tanto académicamente como personalmente. Me llevo muy buenas experiencias de esta institución.*

## **Resumen**

*Cuando el juicio de los individuos desaprueba aumentar el consumo de un bien que puede tener un impacto negativo en sus vidas, una caída en el precio de dicho bien no necesariamente puede tener efectos positivos en el bienestar del consumidor. Endogenizo preferencias a través de complementariedades dinámicas de bienes adictivos y evaluación del consumo futuro desde la perspectiva del presente. Muestro que cuando los individuos tienen algún grado de aprobación para incrementar sus preferencias por un bien adictivo, una caída en el precio de dicho bien implica un aumento en el bienestar del consumidor, mientras que cuando la desaprobación es total, la caída no necesariamente trae consigo un efecto positivo sobre el bienestar del consumidor. Todo depende de si la caída del precio induce al individuo a consumir cantidades del bien adictivo que no son tolerables por su moral. Sin embargo, las sensaciones de placer y felicidad que produce consumir un bien adictivo acaban superando a la moral.*

*Palabras clave: juicio moral, adicción, bienestar.*

# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Revisión de literatura . . . . .	3
1.2	Revisión de Bernheim et al. (2021) . . . . .	5
1.3	Adaptación de mecanismos principales . . . . .	7
<b>2</b>	<b>El modelo</b>	<b>9</b>
2.1	Especificaciones . . . . .	10
2.2	Evaluación de consumos futuros . . . . .	15
2.3	Discusión . . . . .	22
<b>3</b>	<b>Simulación</b>	<b>24</b>
3.1	Simulación de $W_1$ y $W_2$ . . . . .	25
3.2	Simulación de $W$ . . . . .	29
3.3	Discusión . . . . .	33
<b>4</b>	<b>Conclusión</b>	<b>36</b>
	<b>Referencias</b>	<b>37</b>

# Lista de figuras

3.1	$\Delta W_1$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 0.7)$ . . . . .	25
3.2	$\Delta W_1$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 0.3)$ . . . . .	26
3.3	$\Delta W_1$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0, 1, 1, 0.7)$ . . . . .	27
3.4	$\Delta W_1$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0, 1, 1, 0.3)$ . . . . .	28
3.5	$\Delta W_1$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 1, 0.7)$ . . . . .	29
3.6	$\Delta W_1$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 1, 0.3)$ . . . . .	29
3.7	$\Delta W$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0.9, 2.5, 1, 1, 0.7)$ . . . . .	30
3.8	$\Delta W$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0.9, 2.5, 1, 1, 0.3)$ . . . . .	31
3.9	$\Delta W$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 2.5, 1, 1, 0.3)$ . . . . .	31
3.10	$\Delta W$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 3.5, 1, 1, 0.3)$ . . . . .	32
3.11	$\Delta W$ vs $\bar{\delta}_z$ con $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 3.5, 1, 1, 0.7)$ . . . . .	32

# Capítulo 1

## Introducción

Todas las personas tienen juicio moral, el cual es contemplado para llevar a cabo sus acciones. Cuando las personas no quieren modificar su cantidad de consumo de bienes, un fenómeno en el mercado que induzca a cambiarlo, podría generar malestar en el consumidor. La teoría de la elección racional, contempla a las preferencias de los individuos como dadas y asume que los individuos consumen la mayor cantidad de bienes que les sea posible, haciendo que su utilidad se maximice. Sin embargo, existen bienes de los que no se quiere aumentar el consumo, pues esta acción va en contra de la moral del individuo. En este trabajo, considero un conjunto de consumo conformado por bienes neutrales y bienes adictivos. Me refiero a bienes neutrales, como cualquier bien que genere utilidad al consumidor, pero sin causar adicción. Ejemplo: suéteres. Muestro que cuando las preferencias son exógenas, una baja en el precio de cualquier bien implica un aumento en el bienestar del individuo, mientras que cuando las preferencias son endógenas, una caída en el precio del bien adictivo no necesariamente mejora el bienestar de los consumidores.

Se dice que un bien es potencialmente adictivo si los aumentos en el consumo pasado aumentan el consumo actual (Becker y Murphy, 1988). Las personas pueden consumir bienes adictivos, sin embargo, aumentar los consumos de estos, puede ir en contra de sus principios o moral de consumo. La pornografía deriva efectos en el cerebro de las personas que sufren de

adicción sexual parecidos a los que causan las drogas en el cerebro de los adictos a esas sustancias, pues desencadena hiperestimulantes que generan altos niveles de dopamina (Voon et al., 2014). Bajo las preferencias actuales, una persona puede no estar de acuerdo con aumentar su consumo de pornografía, pues esto le podría traer diversos tipos de problemas. Sin embargo, para una persona que sufre de adicción sexual, el gusto por ver más pornografía aumenta a medida que aumentan sus consumos pasados. Entonces, en el consumo de pornografía recaen dos efectos que van en sentido contrario: 1) La adicción va a generar que las personas quieran consumirla cada vez más pues les proporcionará mayor satisfacción; 2) La moralidad no permite que los individuos quieran convertirse en personas que les guste ver pornografía. Por lo tanto, ¿El individuo está mejor al consumir más pornografía?

En el análisis del bienestar, cuando el precio de cualquier bien cae, el individuo siempre está mejor. Si consideramos un bien como la pornografía y un agente con problemas de adicción sexual, su preferencia por consumir pornografía aumenta a medida que la consume. Luego, una caída en su precio induce al agente a consumir más pornografía, de tal forma que su consumo aumenta más de lo que hubiese aumentando sin la caída en el precio. Esto haría que la cantidad consumida de pornografía difiera de lo que el individuo usualmente consumía, es decir, el aumento es sustancial. Si la moral de la persona no tiene problemas con ser alguien que le guste cada vez más ver pornografía, no debería de haber problema por el aumento sustancial de su consumo, pero, si la moral de la persona tiene problemas con volverse una persona adicta, entonces el aumento sustancial debería generar un efecto negativo en su bienestar.

Relajo el supuesto de exogeneidad, al permitir preferencias endógenas. Supongo que las preferencias son actualizables en base a los consumos anteriores del bien adictivo e incorporo la evaluación de consumos futuros bajo las preferencias del presente (Bernheim et al., 2021). La actualización de preferencias captura la idea de adicción mediante complementariedades dinámicas. La resistencia al cambio de preferencias captura la idea de moralidad. Estos factores ayudan a modelar los efectos que pueden implicar disminuciones en el precio de los bienes sobre el bienestar de las personas, en particular, bienes que causan adicción.



Interesantemente, encuentro nuevos resultados sobre el bienestar de los consumidores. Cuando las personas son demasiado leales a sus principios de consumo, una disminución en el precio va a generar bienestar, si las nuevas cantidades de consumo no difieren tanto de lo que su moral le permite. Sin embargo, cuando el precio cae en mayor medida, provoca que las cantidades de consumo aumenten sustancialmente, generando malestar, al consumir mucho más del bien adictivo y menos del bien neutral. Adicionalmente, una caída grande en el precio del bien adictivo implica un ligero bienestar cargado de culpa. Si el bien adictivo no genera efectos negativos en la vida diaria de las personas, entonces, no tendría que haber oposición a querer cambiar las preferencias actuales y estar cada vez más dispuestos a consumir más del bien adictivo. En estas circunstancias, una disminución en el precio, necesariamente implica un aumento en el bienestar de las personas.

## **1.1 Revisión de literatura**

Becker y Murphy (1988) desarrollan una teoría de la adicción racional. Introducen la idea de racionalidad de un individuo como un plan para maximizar su utilidad en el largo plazo. Los individuos maximizan su utilidad intertemporal tomando en cuenta los efectos futuros de sus consumos pasados y presentes, y considerando que sus preferencias son estables en el tiempo. El consumo presente depende de los consumos en el pasado y de la previsión de los efectos futuros. Se establece que un bien es potencialmente adictivo si los aumentos en el consumo pasado aumentan el consumo actual. Prueban que cuando la adicción es fuerte, el consumo en estado estacionario de bienes adictivos es inestable. Cuando el consumo está por arriba del estado estacionario, aumenta con el tiempo, y cuando está por debajo, decae con el tiempo hasta llegar a la abstinencia. También prueban que las personas que tienen mayor probabilidad de caer en la adicción son los que valoran menos el futuro. En el corto plazo, los cambios permanentes en los precios de bienes que causan adicción, no tienen grandes efectos en el consumo de los mismos. En el largo plazo, hay más elasticidad en la demanda de los bienes adictivos que en

los no adictivos. Además, los cambios permanentes en el precio del bien adictivo producen mayores efectos sobre el consumo actual que los cambios temporales en el precio, debido a las complementariedades dinámicas. En el análisis introducen características particulares de los bienes adictivos, tales como: abstinencia, refuerzo y tolerancia. Por otra parte, hay modelos que hacen referencia a que el aumento del consumo de los bienes adictivos se da por formación de hábitos miopes (Phlips, 1972). En estos modelos, se plantea que al no tener en cuenta los efectos futuros de la adicción, el aumento de consumo de bienes adictivos es la consecuencia de falta de previsión del futuro del individuo o miopía. El trabajo de Winston (1980), argumenta que la acción de maximizar la utilidad de un individuo que consume bienes que causan adicción es inconsistente, pues en la elección de cuanto consumir de estos bienes intertemporalmente hay preferencias estables del individuo, tanto racionales como miopes simultáneamente. Es obvio, que muchos bienes que causan adicción, traen consigo muchos riesgos para el consumidor, dichos riesgos deberían ser tomados en cuenta a la hora de maximizar intertemporalmente su utilidad de manera racional. El trabajo de Orphanides y Zervos (1998), muestra la importancia de considerar el riesgo de consumir bienes adictivos para analizar el comportamiento del consumidor.

Los trabajos anteriores, ponen en duda las predicciones de la racionalidad para los bienes adictivos, y en su caso, Becker y Murphy (1988) proponen una nueva racionalidad aplicable a este tipo de bienes. La literatura anterior, conduce a pensar que, en el análisis de elección de cantidades óptimas de bienes adictivos, se debe replantear la forma de entender las preferencias por estos. Entonces, en el análisis del bienestar, no sólo se deberían de contemplar variables de carácter monetario o de ahorro de recursos.

Bernheim et al. (2021), propone una teoría dinámica de la formación de preferencias endógenas. En su modelo, las personas adoptan paulatinamente visiones del mundo que dan forma a sus juicios sobre sus experiencias. La formación dinámica de las preferencias consiste en que la adopción de nuevas formas de ver el mundo se da debido a la flexibilidad mental. Mediante la flexibilidad mental y la forma de ver el mundo actual se evalúan consumos futuros de los

bienes. La idea de evaluación de consumos futuros introduce un grado de concientización en las personas sobre si querer aumentar el consumo de ciertos bienes y si esta acción les daría mayor bienestar. Un trabajo similar, pero estático es el de Akerlof y Kranton (2000). En su teoría de la identidad, los individuos eligen entre “narrativas”, en analogía a las visiones del mundo de Bernheim et al. (2021), sin embargo, su modelo sería el caso particular de que los individuos tienen flexibilidad mental perfecta. Welsch (2005) analiza el choque entre las preferencias iniciales y adoptadas, pero sin considerar que hay inconsistencias dinámicas cuando las preferencias adoptadas termina superando a las iniciales. Los artículos anteriores tienen un enfoque común: la formación de preferencias se determina desde un punto de vista de adoptar a las nuevas preferencias en función de la percepción y/o juicios de las personas. Dekel et al. (2007) introduce la endogeneidad de las preferencias utilizando un enfoque evolutivo indirecto.<sup>1</sup> En el modelo, la evolución de las preferencias se da mediante la interacción de dos agentes en un juego, en donde los agentes pueden observar total o parcialmente las preferencias de sus oponentes. Las preferencias de cada individuo son subjetivas y pueden diferir de los beneficios objetivos (apetido). Las preferencias inducen un comportamiento del agente, que determina el resultado del juego, y este resultado decreta la aptitud relativa de las preferencias en la población. Luego, la población va a evolucionar con respecto a las preferencias que hayan producido una mayor aptitud. La evolución es entendida como una fuerza hacia resultados eficientes y estables cuando las preferencias tienen un nivel de observabilidad, y a su vez, la evolución puede desestabilizar equilibrios ineficientes hasta cuando haya poca observabilidad.

## 1.2 Revisión de Bernheim et al. (2021)

En esta sección, doy un breve resumen de los aspectos más importantes del modelo de Bernheim et al. (2021). Cada consumidor vive  $T$  periodos. En cada periodo  $t \in T$ , el consumidor selecciona una acción  $x_t \in X_T \subset X$ , donde  $X$  es el conjunto de todas las posibles opciones de

---

<sup>1</sup> Las preferencias inducen un comportamiento que determina el éxito, el cual regula la evolución de preferencias.

consumo. El consumidor evalúa los consumos  $x_t$  en función de sus visiones del mundo (worldviews). El conjunto de worldviews es  $J = 1, 2, \dots, n$ . Los worldviews pueden ser pensados como una colección de principios ideológicos en la sociedad que ayudan a los consumidores a concluir que opciones son mejores que otras. La utilidad asociada a la visión del mundo  $j$  es  $u_j : X \rightarrow \mathbb{R}$ , esta utilidad puede inducir diferentes funciones de utilidad para diferentes consumidores, esto dependerá de la forma de ser del individuo y la compatibilidad con el worldview  $j$ . El consumidor descuenta la utilidad de futuras experiencias con una tasa fija  $\delta$ . Los individuos pueden percibir el mundo en función de varias visiones del mundo, por lo tanto, se define un vector de pesos  $\alpha = (\alpha^1, \dots, \alpha^n)$ , donde cada componente representa el peso asociado a cada worldview. El consumidor evalúa la experiencia momentánea de acuerdo a la función de utilidad dada por  $U(\alpha, x) = \sum_{j \in J} \alpha^j u_j(x)$ . Si  $\alpha^j(j) = 1$  y  $\alpha^j(i) = 0 \forall i \neq j$ , entonces el worldview  $j$  es puro, esto significa, que el consumidor percibe el mundo sólo de una manera en particular.

Hay cuatro supuestos importantes que dan pie a la teoría de la endogeneidad de las preferencias en este artículo. Primero, se asume que para todo  $j$  en el conjunto de todos los posibles worldviews  $J$ , existe un  $\alpha^j$  en el vector de pesos  $\alpha \in \Delta^n$  que lo represente. En otras palabras, no existe un individuo indiferente a todos los worldviews, pues si esto fuera cierto, cada función  $u_j$  no sería un reflejo al worldview  $j$ , es decir, habría un individuo con formas de ver el mundo totalmente incompatible con los demás, lo cual haría que este individuo quede en el vacío. Adicionalmente, podemos pensar que la gente no va por la vida a diario inventando nuevos principios que generen ideologías incompatibles con lo ya existente, es decir, los worldviews son difíciles de crear, y usualmente lo nuevo, suelen ser combinaciones de worldviews ya existentes. Segundo, la adopción de un nuevo worldview no es inmediata (las personas no regresan a su casa con pensamientos muy diferentes de los que tenían al salir de ella). Tercero, la evaluación de la experiencia actual se da con el worldview actual. No se le da importancia a los worldviews viejos ni a las actitudes futuras hacia los recuerdos de la experiencia actual. Cuarto, se asume que, en la evaluación de las experiencias futuras, le importan las formas de ver el mundo que espera tener en el futuro, pero también juzga la experiencia que produce esas nuevas formas de

ver el mundo en función de su perspectiva actual.

Los cuatro supuestos importantes se pueden ver resumidos en la siguiente ecuación para dos periodos. Para  $T = 2$ , la evaluación de la trayectoria  $\sigma_1 = \{(x_1, \alpha_1), (x_2, \alpha_2)\}$  se hace de la siguiente manera:

$$V(\sigma_1) = U(\alpha_1, x_1) + \delta [\lambda U(\alpha_1, x_2) + (1 - \lambda)U(\alpha_2, x_2)]$$

Donde  $\lambda \in [0, 1]$  es el parámetro de flexibilidad mental. Cuando  $\lambda = 1$ , el consumidor es perfectamente inflexible, en el sentido que evalúa el futuro de acuerdo a su worldview actual. Cuando  $\lambda = 0$  el consumidor es perfectamente flexible, en el sentido que evalúa el futuro de acuerdo a su futuro worldview.

A manera de resumen, de la ecuación anterior, el primer supuesto se ve reflejado en que  $\alpha_1, \alpha_2$  están bien definidos para cualquier individuo. El segundo supuesto está modelado por el parámetro  $\lambda$ . El tercer supuesto es capturado por el término  $U(\alpha_1, x_1)$ , ya que es la utilidad actual y por tanto, no se consideran worldviews viejos ni actitudes generadas por worldviews futuros hacia el presente. Por último, el cuarto supuesto se representa mediante la expresión  $\lambda U(\alpha_1, x_2) + (1 - \lambda)U(\alpha_2, x_2)$ .

### 1.3 Adaptación de mecanismos principales

Con el fin de llevar a cabo un análisis del bienestar de los consumidores de bienes que causan adicción, los artículos más relevantes en los que me baso son Becker y Murphy (1988) y Bernheim et al. (2021). Para considerar los efectos que produce un bien adictivo sobre un individuo, me baso en la idea de complementariedad dinámica (Becker y Murphy, 1988). Entonces, diremos que un bien es adictivo si el gusto por consumirlo aumenta a medida que aumentan sus consumos en el pasado. Tengo en mente que el bienestar de los individuos no sólo está asociado a términos de dinero y más en el caso de si los bienes que se van a consumir pueden tener efectos negativos en el futuro del individuo. Por lo anterior, tomo prestado la noción de evaluación

de consumos futuros de Bernheim et al. (2021). Los cuatro supuestos descritos en la sección anterior dan soporte a mi investigación.

En resumen, considero que las preferencias por el bien adictivo aumentan con los consumos pasados (complementariedad dinámica). Adicionalmente, podemos pensar que las preferencias nos ayudan a concluir que opciones son mejores que otras y así poder tomar decisiones concretas. En este trabajo, las preferencias juegan el rol de los worldviews, entonces para cualquier forma de ver el bien adictivo, existe un nivel de preferencias bien definido para cualquier individuo, el cual lo llevará a decidir cuanto consumir. De esta manera, las decisiones de consumo actual se dan en base a las preferencias actuales que se tengan por los bienes, y cualquier nivel de preferencia por el bien adictivo es permitido siempre que dicha preferencia no sea nula o no implique que los demás bienes sean vistos como males, lo cual definiría el conjunto de formas de ver el mundo, en analogía a Bernheim et al. (2021). Por otra parte, asumo que la adopción de nuevas preferencias no es inmediata, pues el juicio moral de los individuos es tomado en cuenta para llevar a cabo acciones de consumo, y en función del juicio se regula el nivel de adaptación de la nueva preferencia. Supongo que las preferencias iniciales no son influenciadas por acciones futuras, es decir, no existen actitudes negativas (arrepentimientos) o positivas (motivaciones) del futuro hacia el presente, simplemente, las preferencias iniciales están dadas. Consumir un bien adictivo cada vez más, puede ser satisfactorio por motivos de sustancias biológicas que producen sensaciones de placer o felicidad y dependencia, sin embargo, los nuevos consumos serán evaluados con las preferencias del periodo presente y el periodo futuro.

# Capítulo 2

## El modelo

En este trabajo, el análisis está dirigido a estudiar el bienestar del consumidor ante choques exógenos en el nivel del precio del bien adictivo. El objetivo de este capítulo es mostrar: 1) con preferencias exógenas, una caída en el precio implica un aumento en el bienestar del consumidor; 2) con preferencias endógenas, una caída en el precio no necesariamente implica un aumento en el bienestar del consumidor. En la formulación de la teoría de elección racional, no se consideró que existen bienes de los cuales aumentar el consumo no necesariamente trae consigo mayor bienestar para el consumidor. Considero un bien adictivo y un bien neutral. Un individuo representativo en la economía va a consumir ambos bienes bajo ciertas preferencias iniciales. El consumo del bien adictivo va a hacer que sus preferencias cambien inclinándose más por este bien, sin embargo, el individuo puede no querer convertirse en una persona adicta porque esta acción va en contra de su moral y de sus preferencias actuales.

Debido a las complementariedades dinámicas que caracterizan a los bienes adictivos, la preferencia futura por estos bienes aumenta a medida que aumentan los consumos pasados. La idea es introducir una caída exógena en el precio del bien adictivo que induzca a un individuo a consumir aún más de este bien. La predicción “popular” es que el bienestar del consumidor aumenta, pues estará consumiendo algo que prefiere más y a un precio más barato. Sin embargo, si el individuo no aprueba que las preferencias cambien, podría surgir un malestar o en su defecto

que el bienestar no sea tan marcado, pues estaría juzgando duramente los nuevos consumos en base a las preferencias actuales.

## 2.1 Especificaciones

### El mercado

Hay muchos consumidores en la economía. Un consumidor representativo consume cantidades  $(x, z) \in X \subseteq \mathbb{R}_{++}^2$  y tiene función de utilidad Cobb-Douglas  $U : \mathbb{R}_{++}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

$$U(x, z, \alpha, \beta) = x^\alpha z^\beta$$

Donde  $\alpha, \beta \in (0, 1)$  representan las preferencias del individuo y la función de utilidad presenta rendimientos constantes a escala, esto es,  $\alpha + \beta = 1$ . Entonces, para cualquier consumidor, los niveles de preferencias  $\alpha, \beta$  están bien definidas en  $(0, 1)$ , por lo que todos los agentes tienen que consumir alguna cantidad positiva de ambos bienes, no permitiendo que todo su ingreso lo agoten sólo en un bien. Las preferencias ayudan a tomar una decisión al consumidor óptima de cuanto consumir de cada bien ya que sirven como guía para determinar que opciones son mejores que otras.

En el lado de la oferta, hay muchas empresas competitivas que producen un bien neutral  $x$  y muchas empresas competitivas que producen un bien adictivo  $z$  y cada una compete en su propio giro. Por practicidad, asumo que cada empresa tiene función de oferta lineal dadas por

$$p_q = \delta_q + \gamma_q q$$

Para  $q = x, z$ . Donde  $\delta_q \in \mathbb{R}$  y  $\gamma_q > 0$ .

Estas especificaciones permiten modelar de manera práctica los efectos que produce un cambio en el precio sobre el bienestar del consumidor, con ayuda de las cantidades de equilibrio en el mercado.



## Periodos

El individuo representativo vive tres periodos,  $t = 0, 1, 2$ . Las preferencias del individuo se actualizan en cada periodo. En  $t = 0$  el individuo tiene preferencias iniciales  $\alpha_0$  y  $\beta_0$  dadas para el bien neutral  $x$  y el bien adictivo  $z$ , respectivamente. Se asume que las preferencias iniciales no son influenciadas por las actitudes futuras hacia los recuerdos del presente. En el periodo  $t = 1$  se hace el consumo de los bienes por primera vez, en base a las preferencias  $\alpha_1$  y  $\beta_1$ . En el periodo  $t = 2$ , los consumos se hacen bajo nuevas preferencias  $\alpha_2$  y  $\beta_2$ . Por lo tanto, en el periodo  $t = 0$  no hay consumo, mientras que en los periodos  $t = 1, 2$  el individuo elige las cantidades a consumir del bien neutral y del bien adictivo tales que maximicen su utilidad sujeta a su restricción de presupuesto. El consumidor resuelve el siguiente problema en los periodos 1 y 2:

$$\begin{aligned} \max_{\{x_t, z_t\}} & x_t^{\alpha_t} z_t^{\beta_t} \\ \text{s.a.} & p_x x_t + p_z z_t = I_t \\ & x_t, z_t > 0 \end{aligned}$$

## Equilibrios de mercado

**Supuesto 1.** *Los consumos del individuo en el periodo 1 y 2, son las cantidades de equilibrio en el mercado para ambos bienes.*

En este análisis de bienestar del consumidor, podríamos suponer que el consumidor se enfrenta a un precio dado de los bienes con el cual tendría que tomar una decisión de consumo óptimo. No obstante, se asume que los consumos de ambos bienes son las cantidades de equilibrio del mercado. Para mis objetivos, este supuesto tiene la misma utilidad que suponer que el consumidor se enfrenta a un precio dado de los bienes, pues la idea que busco capturar es la misma: un choque exógeno que baje el nivel de precios del bien adictivo. Sin embargo, suponer que se consumen las cantidades de equilibrio ayuda a simplificar el análisis del bienestar del

consumidor, volviéndolo más práctico y obteniendo resultados similares a la alternativa.<sup>2</sup>

Por lo anterior, sólo se necesita hallar las cantidades de equilibrio en cada periodo  $t = 1, 2$  en función del parámetro  $\delta$ , pues con éste capturamos cambios exógenos en los precios. Asumo que, en ambos periodos, los parámetros  $\delta$  y  $\gamma$  son iguales. Las funciones de demanda en el periodo  $t = 1$  que surgen de resolver el problema del consumidor son las siguientes:

$$x_1 = \alpha \frac{I_1}{p_x} \quad z_1 = \beta \frac{I_1}{p_z} \quad (2.1)$$

Las funciones de demanda en el periodo  $t = 2$  son:

$$x_2 = (\alpha - \phi(z_1)) \frac{I_2}{p_x} \quad z_2 = (\beta + \phi(z_1)) \frac{I_2}{p_z} \quad (2.2)$$

Las funciones de demanda obtenidas en 2.1 y 2.2 tienen relación directa con los ingresos y los niveles de preferencias, y hay una relación inversa con el precio.

Luego, los equilibrios de mercado surgen de igualar las funciones inversas de demanda y las funciones de oferta de las empresas. Esto es

$$p_{x_t}^D = p_{x_t}^S$$

$$p_{z_t}^D = p_{z_t}^S$$

para  $t = 1, 2$ .

En  $t = 1$  las cantidades de equilibrio de mercado son:

$$x_1^* = \frac{-\delta_x + \sqrt{\delta_x^2 + 4\gamma_x \alpha I_1}}{2\gamma_x} \quad z_1^* = \frac{-\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + 4\gamma_z \beta I_1}}{2\gamma_z} \quad (2.3)$$

---

<sup>2</sup> Una opción es hacer el análisis con la función indirecta de utilidad y tomar los precios como dados. Sin embargo, obtener un resultado analítico es complicado, pues en el periodo  $t = 2$ , la función indirecta de utilidad está dada por  $U(x_2, z_2) = (\alpha - \phi(z_1))^{\alpha - \phi(z_1)} (\beta + \phi(z_1))^{\beta + \phi(z_1)} \frac{I_2^{\alpha + \beta}}{p_x^{\alpha - \phi(z_1)} p_z^{\beta + \phi(z_1)}}$  y realizar estática comparativa se dificulta, ya que  $z_1$  depende de  $p_z$ .

En  $t = 2$  las cantidades de equilibrio de mercado son:

$$x_2^* = \frac{-\delta_x + \sqrt{\delta_x^2 + 4\gamma_x (\alpha - \phi(z_1)) I_2}}{2\gamma_x} \quad z_2^* = \frac{-\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + 4\gamma_z (\beta + \phi(z_1)) I_2}}{2\gamma_z} \quad (2.4)$$

Notemos que en ambos periodos las cantidades de equilibrio de ambos bienes dependen de los parámetros de la función de oferta, el ingreso y las preferencias. Es fácil verificar que las cantidades de equilibrio son decrecientes en el intercepto y la pendiente de las funciones de ofertas, y son crecientes en el nivel de ingreso y el parámetro de preferencias. Para los siguientes desarrollos basta que las cantidades de equilibrio del bien adictivo en ambos periodos, estén en función del parámetro  $\delta$  y las preferencias.

## Adicción

Siguiendo a Becker y Murphy (1988), para poder capturar la adicción, supongo que las preferencias del tiempo  $t$  dependen de los consumos del bien adictivo  $z$  en el periodo  $t - 1$ . Cada consumo de  $z_1$  hará que las preferencias se inclinen por querer consumir más de  $z_2$ , es decir, el individuo comenzará a volverse adicto a medida que consuma  $z$ . Note que en el periodo  $t = 0$  no se llevan a cabo consumos, lo cual implicaría que el individuo del periodo  $t = 1$  sea incapaz de poder consumir cualquier bien. Luego, el individuo del periodo  $t = 2$  también sería incapaz de tomar una decisión de que cantidades consumir de los bienes. Para dar consistencia a la determinación de preferencias, hacemos el siguiente supuesto.

**Supuesto 2.** *Los consumos del individuo en el periodo  $t = 1$  se llevan a cabo bajo las preferencias del periodo  $t = 0$ .*

El supuesto 2 asegura que el individuo en el periodo 1 podrá realizar consumos de los bienes, pese a que no haya tenido consumos anteriores. Lo anterior resulta ser intuitivo, pues en el mundo, las personas adictas no siempre lo fueron. Sin embargo, existió una primera vez que llevaron a cabo su consumo del bien adictivo. Entonces, podríamos pensar que la primera vez

que se consume un bien adictivo, se hace bajo un comportamiento miope, ya que las preferencias se dieron en algún momento, sin haber tenido consumos anteriores. Luego, como el individuo del periodo  $t = 1$  ya puede tomar una decisión de consumo, entonces el individuo del periodo  $t = 2$  también es capaz de poder tomar una decisión de consumo.

En el periodo  $t = 0$ , los parámetros que representan a las preferencias de consumo del individuo son  $\alpha_0 = \alpha$ ,  $\beta_0 = \beta$ . Por el supuesto 2, en el periodo  $t = 1$  se lleva a cabo por primera vez el consumo de los bienes  $(x, z)$  bajo las preferencias  $\alpha_1 = \alpha_0$ ,  $\beta_1 = \beta_0$ . En el periodo  $t = 2$  el individuo actualiza sus preferencias en función del consumo del bien adictivo  $z_1$ , inclinándose a consumir más del bien  $z_2$ , entonces,  $\alpha_2 = \alpha - \phi(z_1)$  y  $\beta_2 = \beta + \phi(z_1)$ , donde  $\phi : \mathbb{R}_+ \rightarrow (0, \alpha)$  tal que  $\phi'(z_1) > 0$ . Como no se permite que el individuo gaste todo su ingreso en cualquiera de los bienes, entonces los parámetros  $\alpha_t, \beta_t$  son tales que  $0 < \alpha_t, \beta_t < 1$  en cualquier periodo  $t$ .

La introducción de la función  $\phi(\cdot)$ , implica que hay complementariedad dinámica en el bien  $z$ . Consecuencia inmediata es que la preferencia del bien  $x_2$  disminuye.

## Choque en la oferta

Para probar el argumento principal de mi trabajo, necesito introducir una baja en el precio del bien  $z$ . La caída en el precio se debe a un choque exógeno en la curva de oferta del bien  $z$ , el cual ocurre en el periodo  $t = 1$  y hará que la curva de la oferta del bien  $z$  se desplace a la derecha haciendo que las cantidades en el equilibrio aumenten. El cambio en el precio es permanente, lo que implica que el bien adictivo se oferta al mismo precio en los periodos 1 y 2.

Para capturar la idea del choque en la curva de oferta del bien  $z$ , me baso en un cambio del parámetro  $\delta_z$  que desplace paralelamente la oferta. Defino al nuevo intercepto de la curva de oferta como  $\bar{\delta}_z$  tal que  $\bar{\delta}_z \neq \delta_z$ . Si  $\bar{\delta}_z < \delta_z$ , significa que el precio de  $z$  disminuye. Si  $\bar{\delta}_z > \delta_z$ , significa que el precio de  $z$  aumenta. Entonces, la función de oferta en  $t = 1$  con choque es  $p_{z_1} = \bar{\delta}_z + \gamma_z z_1$ , y sin choque es  $p_{z_1} = \delta_z + \gamma_z z_1$ .

En el análisis, el nivel de ingreso no es relevante, ya que, al tratarse de una variable de

carácter monetario, ante una caída en el precio, para cualquier nivel de ingreso hay bienestar. Supongo que el ingreso es igual en ambos periodos,  $I_1 = I_2 = I$ . Dado que sólo estoy interesado en el parámetro del intercepto de la curva de oferta, simplifico las expresiones de las cantidades de equilibrio, haciendo  $I = \gamma_x = \gamma_z = 1/2$ . Luego, las cantidades de equilibrio con choque son  $x_1^*, \bar{z}_1^*, \bar{x}_2^*, \bar{z}_2^*$ , mientras que sin choque son  $x_1^*, z_1^*, x_2^*, z_2^*$ . Note que el choque no afecta a  $x_1^*$ .

Es claro que  $\bar{z}_1^* > z_1^*$ , entonces  $\phi(\bar{z}_1^*) > \phi(z_1^*)$  y por tanto,  $\alpha - \phi(z_1^*) > \alpha - \phi(\bar{z}_1^*)$  y  $\beta + \phi(z_1^*) < \beta + \phi(\bar{z}_1^*)$ . Lo anterior conduce a que  $\bar{z}_2^* > z_2^*$  y  $\bar{x}_2^* < x_2^*$ . Como  $\phi(z_1)$  es creciente, el choque en la curva de oferta implica que el individuo aumente la cantidad óptima de consumo del bien  $z_2$ . En otras palabras, en  $t = 2$  el individuo aumenta sus preferencias por el bien adictivo con o sin choque, pero con el choque, el aumento es mayor. De la misma manera, la cantidad consumida del bien  $x_2$  es menor con el choque que sin el choque.

## 2.2 Evaluación de consumos futuros

El hecho de aumentar los consumos de un bien adictivo, puede ir en contra de la moral de una persona ya que pueden no querer volverse adictos si este bien repercute negativamente en su vida. Sin embargo, puede haber personas que, a su forma de ver el mundo, pueden tener un nivel de aprobación a volverse adictos. Siguiendo a Bernheim et al. (2021), introduzco la siguiente definición de evaluación de consumos futuros.

**Definición 1.** *La evaluación de los consumos del tiempo  $t$  bajo las preferencias del periodo 0, está dada por*

$$W_t = \lambda U_t^0 + (1 - \lambda) U_t^t$$

Donde:  $U_t^0$  es la utilidad del consumo del tiempo  $t$  evaluada con las preferencias del tiempo 0 y  $U_t^t$  es la utilidad del consumo del tiempo  $t$  evaluada con las preferencias del tiempo  $t$  y  $\lambda \in [0, 1]$  es un parámetro que indica la aprobación al cambio de preferencias.

El parámetro  $\lambda = 0$  significa que el individuo tiene total aprobación al cambio de preferencias,  $\lambda = 1$  significa que el individuo desaprueba totalmente el cambio en las preferencias, lo

cual captura la idea de juicio moral.

Note que el individuo en el periodo 0, siempre está de acuerdo con los consumos que se lleven a cabo en el periodo 1, pues estos se realizan bajo las mismas preferencias. De acuerdo a la Definición 1 y por el Supuesto 2, para el periodo 1 tenemos

$$W_1 = \lambda U_1^0 + (1 - \lambda)U_1^1 = U_1^0 \quad (2.5)$$

Para el periodo 2 tenemos

$$W_2 = \lambda U_2^0 + (1 - \lambda)U_2^2 \quad (2.6)$$

Podemos interpretar a las evaluaciones  $W_t$  como el flujo de bienestar del individuo en el periodo  $t$ . Dados los flujos de bienestar en los periodos futuros, estoy interesado en determinar el bienestar total del consumidor.

**Definición 2.** *El bienestar total del consumidor en el presente está dado por*

$$W = W_1 + \rho W_2$$

Donde  $\rho > 1$ .

Note que el consumidor da un peso de 1 al flujo de bienestar  $W_1$  pues los consumos que se llevan a cabo en el periodo 1 ocurren bajo las preferencias del periodo 0 (individuo miope). Al flujo de bienestar  $W_2$  le da un peso  $\rho > 1$ , es decir, da un mayor peso al flujo  $W_2$ . Por lo tanto, al consumidor le importa mucho como evolucionen sus consumos del bien adictivo.

De acuerdo a las Definiciones 1 y 2, asumo los cuatro supuestos mencionados en la revisión de literatura: 1) preferencias bien definidas para la forma de ver el mundo de cualquier individuo; 2) la adopción de las preferencias no es inmediata; 3) en las preferencias actuales no influyen las actitudes futuras por los recuerdos hacia el presente y 4) en las utilidades futuras, los consumos se evalúan con las preferencias de ese tiempo y también se juzgan en base a las preferencias actuales.

En mi modelo, la representación de las preferencias endógenas se hace mediante dos instrumentos: 1) La función  $\phi(\cdot)$ ; 2) El parámetro  $\lambda$ . La función  $\phi(\cdot)$  representa la noción de complementariedad dinámica, mientras que el parámetro  $\lambda$  captura la medida de aprobación del consumidor al cambio de preferencias, es decir, su moralidad o principios de consumo.

De acuerdo a las funciones de utilidad, el bienestar total es

$$W = x_1^\alpha z_1^\beta + \rho \left[ \lambda x_2^\alpha z_2^\beta + (1 - \lambda) x_2^{\alpha - \phi(z_1)} z_2^{\beta + \phi(z_1)} \right] \quad (2.7)$$

En el periodo 1, podemos notar que las cantidades óptimas están construidas a base de preferencias exógenas. Podemos usarlas para obtener el primer resultado.

**Teorema 1.** *Bajo preferencias exógenas, una caída en el precio del bien adictivo implica un aumento en el bienestar del consumidor.*

*Prueba.* Considere  $\beta = 1 - \alpha$ . La función de utilidad del individuo evaluada en las cantidades óptimas es

$$U^*(x^*, z^*) = \left( -\delta_x + \sqrt{\delta_x^2 + \alpha} \right)^\alpha \left( -\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + 1 - \alpha} \right)^{1 - \alpha}$$

Una caída en el precio implica un aumento en la función de utilidad si  $\frac{\partial U^*}{\partial \delta_z} < 0$

$$\frac{\partial U^*}{\partial \delta_z} = (1 - \alpha) \frac{\left( -\delta_x + \sqrt{\delta_x^2 + \alpha} \right)^\alpha}{\left( -\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + 1 - \alpha} \right)^\alpha} \left( -1 + \frac{\delta_z}{\sqrt{\delta_z^2 + 1 - \alpha}} \right) < 0$$

$\Leftrightarrow$

$$\left( -1 + \frac{\delta_z}{\sqrt{\delta_z^2 + 1 - \alpha}} \right) < 0$$

$\Leftrightarrow$

$$\alpha < 1$$

Lo cual siempre ocurre. □

El Teorema 1, asegura que ante una caída en el nivel de precios de  $z$ , la utilidad del individuo siempre aumenta bajo el supuesto de que los parámetros  $\alpha, \beta$  son dados de forma exógena.

Notemos que la evaluación relevante es  $W_2$ , pues  $W_1$  tiene parámetros de preferencias exógenos. Puede ser intuitivo pensar que cuando existe desaprobación total a querer aumentar los consumos del bien  $z$ , un aumento en el consumo futuro de  $z$ , podría generar malestar al individuo, pues total desaprobación significa que el individuo no quiere volverse adicto. Por otro lado, cuando hay aprobación total al aumento de consumo del bien  $z$ , entonces un aumento en su consumo futuro, podría generar bienestar en el individuo, pues total aprobación significa que el individuo no tiene problemas con volverse adicto.

Como ya hemos visto, el aumento en el consumo del bien  $z_2$  implica una disminución del consumo del bien  $x_2$ . El trade-off que existe entre  $x_2$  y  $z_2$  implica que si el incremento del consumo de  $z_2$  es pequeño (grande), entonces la disminución del consumo de  $x_2$  es pequeña (grande). En otras palabras, a medida que  $z_2$  se aleja por la derecha,  $x_2$  se aleja por la izquierda.

De acuerdo al valor del parámetro  $\lambda$ , el individuo puede estar dispuesto (o no) a que los nuevos consumos que se dan en el periodo 2 difieran sustancialmente de los consumos que se dieron en el periodo 1. Cuando  $\lambda = 0$ , la evaluación  $W_2$  ocurre bajo los parámetros de preferencias del periodo 2. Cuando  $\lambda = 1$ , la evaluación  $W_2$  se da bajo los parámetros de preferencias del periodo 0. En el primer caso, es intuitivo pensar que una caída en el precio en el periodo 1 que induzca a consumir más del bien  $z_2$ , mejorará el bienestar del individuo. En el segundo caso, como los consumos futuros se juzgan bajo las preferencias del presente, una caída en el precio de  $z$  en el periodo 1 podría no tener contento al consumidor. La caída en el precio de  $z_1$  puede inducir al individuo a aumentar su consumo de  $z_2$  en pequeñas cantidades que no distorsionen los aumentos en el consumo que iba a tener sin choque, o bien, a aumentos grandes que sí distorsionen las cantidades de consumo. Esto dependerá de que tan fuerte sea la caída del precio  $z_1$ . Pero, ¿Cuándo los aumentos del consumo del bien adictivo han sido lo suficientemente grandes (significativos) de tal forma que la moral no apruebe estos nuevos consumos llevados a cabo por las nuevas preferencias del individuo?. Esta pregunta, da pie a



introducir la siguiente definición.

**Definición 3.** *Decimos que el individuo aumenta significativamente los consumos del bien  $z$  en el periodo 2 si*

$$z_2 > \frac{2x_2 \sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1)}}{\left| \frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} \right|}.$$

En la desigualdad de la Definición 3, podemos ver que el aumento en el consumo del bien  $z_2$  será significativo si la cantidad  $x_2$  amplificada por el factor  $2\sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1)} / \left| \frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} \right|$  es superada por  $z_2$ . El factor de amplificación es creciente en  $\delta_x$  y  $\alpha$ , lo cual nos indica que entre más grande sea el precio del bien neutral o mayor sea su preferencia, más grande tendrá que ser  $z_2$  para poder ser considerado un consumo “grande” del bien adictivo según la moral del consumidor. Lo anterior tiene sentido ya que, si el precio del bien neutral crece, entonces el individuo tiene menos incentivos a consumirlo, lo que lo induce a aumentar sus consumos del bien adictivo en gran medida, debido a una gran caída en su precio en el periodo 1. Ahora bien, si la preferencia inicial por el bien neutral fuese más grande, significa que, al inicio, el individuo tiene mayor disposición a consumir el bien neutral, entonces, la caída en el precio del bien adictivo debe ser grande para incentivar al individuo a consumir mucho más del bien  $z_2$ , y de esta manera poder considerar al aumento de consumo de  $z_2$  como significativo. Por otra parte, podemos ver que el factor de amplificación es decreciente en  $\phi(z_1)$  y  $\left| \frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} \right|$ , lo cual nos indica que entre más grande sea la adicción generada por los consumos de  $z_1$ , menor tendrá que ser el aumento en el consumo de  $z_2$  para poder ser considerado un aumento significativo. La intuición es que, entre más grande sea  $\phi(z_1)$  es porque el consumo de  $z_1$  aumentó en gran cantidad desde el mismo periodo 1, por lo tanto, la caída en su precio fue lo suficientemente grande. Luego, para el periodo 2, bastará que  $z_2$  aumente un poco con respecto a  $z_1$  para ser considerado un aumento significativo. La intuición es la misma con  $\left| \frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} \right|$ . Por lo tanto, asociamos a un aumento significativo del consumo del bien adictivo en el periodo 2, con una fuerte caída en su precio en el periodo 1.

Adicionalmente, asumo que la adicción del bien  $z$  nunca generará que el bien  $x$  sea visto

como un mal. Por lo tanto, en el periodo 2 siempre tendrá que haber cierto consumo del bien  $x_2$ .

**Supuesto 3.** *El aumento significativo del consumo de  $z_2$  está acotado*

$$z_2 < x_2 e^{\frac{1}{2x_2 \sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1)}}}.$$

La intuición del Supuesto 3 es sencilla. Si  $z_2$  aumenta, entonces  $x_2$  disminuye, sin embargo, el factor exponencial en el lado derecho de la desigualdad aumenta. Por lo tanto, asumo que  $z_2$  siempre está acotada por una expresión que incrementa su magnitud de manera directa con  $z_2$  y en mayor medida.

El bienestar  $W_2$  depende principalmente de: 1) el aumento significativo del bien adictivo inducido por una caída en el nivel del precio de  $z_1$ ; 2) el nivel de aprobación a cambiar las preferencias iniciales del individuo. Los siguientes dos Teoremas, prueban el efecto sobre  $W_2$  ante una fuerte caída en el precio del bien adictivo que implique un aumento significativo en su consumo, en los casos extremos  $\lambda = 0$  y  $\lambda = 1$ .

**Teorema 2.** *Suponiendo preferencias endógenas y aprobación total al cambio de preferencias, una fuerte caída en el precio del bien adictivo implica un aumento en el bienestar  $W_2$  del consumidor.*

*Prueba.* Sea  $\lambda = 0$ , entonces  $W_2 = x_2^{\alpha - \phi(z_1)} z_2^{\beta + \phi(z_1)}$ . Sustituyendo los óptimos tenemos

$$W_2^* = \left( -\delta_x + \sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1^*)} \right)^{\alpha - \phi(z_1^*)} \left( -\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + \beta + \phi(z_1^*)} \right)^{\beta + \phi(z_1^*)}$$

Note que  $x_2^*, z_2^*, \alpha_2^*, \beta_2^*$  son funciones de  $\delta_z$  porque  $\phi(z_1^*(\delta_z))$ . Podemos reescribir a  $W_2^*$  como sigue:

$$W_2^* = x_2^{*\alpha_2^*} z_2^{*\beta_2^*} = e^{\alpha_2^* \ln(x_2^*)} e^{\beta_2^* \ln(z_2^*)}$$

Una caída en el precio del bien  $z_1$  mejora el bienestar del individuo si  $\frac{\partial W_2^*}{\partial \delta_z} < 0$ .

$$\frac{\partial W_2^*}{\partial \delta_z} = e^{\alpha_2^* \ln(x_2^*) + \beta_2^* \ln(z_2^*)} \left( \frac{\partial (\alpha_2^* \ln(x_2^*))}{\partial \delta_z} + \frac{\partial (\beta_2^* \ln(z_2^*))}{\partial \delta_z} \right) < 0$$

$$\begin{aligned}
& \iff \\
& \frac{\partial (\alpha_2^* \ln(x_2^*))}{\partial \delta_z} + \frac{\partial (\beta_2^* \ln(z_2^*))}{\partial \delta_z} < 0 \\
& \iff \\
& \left[ -\frac{\partial \phi(z_1^*)}{\partial \delta_z} \ln(x_2^*) + (\alpha - \phi(z_1^*)) \frac{1}{x_2^*} \frac{\partial x_2^*}{\partial \delta_z} \right] + \left[ \frac{\partial \phi(z_1^*)}{\partial \delta_z} \ln(z_2^*) + (1 - \alpha + \phi(z_1^*)) \frac{1}{z_2^*} \frac{\partial z_2^*}{\partial \delta_z} \right] < 0 \\
& \iff \\
& \frac{\frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} \ln\left(\frac{z_2^*}{x_2^*}\right) + \frac{h(\delta_z)}{z_2^*}}{\frac{\frac{\partial \phi}{\partial \delta_z}}{2x_2 \sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1^*)}} + \frac{h(\delta_z)}{z_2^*}} < \alpha - \phi(z_1^*)
\end{aligned}$$

Donde  $h(\delta_z) = \frac{2\delta_z + \frac{\partial \phi}{\partial \delta_z}}{2\sqrt{\delta_z^2 + \beta + \phi(z_1^*)}} - 1$ .

Luego,  $\lim_{\delta_z \rightarrow -\infty} h(\delta_z) = -2$ , entonces  $\lim_{\delta_z \rightarrow -\infty} \frac{h(\delta_z)}{z_2^*} = 0$ . Usando lo anterior y por el Supuesto 3, se tiene que

$$\lim_{\delta_z \rightarrow -\infty} \frac{\frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} \ln\left(\frac{z_2^*}{x_2^*}\right) + \frac{h(\delta_z)}{z_2^*}}{\frac{\frac{\partial \phi}{\partial \delta_z}}{2x_2 \sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1^*)}} + \frac{h(\delta_z)}{z_2^*}} = 0$$

Por lo tanto, una fuerte caída en el precio implica  $0 < \alpha - \phi(z_1^*)$ , lo cual siempre ocurre.  $\square$

El Teorema 2 asegura que, al suponer aprobación total a los nuevos consumos, por más grande que sea la caída en el precio del bien  $z$  siempre ocurre que el bienestar del individuo mejora cuando  $\lambda = 0$ . Ahora enuncio el Teorema 3 que contempla el caso en donde el individuo desapruueba el cambio de preferencias.

**Teorema 3.** *Suponiendo preferencias endógenas y desaprobación total al cambio de preferencias, una gran caída en el precio del bien adictivo implica disminución en el bienestar  $W_2$  del consumidor.*

*Prueba.* Sea  $\lambda = 1$ , entonces  $W_2 = x_2^\alpha z_2^\beta$ . Sustituyendo los óptimos tenemos

$$W_2^* = \left( -\delta_x + \sqrt{\delta_x^2 + \alpha - \phi(z_1^*)} \right)^\alpha \left( -\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + \beta + \phi(z_1^*)} \right)^\beta$$

Supongamos que una gran caída en el precio del bien  $z_1$  mejora el bienestar del individuo. Esto es

$$\frac{\partial W_2^*}{\partial \delta_z} = x_2^{*\alpha} z_2^{*\beta} \left( \frac{\alpha}{x_2^*} \frac{\partial x_2^*}{\partial \delta_z} + \frac{\beta}{z_2^*} \frac{\partial z_2}{\partial \delta_z} \right) < 0$$

$$\iff$$

$$\frac{\alpha}{x_2^*} \frac{\partial x_2^*}{\partial \delta_z} + \frac{\beta}{z_2^*} \frac{\partial z_2}{\partial \delta_z} < 0$$

$$\iff$$

$$\alpha < \frac{h(\delta_z)}{\frac{\frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} z_2^*}{2x_2^* \sqrt{\delta_z^2 + \alpha - \phi(z_1^*)}} + h(\delta_z)}$$

Donde  $h(\delta_z) = \frac{2\delta_z + \frac{\partial \phi}{\partial \delta_z}}{2\sqrt{\delta_z + \beta + \phi(z_1^*)}} - 1$ .

Luego,  $\lim_{\delta_z \rightarrow -\infty} h(\delta_z) = -2$ , y como una fuerte caída en el precio del bien adictivo induce un aumento significativo en el consumo de  $z_2$ , por la Definición 3 tenemos

$$\lim_{\delta_z \rightarrow -\infty} \frac{h(\delta_z)}{\frac{\frac{\partial \phi}{\partial \delta_z} z_2^*}{2x_2^* \sqrt{\delta_z^2 + \alpha - \phi(z_1^*)}} + h(\delta_z)} = 0$$

Por lo tanto  $\alpha < 0$ , lo cual es una contradicción. □

El Teorema 3, establece que cuando el individuo no quiere volverse adicto, entonces, ante una gran caída en el precio del bien  $z$ , el flujo de bienestar  $W_2$  del individuo empeora. Esto se debe a que la caída en el precio induce al individuo a aumentar su consumo del bien adictivo y a disminuir el consumo del bien neutral significativamente, lo cual va en contra de su moralidad.

## 2.3 Discusión

En el Teorema 1, se ha demostrado que el flujo de bienestar  $W_1$  siempre es mayor cuando el precio del bien adictivo cae, pues se asumen preferencias exógenas. Hasta el momento tenemos dos resultados contundentes en  $W_2$  al introducir el rol de la moral de consumo y las complemen-

tiedades dinámicas en las preferencias. Los Teoremas 2 y 3 muestran interesantes resultados ante una fuerte caída en el precio del bien adictivo. Del Teorema 2, tenemos que si  $\lambda = 0$  entonces una fuerte caída en el precio de  $z_1$  hará que  $W_2$  aumente. En este caso el efecto en el bienestar total  $W$  deberá ser positivo independientemente del valor del parámetro  $\rho$ , pues ambos flujos  $W_1$  y  $W_2$  van en la misma dirección. Del Teorema 3, si  $\lambda = 1$ , una fuerte caída en el precio de  $z_1$  implica que los aumentos en el consumo del bien  $z_2$  sean significativos dañando la moral de consumo, entonces  $W_2$  genera un efecto negativo sobre  $W$ , mientras que  $W_1$  sigue generando el mismo efecto positivo. En este caso, no tenemos una predicción analítica clara de lo que pasa con  $W$  cuando el precio del bien adictivo cae en gran medida, pues tenemos dos efectos de los flujos de bienestar en sentido contrario.

Note que los resultados dan indicios de que al considerar nuevas variables en el análisis del bienestar del consumidor, no siempre ocurre lo que se espera con la teoría clásica del bienestar. Los resultados obtenidos hasta este momento, hacen referencia a fuertes caídas en el precio del bien adictivo, sin embargo, para enriquecer los resultados, en el siguiente capítulo se llevan a cabo simulaciones.

# Capítulo 3

## Simulación

En este capítulo realizo simulaciones de caídas en el precio del bien adictivo. Primero analizo los efectos que se tienen por separado en  $W_1$  y  $W_2$  y posteriormente en el agregado  $W$ , cuyo bienestar es el de nuestro principal interés. Para comparar las evaluaciones de consumos futuros con y sin choque, defino a  $\bar{W}_t$  como la evaluación de consumo futuro del tiempo  $t$  cuando hay choque en la curva de oferta del bien  $z$  en el periodo 1, y  $W_t$  como la evaluación de consumo futuro del tiempo  $t$  cuando no hay choque. Además, defino a  $\Delta W_t = \bar{W}_t - W_t$  como el incremento en el bienestar del tiempo  $t$  que se obtiene por el choque. Si el flujo de bienestar aumenta, entonces  $\Delta W_t > 0$ . Si el bienestar del individuo disminuye, entonces  $\Delta W_t < 0$ . Note que  $\Delta W_t = \Delta W_t(\delta_x, \delta_z, \bar{\delta}_z, \alpha)$ . Para la simulación procedo de la siguiente manera: introduzco el choque en la curva de oferta del bien  $z$  haciendo  $\bar{\delta}_z \neq \delta_z$ , luego, grafico a  $\Delta W_t = \Delta W_t(\bar{\delta}_z)$  con distintos valores para los parámetros  $(\delta_x, \delta_z, \beta)$ . El parámetro  $\delta_z$  será el intercepto en el eje de las abscisas, es decir, el nivel inicial del intercepto de la curva de oferta antes del choque. Entonces, todos los valores  $\bar{\delta}_z < \delta_z$  representan una caída en el precio del bien  $z$ , mientras que todos los valores  $\bar{\delta}_z > \delta_z$  representan una subida en el precio del bien  $z$ . Opto por normalizar los parámetros  $\delta_x = \delta_z = 1$ . El parámetro  $\delta_z$  sólo origina un desplazamiento paralelo de la función  $\Delta W_t = \Delta W_t(\bar{\delta}_z)$ , lo cual no altera los resultados. En la estática comparativa, asumo que el parámetro  $\delta_x$  no varía, es decir, el precio de  $x$  se mantiene igual.

### 3.1 Simulación de $W_1$ y $W_2$

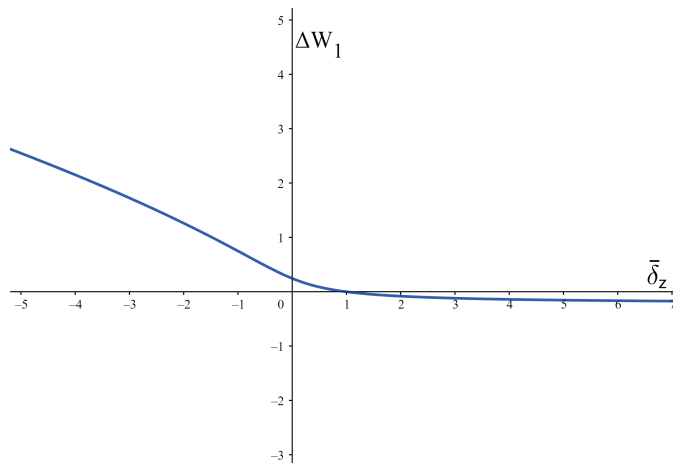
La evaluación relevante del consumo futuro es  $W_2$ , sin embargo, con fines de ilustrar el Teorema 1 voy a graficar a  $\Delta W_1$ .

Para el periodo  $t = 1$ :

$$\Delta W_1^* = x_1^*(\bar{z}_1^* - z_1^*)$$

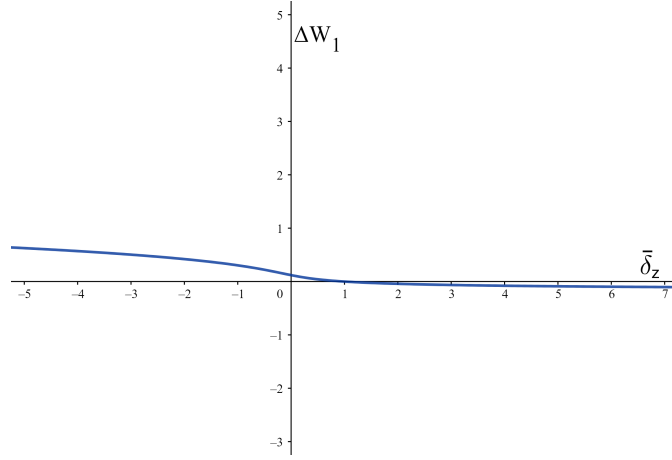
En las Figuras 3.1 y 3.2, podemos ver que, para valores dados de  $\beta$  cercanos a 0 o 1, una caída en el precio del bien adictivo implica un aumento en el bienestar. Esto corrobora el Teorema 1. Note que cuando el bien adictivo es más valorado, entonces el aumento de bienestar es mayor. Esta es la idea que supone la teoría de elección racional. Además, una subida en el precio de  $z$  disminuye el bienestar.

Figura 3.1:  $\Delta W_1$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 0.7)$



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.2:  $\Delta W_1$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 0.3)$



Fuente: Elaboración propia

Para el periodo  $t = 2$ , el incremento del bienestar es:

$$\Delta W_2 = \lambda \left( \bar{x}_2^\alpha \bar{z}_2^\beta - x_2^\alpha z_2^\beta \right) + (1 - \lambda) \left( \bar{x}_2^{\alpha - \phi(z_1)} \bar{z}_2^{\beta + \phi(z_1)} - x_2^{\alpha - \phi(z_1)} z_2^{\beta + \phi(z_1)} \right)$$

Para la simulación, defino a la función  $\phi(z_1)$ . Propongo:

$$\phi(z_1) = \alpha - \alpha e^{-z_1}$$

Como  $z_1 \in (0, \infty)$ , note que  $\phi(0) = 0$ ,  $\lim_{z_1 \rightarrow \infty} \phi(z_1) = \alpha$  y  $\phi'(z_1) > 0$ .

Al sustituir los equilibrios con choque y sin choque, obtenemos

$$\phi(z_1) = \alpha - \alpha e^{-\delta_z + \sqrt{\delta_z^2 + \beta}}$$

$$\phi(\bar{z}_1^*) = \alpha - \alpha e^{-\bar{\delta}_z + \sqrt{\bar{\delta}_z^2 + \beta}}$$

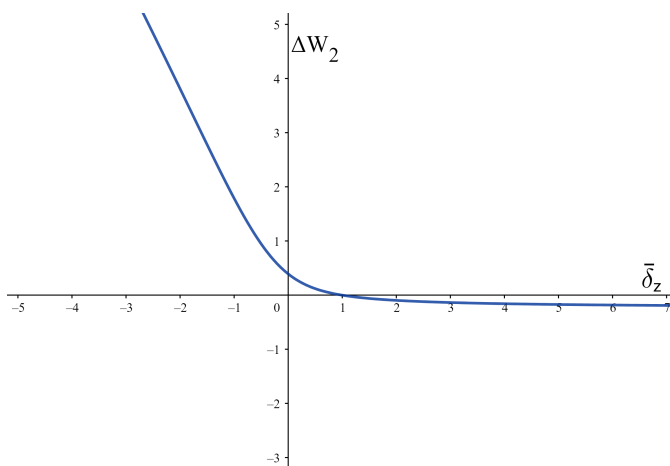
Caso  $\lambda = 0$ : En este caso, el individuo aprueba el cambio en las preferencias, entonces

$$\Delta W_2^* = \bar{x}_2^{\alpha - \phi(\bar{z}_1^*)} \bar{z}_2^{\beta + \phi(\bar{z}_1^*)} - x_2^{\alpha - \phi(z_1^*)} z_2^{\beta + \phi(z_1^*)}$$



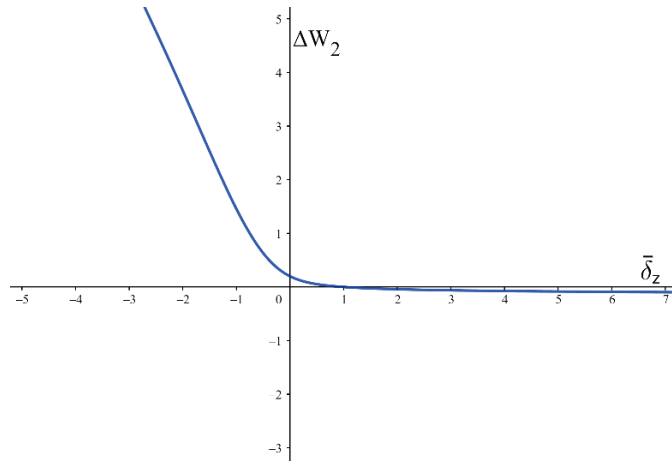
Cuando el individuo aprueba totalmente el cambio de preferencias ( $\lambda = 0$ ), el consumo se evalúa con los parámetros actualizados  $\alpha_2 = \alpha - \phi(\cdot)$  y  $\beta_2 = \beta + \phi(\cdot)$ . En las Figuras 3.3 y 3.4 podemos notar que una disminución en el precio del bien adictivo, genera un incremento en el bienestar del individuo para cualquier valor de  $\beta$  cercano a 0 o 1. Dicho incremento es incluso más fuerte que cuando se supone preferencias exógenas. Esto corrobora el Teorema 2. Además, los efectos son ligeramente más pronunciados cuando el bien adictivo es más valorado. Este caso provee resultados similares al caso de preferencias exógenas. Es intuitivo pensar que cuando el individuo tiene total aprobación a sus nuevos consumos de adicto, entonces una baja en el precio del bien adictivo le dará mayor bienestar.

Figura 3.3:  $\Delta W_1$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0, 1, 1, 0.7)$



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.4:  $\Delta W_1$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0, 1, 1, 0.3)$



Fuente: Elaboración propia

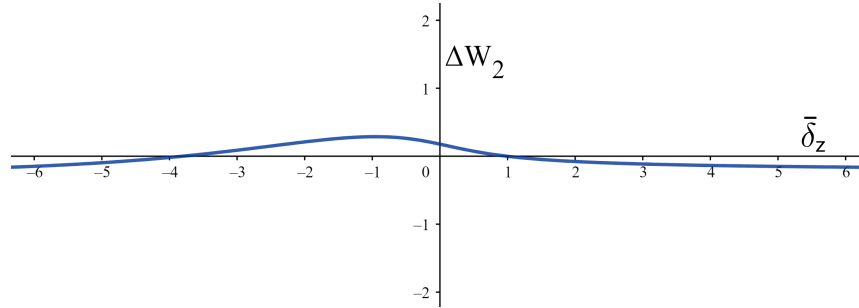
Caso  $\lambda = 1$ : En este caso, el individuo desapruueba el cambio en las preferencias, entonces

$$\Delta W_2^* = \bar{x}_2^{*\alpha} \bar{z}_2^{*\beta} - x_2^{*\alpha} z_2^{*\beta}$$

En las Figuras 3.5 y 3.6 podemos ver una situación diferente a los casos anteriores. Para valores de  $\beta$  cercanos a 0 o 1, una “gran” caída en el nivel de precio del bien  $z$  implica malestar para el individuo, lo cual corrobora el Teorema 3. No obstante, una “pequeña” caída en el nivel de precio del bien  $z$  implica un ligero bienestar para el individuo. La interpretación es como sigue: una pequeña caída en el precio de  $z$  induce al individuo a aumentar su consumo del bien adictivo, pero con un aumento no significativo, es decir, las cantidades de consumo de los bienes  $x$  y  $z$  en el periodo 2, no difieren tanto de los consumos que se llevaron a cabo en el periodo 1. La moral del individuo puede resistir ese pequeño aumento de consumo del bien adictivo. Sin embargo, cuando la caída en el precio de  $z$  es grande, esto induce al individuo a aumentar su consumo del bien adictivo significativamente. Esos grandes aumentos de consumo del bien adictivo del periodo 2 van en contra de la moralidad del individuo. Por lo tanto, para mejorar el flujo de bienestar  $W_2$  del individuo se necesita que haya una pequeña baja en el precio del bien adictivo. Por otro lado, un aumento en el nivel de precio de  $z$  implica malestar. Adicionalmente,

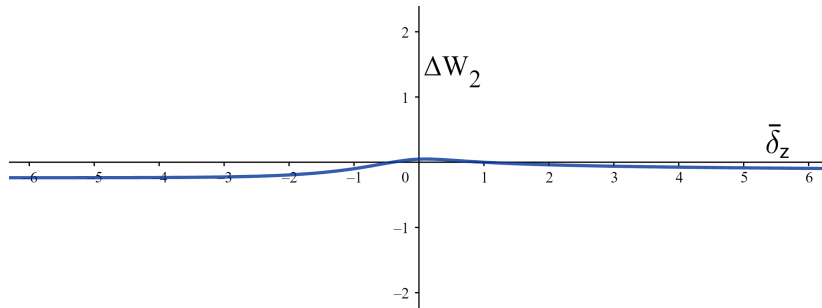
podemos ver que la ligera ganancia del bienestar es mayor cuando el valor de  $\beta$  es más cercano a 1.

Figura 3.5:  $\Delta W_1$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 1, 0.7)$



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.6:  $\Delta W_1$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 1, 1, 0.3)$



Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Simulación de $W$

Recordemos que el foco de mi análisis es el bienestar total:

$$W = W_1 + \rho W_2$$

Entonces

$$\Delta W^* = \Delta W_1^* + \rho \Delta W_2^*$$

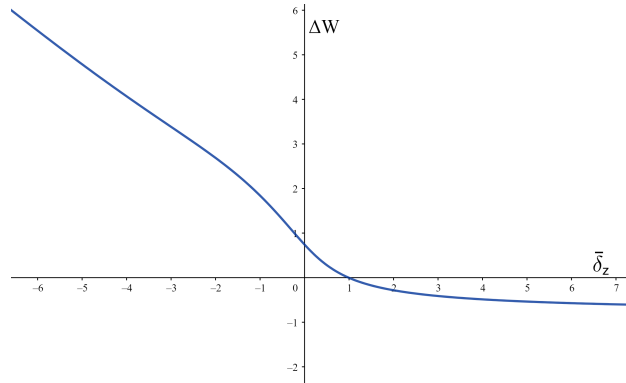
Al sustituir los equilibrios, obtenemos

$$\Delta W^* = x_1^*(\bar{z}_1^* - z_1^*) + \rho \left[ \lambda \left( \bar{x}_2^{*\alpha} \bar{z}_2^{*\beta} - x_2^{*\alpha} z_2^{*\beta} \right) + (1 - \lambda) \left( \bar{x}_2^{*\alpha - \phi(\bar{z}_1^*)} \bar{z}_2^{*\beta + \phi(\bar{z}_1^*)} - x_2^{*\alpha - \phi(z_1^*)} z_2^{*\beta + \phi(z_1^*)} \right) \right]$$

En este último caso, vamos a analizar los efectos de los parámetros  $(\lambda, \rho, \beta)$ . Como ya hemos visto, cuando  $\lambda = 0$ , los resultados del análisis del bienestar con preferencias endógenas son similares a los resultados que se obtienen bajo preferencias exógenas. Entonces usaremos valores  $\lambda$  cercanos a 1.

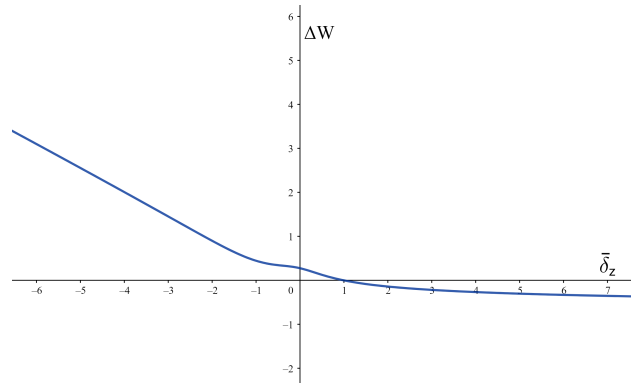
Las Figuras 3.7 y 3.8 muestran que basta que exista una ligera aprobación al cambio de preferencias ( $\lambda = 0.9$ ) para que el bienestar aumente cuando el precio de  $z$  cae. El bienestar obtenido es ligeramente mayor cuando el parámetro  $\beta$  tiene valores cercanos a 1. Dado lo que observamos en las figuras 3.7 y 3.8 podemos pensar que los resultados más interesantes surgen cuando los individuos son totalmente leales a su moral de consumo.

Figura 3.7:  $\Delta W$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0.9, 2.5, 1, 1, 0.7)$



Fuente: Elaboración propia

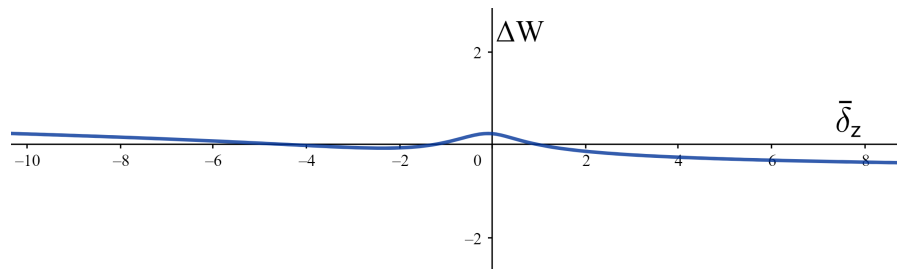
Figura 3.8:  $\Delta W$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (0.9, 2.5, 1, 1, 0.3)$



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3.9, cuando  $\lambda = 1$ , la gráfica cambia considerablemente de lo que vimos en las Figuras 3.7 y 3.8. Se necesita que exista desaprobación total al cambio de preferencias para que una caída en el precio de  $z$  pueda generar un ligero malestar. Primero tenemos que una pequeña caída que induzca al individuo a aumentar sus consumos del bien adictivo, pero no mucho, hace que su bienestar mejore. Si la caída en el precio es un poco más grande, nos encontramos una ligera zona de malestar. Luego, si la caída es grande, hay bienestar nuevamente. Adicionalmente, aunque haya una gran caída en el precio del bien  $z$ , el bienestar del individuo no crece de manera tan pronunciada comparado al caso de las Figuras 3.7 y 3.8.

Figura 3.9:  $\Delta W$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 2.5, 1, 1, 0.3)$

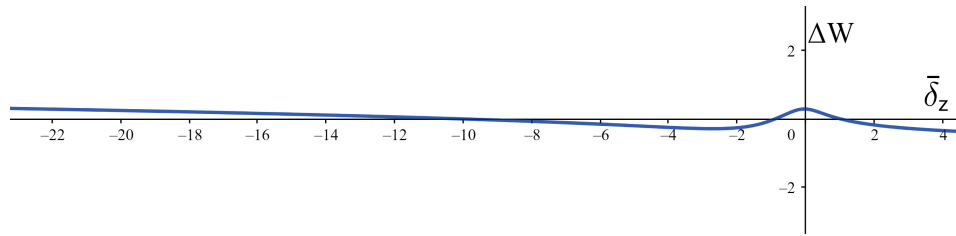


Fuente: Elaboración propia

La Figura 3.10 muestra los efectos del parámetro  $\rho$ . Un aumento de  $\rho$  implica que la región

en donde hay malestar sea más grande. Podemos interpretar que los individuos que valoran más el futuro, son los que tendrán una región de malestar mayor si es que desaprueban totalmente el cambio de preferencias.

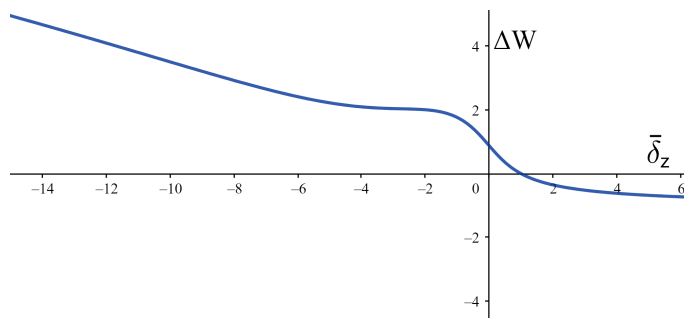
Figura 3.10:  $\Delta W$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 3.5, 1, 1, 0.3)$



Fuente: Elaboración propia

Por último, en la Figura 3.11 notamos que si el valor del parámetro  $\beta$  esta cercano a uno, cualquier nivel en la caída del precio de  $z$  hará que haya bienestar. La intuición es que, si el individuo al inicio prefiere más al bien  $z$  que al bien  $x$ , entonces, la desaprobación total al cambio de preferencias no presenta un efecto contundente en contra del bienestar, pues el individuo no tendrá gran problema en aumentar los consumos que de por sí ya eran grandes. Y, por lo tanto, el individuo está mejor si el precio del bien adictivo cae.

Figura 3.11:  $\Delta W$  vs  $\bar{\delta}_z$  con  $(\lambda, \rho, \delta_x, \delta_z, \beta) = (1, 3.5, 1, 1, 0.7)$



Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Discusión

En esta sección proveo mis principales resultados que obtuve en la simulación de  $W$ . Se encuentra que cuando el precio de un bien adictivo cae, los efectos en el bienestar del consumidor son similares bajo preferencias exógenas y endógenas si hay algún nivel de aprobación al cambio de preferencias. Sin embargo, el bienestar es mayor bajo preferencias endógenas y aprobación total al cambio. La explicación es que, si el individuo tiene aprobación perfecta para cambiar sus consumos, entonces estará mejor al consumir más del bien adictivo y que mejor que los consumos se lleven a cabo a un precio más bajo. Más aún, basta que haya una pequeña aprobación al cambio de preferencias para que el bienestar del individuo mejore. Lo anterior nos lleva a que se necesita de total desaprobación al cambio de preferencias para que una caída en el precio del bien adictivo pueda generar malestar. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Becker y Murphy (1988), pues mencionan que los estados estacionarios de consumo de bienes adictivos son inestables si la adicción es fuerte. Para terminar con una adicción se tiene que recurrir a la abstinencia, lo cual es análogo al resultado de  $\lambda = 1$  bajo el rol de la moralidad, pues en este caso, hay una región de malestar, lo que podría incentivar al individuo a no querer aumentar sus consumos del bien adictivo. Además, muestran que consumos que estén por arriba del estado estacionario hacen que el individuo se vuelva adicto, lo cual es análogo en mi modelo cuando  $\lambda \in [0, 1)$ .

Combinando mis resultados con los de Becker y Murphy (1988), podemos predecir que la única forma de que un individuo pueda controlar la adicción o en su defecto eliminarla, es mediante una total desaprobación moral a volverse adicto, que lo orille a la abstención total, pues bajo el rol de la moralidad, basta un pequeño consentimiento de su parte para llevarlo a consumos por arriba del estado estacionario, que impliquen un desenlace de fuerte adicción. También, se encuentra que la región de malestar más grande, la tienen los individuos que valoran más el futuro. Una región más grande de malestar puede incentivar a que las personas no se vuelvan adictas.

Por otra parte, los individuos que suelen tener un bienestar menor ante una caída en el precio

del bien adictivo, son los que al inicio estaban más inclinados a consumir el bien neutral. Esto es así porque bajo el rol de la moralidad, si un individuo estaba acostumbrado a consumir bienes que no le hicieran daño y lo hacían feliz, entonces la aceptación a la modificación de sus preferencias será difícil, complicando que ahora acepte consumir menos de lo que en un principio lo hacía feliz y más de lo que origina un roce con su moral o principios. Luego, como la baja en el precio ocurre en el bien adictivo (el cual no es el más valorado en el presente), hay un menor bienestar desde la perspectiva actual.

Por último, en la figura 10, cuando se asume  $\lambda = 1$ , podemos ver que existen tres regiones en el intervalo  $(-\infty, \delta_z)$ . Cuando el precio cae “poco”, hay una ligera montaña de bienestar. La baja en el precio no implica un aumento significativo del bien adictivo. En otras palabras, las nuevas cantidades consumidas no rompen los actuales principios de consumo del individuo. Cuando el precio cae un “poco más”, hay un ligero valle de malestar ya que, para esos nuevos niveles del precio del bien adictivo, la inducción a consumir más de este bien es más fuerte, luego los consumos que se llevan a cabo a ese nivel de precio rompen los actuales principios de consumo del individuo, generando el ligero malestar. Cuando la caída del precio es “grande”, ya hay bienestar nuevamente. La intuición es que, el efecto de la satisfacción por consumir bienes adictivos, termina venciendo a la oposición de los juicios. De alguna manera, el individuo se deja llevar más por su satisfacción que por los juicios que pueda emitir su moral. Sin embargo, el bienestar que se genera no estalla fuertemente.

Cabe mencionar que en mi modelo, considero que el individuo representativo valora más el futuro que el presente, pues en un análisis en donde el individuo le importe más el presente que el futuro, tendríamos que una baja en el precio del bien adictivo siempre mejoraría el bienestar del individuo.

Lo nuevo en mi investigación, es la introducción de las evaluaciones de los consumos futuros bajo las preferencias del presente para analizar los efectos en el bienestar del consumidor derivados de un choque en el precio de un bien que causa adicción. Desde este enfoque, podemos contemplar el rol de la moral de consumo de un individuo, y así tener predicciones del



bienestar en donde los juicios de un individuo son considerados. En esta tesina, los resultados teóricos y simulados se encontraron utilizando una función de utilidad Cobb-Douglas, por lo cual este trabajo puede considerarse como un análisis que se podría generalizar en futuras investigaciones. No obstante, mis resultados son sólidos, pues la función de utilidad específica que utilizamos, cumple los supuestos clásicos de ser creciente y cóncava. Además, los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  sirven para poder identificar concretamente las preferencias por cada bien, lo cual nos ayuda a poder incorporar de forma bien determinada la complementariedad dinámica de los bienes adictivos y la noción de evaluar consumos futuros desde las preferencias del presente.

# Capítulo 4

## Conclusión

En los modelos clásicos de bienestar, se supone exogeneidad en las preferencias y bienes que se consumirán en mayor cantidad si hay circunstancias que lo permitan tal como una caída en el precio. Relajo el supuesto de exogeneidad permitiendo que las preferencias se determinen endógenamente y considero consumos de bienes adictivos. Siguiendo a Bernheim et al. (2021), introduzco la noción de evaluar consumos futuros en base a las preferencias del presente y muestro que cuando los individuos son muy leales a sus principios de consumo, una caída en el precio no necesariamente hará que el individuo esté mejor.

En este trabajo, la adicción es modelada mediante complementariedad dinámica. Con un choque exógeno que baje el nivel del precio del bien adictivo, se induce al individuo representativo a aumentar los consumos de dicho bien. Encuentro que, basta una ligera aprobación por el individuo a cambiar las preferencias para que un precio más bajo de este bien aumente su bienestar. Un individuo que desaprobe totalmente el cambio de preferencias, podrá presentar una región de malestar si los aumentos en los consumos son lo suficientemente grandes para romper su moral de consumo. Sin embargo, los bienes adictivos se caracterizan por generar sustancias biológicas que producen sensaciones de placer o felicidad y este hecho, termina venciendo a la moral. Si la caída del precio es grande, se experimenta bienestar nuevamente con un grado de culpa. Finalmente, valorar más el futuro puede salvar de la adicción.

# Referencias

- Akerlof, G. A., y Kranton, R. E. (2000). “Economics and identity.” *The Quarterly Journal of Economics*, 115(3), 715–753.
- Becker, G. S., y Murphy, K. M. (1988). “A theory of rational addiction.” *Journal of Political Economy*, 96(4), 675–700.
- Bernheim, B. D., Braghieri, L., Martínez-Marquina, A., y Zuckerman, D. (2021). “A theory of chosen preferences.” *American Economic Review*, 111(2), 720–754.
- Dekel, E., Ely, J. C., y Yilankaya, O. (2007). “Evolution of preferences.” *The Review of Economic Studies*, 74(3), 685–704.
- Orphanides, A., y Zervos, D. (1998). “Myopia and addictive behaviour.” *The Economic Journal*, 108, 75–91.
- Phlips, L. (1972). “A dynamic version of the linear expenditure model.” *The Review of Economics and Statistics*, 54(4), 450–458.
- Voon, V., Mole, T. B., Banca, P., Porter, L., Morris, L., Mitchell, S., ... Irvine, M. (2014). “Neural correlates of sexual cue reactivity in individuals with and without compulsive sexual behaviours.” *PLOS ONE*, 9(7), e102419.
- Welsch, H. (2005). “Adaptation of tastes to constraints.” *Theory and Decision*, 57, 379–395.
- Winston, G. C. (1980). “Addiction and backsliding: A theory of compulsive consumption.” *Journal of Economic Behavior Organization*, 96(1), 295–324.