

# Capítulo 3. Efectividad de las estrategias conductuales en las políticas públicas de vacunación contra el COVID-19 en México

MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ GARCÍA\*

CARLOS URIEL SALOME ROMERO\*\*

MARÍA DE JESÚS VELÁZQUEZ VÁZQUEZ\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.176.03>

## Resumen

En México, el 14 de marzo del 2020 la Secretaría de Salud declaró emergencia sanitaria a raíz de la enfermedad generada por el virus SARS-CoV-2 nombrada COVID-19, y con ello se anunciaron políticas públicas para mitigar la propagación de la enfermedad con el fin de salvaguardar la salud de los mexicanos. Debido a que la enfermedad puede desarrollar cuadros graves se suspendieron todas las actividades no esenciales y esto ocasionó que la economía mexicana cayera alrededor de 18 %. Las vacunas contra el COVID-19 surgieron como la única forma de protegernos ante la gravedad de la enfermedad, siendo la vacunación la vía segura para la pronta recuperación económica. Países como los Estados Unidos, Canadá y Francia implementaron estrategias conductuales en las políticas públicas de vacunación para aumentar las tasas de vacunación y reactivar lo más rápido

Agradecimientos: Este estudio es producto del proyecto de investigación SIP 20220046 "Estrategias conductuales de vacunación contra la COVID-19: medio de recuperación económica en México". Se agradece al Instituto Politécnico Nacional el apoyo brindado.

\* Doctor en Ciencias Económicas. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8410-2538>

\*\* Maestro en Ciencias Económicas. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7726-4971>

\*\*\* Candidata a Doctora en Ciencias de Ingeniería de Sistemas. Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4051-1086>

posible su economía de manera segura. En el caso de México se implementó una política de vacunación por edades y división territorial, sin alguna otra estrategia.

La investigación muestra la importancia de conocer cuáles son los instrumentos de la economía conductual que se aplican en las políticas públicas alrededor del mundo, así como sus beneficios. También expone cuáles son las características principales que influyen en la percepción del riesgo bajo incertidumbre y la influencia del efecto *framing* en sus decisiones. Con el propósito de que los creadores de las políticas públicas reconozcan la importancia e incorporen estrategias conductuales adecuadas en sus planes, con el fin de evitar que sean contraproducentes para el desarrollo económico, tal como ha ocurrido en países como Serbia o Canadá.

**Palabras clave:** *COVID-19, economía del comportamiento, aversión a la pérdida, políticas públicas, políticas de vacunación.*

## Introducción

La contingencia sanitaria por COVID-19 cambió muchos aspectos en la vida diaria de las personas, incluso se le llamó “Jornada Nacional de Sana Distancia” al conjunto de acciones que se tenían que llevar a cabo día con día para mitigar el contagio y reducir el número de muertes (DOF, 2020). Sin embargo, estas políticas públicas afectaron directamente muchos otros aspectos de la vida de las personas. La actividad económica disminuyó, muchos empleos se perdieron tanto para el comercio formal como para el informal, cerraron las escuelas, entre otras situaciones, con el fin de disminuir los contagios y evitar el colapso del sistema de salud.

Afortunadamente ya se encuentran vacunas efectivas en el mundo. El principal reto era motivar a las personas a vacunarse, ya que se necesitaba al menos 60 % de la población vacunada para lograr una reducción en el número de decesos, ocupación hospitalaria y que la recuperación económica fuera de manera segura. Sin embargo, existían factores que hacían que las personas postergaran o rechazaran la vacunación, como el miedo debido a la desinformación, las expectativas de espera, entre otros. Es impor-

tante que los creadores de políticas públicas en México tengan en cuenta esto previniendo comportamientos no deseados y para lograr una mayor eficiencia.

Para ello, la economía conductual o economía del comportamiento propone detectar los sesgos cognitivos que afectan el proceso de toma de decisión de los individuos y aprovecharlos de tal forma que los impulse a tomar la mejor decisión Kahneman (1979), en este caso la de vacunarse. Este enfoque conductual en las políticas públicas ha tenido éxito en los Estados Unidos, Inglaterra y Francia, puesto que lo utilizan desde hace 10 años teniendo buenos resultados en la aplicación.

Esta investigación tiene como propósito detectar las intervenciones de la economía conductual que se emplearon en las políticas de vacunación, su funcionamiento y efectividad, así como los factores y características que determinan la percepción del riesgo y cómo es que influye en las decisiones, sosteniendo la hipótesis de que las políticas de vacunación son más efectivas al contener intervenciones de la economía conductual.

Para lograr dicho propósito se muestran los instrumentos utilizados en el mundo y las políticas públicas con el enfoque conductual que se aplicaron, posteriormente se compara la vacunación de México respecto al resto de países como los Estados Unidos, Canadá y Chile.

Al final de la investigación se mostrarán las conclusiones de la aplicación de instrumentos de la economía conductual en las políticas públicas de vacunación alrededor del mundo y ciertas recomendaciones para su uso. También se mostrarán los resultados del modelo con información obtenida de 400 alumnos de la Escuela Superior de Economía (ESE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y los factores que influyen significativamente en las decisiones en situaciones de incertidumbre y riesgo.

## **Políticas públicas en la contingencia sanitaria (COVID-19)**

Hacer una comparación del proceso de vacunación de la población en México respecto al resto del mundo implica muchos retos, puesto que depende de muchos factores, tales como la cantidad de habitantes en el país, el número de vacunas que se compraron, las donaciones, sobre todo el reto

geográfico que implica llevar las vacunas con las condiciones adecuadas para su uso y la capacidad de repuesta del sistema de salud de cada país.

No obstante, lo que se pretende hacer es comparar las tendencias de vacunación para cada país, si bien los retos para cada nación son distintos, se pudieron observar dos políticas de vacunación que predominan en el mundo. La primera constaba de la libertad de vacunarse o no sin que haya algún tipo de restricción y la segunda, hacer la vacunación obligatoria por medio de pases sanitarios, los cuales permitieron el acceso a actividades de manera anticipada. También se encontraron combinaciones de *nugdes* tanto positivos como negativos, es decir, incentivos a la par que la aplicación del pase.

Los pequeños impulsos o *nudge* son pequeñas acciones que se llevan a cabo con el fin de modificar la conducta de las personas al momento de tomar una decisión sin prohibir ninguna opción ni cambiar de forma significativa sus incentivos, debe ser barato y fácil de aplicar. Son usados para mitigar las malas decisiones o sesgos de los individuos debido a naturaleza del pensamiento humano instintivo (Thaler, 2008).

Una demostración de un *nudge* presentado por Brigitte Madrian y Dennis Shea en el 2001 analizaban un cambio en la forma de ahorro de los trabajadores de una empresa (Kahneman, 2014). Examinaban tres grupos de empleados: el primer grupo son empleados nuevos, quienes tenían la opción de escoger un fondo o decidir explícitamente no tenerlo y si no lo hacían automáticamente se les asignaba un fondo en el que ahorraban 3 % de su salario. El segundo grupo anteriormente no calificaba para tener un fondo de ahorro, pero a partir de cierta fecha podía elegir el fondo que quisiera, si no decidía nada no se le asignaba automáticamente. El tercer grupo son los empleados con mayor antigüedad, quienes ya pudieron o no elegir el fondo de ahorro.

La opción predeterminada del grupo 1 al no elegir ningún fondo de ahorro logró que 86 % de los trabajadores contribuyeran mientras que 14 % explícitamente decidió no ahorrar. Para los grupos 2 y 3, las tasas de ahorro disminuyeron significativamente, atribuyéndose esto al hecho de que no se les asignaba automáticamente un fondo de ahorro con una tasa definida. Las acciones predeterminadas en ambos grupos indican que las opciones por *default* prevalecen en ambas situaciones. Esto es evidente tanto en el caso del grupo 1, al cual se le asigna automáticamente un fondo de ahorro

de 3%, como en el caso del grupo 2, donde la opción predeterminada es no ahorrar.

Actualmente, una de las principales investigadoras de la economía conductual es la doctora Katherine L. Milkman, egresada de Harvard University, cofundadora y codirectora de Behavior Change for Good Initiative, evaluó el impacto de los *nudges* para la vacunación contra la influenza de 3 272 empleados en una empresa mediante tres correos diferentes distribuidos aleatoriamente a los empleados, que consistían en incitarlos a elaborar un plan para la vacunación (Milkman, 2011). Los resultados del experimento (Milkman, 2011) demostraron que agregar un aviso de planificación en su vacunación aumentó las tasas de vacunación en 4 puntos sin la necesidad de incurrir en costos adicionales o extras, siendo esto un incentivo para la aplicación de estas políticas. Milkman sugiere que otras formas de aumentar la efectividad de acuerdo con anteriores investigaciones en hasta 9 puntos es informar acerca de las clínicas de vacunación cercanas a su hogar mediante correo postal.

Las conclusiones de este análisis implican que las pequeñas intervenciones influyen de manera significativa, tanto para preservar el sesgo *statu quo* como para salir de él y muestra que las herramientas de psicología pueden ser muy útiles para la aplicación en las políticas públicas (Campos, 2017).

Por otra parte, el método que se propuso para conocer las características es una variación del estudio que presentan Cárdenas y Carpenter (2013) en “Risk attitudes and economic well-being in Latin America”, debido a la facilidad para encontrar parámetros como aversión a la pérdida y al riesgo, ya que se presentan de una manera fácil de entender hacia el público en general y qué parámetros como la aversión al riesgo y a la pérdida ponen en función de sus características demográficas tales como el género, la edad, estudios, estado civil, entre otros.

Para ello, se utiliza una encuesta que consta de tres secciones, una en la que se encuentran las preguntas generales del individuo, otra contiene preguntas acerca de las sensaciones en la contingencia sanitaria y la última tiene la lotería utilizada por Cárdenas y Carpenter (2013), una versión para la resolución en línea. La idea principal de esta encuesta es presentar dos versiones; una en la que la lotería se encuentre como la primera sección y posteriormente las preguntas acerca de la sensación en la contingencia sa-

nitaria, la otra en la que primero se presenten las preguntas acerca de la sensación en la contingencia sanitaria y posteriormente la lotería, con el fin de conocer las implicaciones del efecto *framing* (efecto que explica la importancia de cuidar la forma en que se presenta información) sobre las decisiones de los estudiantes, referente a los riesgos de la enfermedad y la vacunación.

En conjunto con un modelo econométrico de elección discreta del tipo RRM (*random regret minimization*), desarrollado por el profesor Caspar Chorus en 2008, como una alternativa de los modelos clásicos de maximización de utilidad, aplicado para analizar la demanda de viajes, partiendo de evitar las emociones negativas de viajar en cierta ruta en vez de maximizar la utilidad y conociendo las decisiones de los viajeros en función de sus características. Actualmente el profesor Chorus trabaja validando empíricamente los modelos de comportamiento de elección combinando niveles de realismo conductual y matemáticas.

Ambas herramientas son eficaces para estudiar el comportamiento de las decisiones, pues parten de reducir los costos emocionales de la elección que se toma y es un modelo que tiene como objetivo agregar conocimientos de la psicología en los modelos econométricos de elección discreta (Chorus *et al.*, 2008).

El modelo RRM parte de la teoría del arrepentimiento, puesto que se basa en la noción de que los individuos basan su estructura de preferencias no sólo en el “desempeño” anticipado de una alternativa considerada, sino también en el de la otra alternativa (Chorus *et al.*, 2008). Más específicamente, se supone que el individuo anticipa y tiene en cuenta la posibilidad de que la alternativa no elegida (a la que se ha renunciado) resulte más atractiva que la elegida, siguiendo la línea de Kahneman (2014) al plantear que las personas deciden en función del sentimiento de pérdida y no el de ganancia.

El modelo parte de definir una medida del arrepentimiento esperado para cada alternativa de decisión. Es decir, establece que se elige una alternativa  $i$  del conjunto de elección que contiene  $i$  y  $j$  si:

$$(1) \quad \sum_{s \in S} [p(s) \cdot R_{ij}(s)] > 0$$

De acuerdo con la ecuación (1):  $s$  representa una situación en particular,  $S$  da el conjunto de todas las situaciones posibles.  $P(s)$  da la probabilidad de que suceda la situación  $s$ ,  $R_{ij}(s)$  da el arrepentimiento (un número negativo en caso de que  $j$  sea más atractivo que  $i$ ) o la satisfacción de la alternativa  $i$  en comparación con la alternativa  $j$ , dada la situación  $s$ .

Este arrepentimiento es una función —ecuación (2)— de los resultados  $x_i$  y  $x_j$  de las dos loterías alternativas para una situación  $s$ :

$$(2) \quad R_{ij}(s) \equiv \varphi(x_i(s), x_j(s))$$

Se asume que:

$$(3) \quad R_{ij}(s) \equiv U_j(s) - U_i(s)$$

En el sentido de la ecuación (3), se puede tomar desde la siguiente perspectiva:

$$(4) \quad R_{ij}(s) = -R_{ji}(s)$$

Reduciendo el modelo a una especie de modelo de utilidad esperada, comparando la probabilidad de la utilidad de la situación deseada con la probabilidad de la utilidad de la situación no deseada, es decir, un problema de maximización de utilidad (Chorus *et al.*, 2008). En el caso de la vacunación se considera que el individuo se enfrenta a la elección de vacunarse ( $i$ ) o no hacerlo ( $j$ ). Suponemos que las alternativas de elección dependen de las características de los individuos: edad ( $x$ ), educación ( $y$ ), género ( $z$ ), empleo ( $w$ ), dependientes económicos ( $h$ ), enfermedad crónica ( $c$ ) y aversión a la pérdida ( $g$ ). Cada característica tiene un potencial de arrepentimiento que influye en la decisión de vacunarse o no hacerlo, representado como:  $x_i$ ,  $x_j$ . De manera similar ocurre para cada característica mencionada anteriormente.

La ecuación (5) se muestra el arrepentimiento de la decisión para cada característica del individuo, es decir, cómo sus percepciones afectan la decisión de la vacunación (Seguridad, información, creencias, etc.) en cada

una de las variables. Se suman los arrepentimientos para cada decisión en función de sus características.

$$(5) \quad R_{ij} = \varphi_x(x_i, x_j) + \varphi_y(y_i, y_j) + \varphi_z(z_i, z_j) + \varphi_w(w_i, w_j) \\ + \varphi_h(h_i, h_j) + \varphi_c(c_i, c_j) + \varphi_g(g_i, g_j)$$

Definimos las funciones de las características – arrepentimientos de manera lineal, maximizando la utilidad de la decisión (o minimizando el arrepentimiento de la decisión):

$$\varphi_x(x_i, x_j) = \max\{0, \beta_x \cdot (x_i - x_j)\}$$

$$\varphi_y(y_i, y_j) = \max\{0, \beta_y \cdot (y_i - y_j)\}$$

$$\varphi_z(z_i, z_j) = \max\{0, \beta_z \cdot (z_i - z_j)\}$$

$$\varphi_w(w_i, w_j) = \max\{0, \beta_w \cdot (w_i - w_j)\}$$

$$\varphi_h(h_i, h_j) = \max\{0, \beta_h \cdot (h_i - h_j)\}$$

$$\varphi_c(c_i, c_j) = \max\{0, \beta_c \cdot (c_i - c_j)\}$$

$$(6) \quad \varphi_g(g_i, g_j) = \max\{0, \beta_g \cdot (g_i - g_j)\}$$

Iterando la ecuación (6), resulta:

$$R_i = \max_{i \neq j} \left\{ \sum_{n=1}^N \max(0, \beta_n [\varphi_{ni} - \varphi_{nj}]) \right\}$$

Los parámetros  $\beta$  se estiman a partir de las características de los individuos. Al arrepentirse de la alternativa  $i$  no obtiene satisfacción respecto a la alternativa  $j$ . En situaciones en las que sólo son dos opciones, en este caso el de vacunarse o no, la regla de elección equivale a elegir la que tenga el mínimo de arrepentimiento respecto a sus propias características. Sin embargo, no se excluye la opción de posponer la elección y la búsqueda de

información, sea en los medios de comunicación o comparándose con quienes ya se han vacunado.

Esto se plantea de la siguiente forma, se supone que el individuo cree que sus propias características influyen en cierta parte en el riesgo de la situación  $S$ , que en este caso sería la pandemia por COVID-19, y que las características  $(x, y, z, w, h, c \text{ y } g)$  son independientes entre sí.

Las características individuales (la creencia de que las características afectan el riesgo de vacunarse o no) pueden estar representadas por una función de densidad de probabilidad tal como se muestran en la ecuación (7):

$$f(s) = f(x_i, x_j, y_i, y_j, z_i, z_j, w_i, w_j, h_i, h_j, c_i, c_j, g_i, g_j) = f(x_i) \cdot f(x_j) \cdot f(y_i) \cdot f(y_j) \cdot f(z_i) \cdot f(z_j) \cdot f(w_i) \cdot f(w_j) \cdot f(h_i) \cdot f(h_j) \cdot f(c_i) \cdot f(c_j) \cdot f(g_i) \cdot f(g_j) \quad (7)$$

Ante la incertidumbre, el individuo se enfrenta a dos alternativas, caracterizadas en las ecuaciones (5) y (6), ahora se puede calcular el arrepentimiento que se asocia con cada alternativa para vacunarse en la pandemia, procedemos definiendo el arrepentimiento esperado (denotado como  $ER$ ) como la suma del arrepentimiento asociado, ponderado por su probabilidad de ocurrir para el caso de alternativa de vacunarse  $i$ , denotado por la ecuación (8):

$$(8) \quad ER_i = \int R_i^S \cdot f(s) ds$$

De manera similar, Chorus *et al.* (2008) asumen que los límites de arrepentimiento  $\pi$ , empleados para llegar a una decisión de posponer o no la elección, consisten en una parte determinista y un componente aleatorio específico de los individuos denotado por  $A_n \sim N(\mathbf{0}, \sigma)$ .

El individuo elige la alternativa con el arrepentimiento esperado más bajo, excepto cuando  $\min\{ER_i, ER_j\} > \pi$ . En este último caso, la elección se pospone y el individuo busca más información de distintas fuentes, como se mencionó anteriormente. Esto implica que los límites de arrepentimiento varían entre los individuos y características de cada uno, así como los no observados.

Este modelo se plantea de manera individual, para hacerlo estimable se plantea la perspectiva de una muestra aleatoria de individuos vacunados y

no vacunados  $n$ . Supongamos que se es incapaz de evaluar exactamente las preferencias representadas como  $\beta$ . Captar esta heterogeneidad de preferencia intrínseca implica que un vector de error se suma al vector de constantes, detonado al vector como  $\eta_n \sim N(\mathbf{0}, \sigma)$ , también se agrega el término de error  $\varepsilon$  al arrepentimiento que se asocia a cada una de las características, pues se asume que es imposible conocer todos los factores que determinan una decisión (Chorus *et al.*, 2008). Con todo lo anterior, se produce un arrepentimiento aleatorio denotado por  $RR = R + \varepsilon$ . Reconociendo que la minimización del arrepentimiento aleatorio ( $RR$ ) es matemáticamente equivalente a la maximización de  $-RR$ , la probabilidad  $P_n(i)$  de que los individuos elijan la alternativa  $i$  puede derivarse usando la fórmula logit multinomial mixto, denotado por la ecuación (9):

$$P_n(i) = \int_{\delta_n, \eta_n} \left( \frac{\exp(-R_{in}(\eta_n))}{\sum_{ij} \exp(-R_{ijn}(\eta_n)) + \exp(-\pi(\delta_n))} \right) f(\eta_n, \delta_n) d(\eta_n, \delta_n) \quad (9)$$

Finalmente, las betas obtenidas de la fórmula logit representan los parámetros de influencia en cada característica de los individuos. Es decir, el individuo compara las posibles afectaciones que tendría vacunarse, como calcula el “costo” de hacerlo, tales como el tiempo, el bienestar/malestar al hacerlo, la distancia, el empleo, la familia, etc. (Chorus *et al.*, 2008).

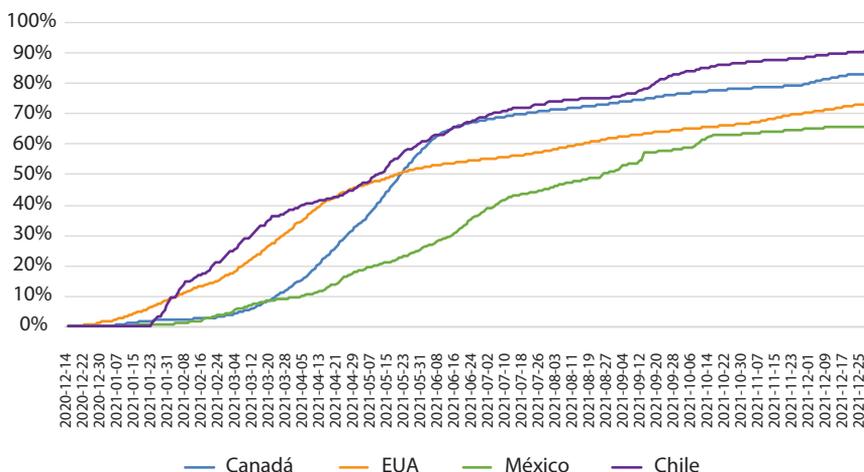
## **Análisis de la aplicación de políticas públicas de vacunación con el enfoque de la economía conductual, caso Canadá, Chile, los Estados Unidos y México**

Se observaron las diferentes estrategias que tomaron ciertos países para aumentar su tendencia de vacunación. También se revisaron los datos de Canadá y Chile, que son países que utilizaron la política del pase, y de los Estados Unidos, que implementaron *nudges* para la aplicación de las vacunas y la facilidad de vacunarse, tanto en centros de vacunación como en diversos lugares.

México utilizó *roll outs* de vacunación por edad y por entidad. En todos

los casos, la prioridad de vacunación fueron personas con propensión a que la enfermedad se agravara debido a la edad avanzada o a enfermedades crónicas. La gráfica 3.1 muestra cómo fue evolucionando la vacunación; tomando en cuenta los anteriores puntos mencionados podemos notar que las curvas de Chile, los Estados Unidos y Canadá tienen una pendiente más pronunciada en comparación con México y no sólo eso, sino que a finales del 2021 Chile y Canadá superaron 80 % de cada 100 000 habitantes, siendo los países con el uso del pase sanitario y algunos incentivos.

Gráfica 3.1. Personas vacunadas por cada 100 000 habitantes del año 2020 al año 2021



Fuente: Elaboración propia con datos de Our World in Data (2022). <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=SRB>

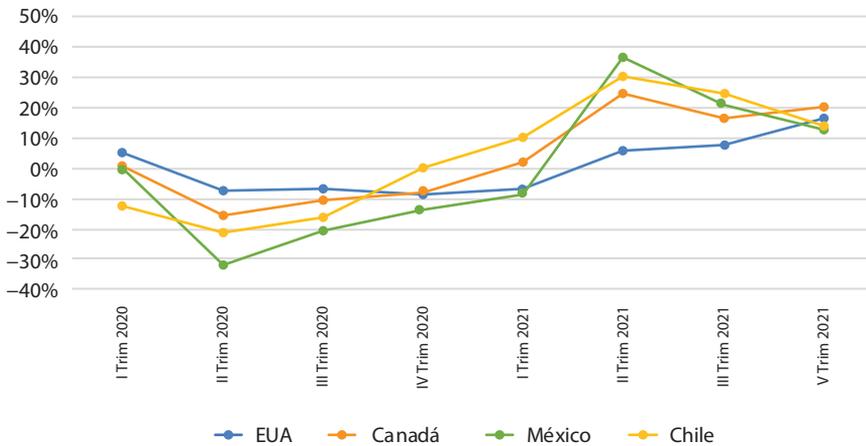
Si bien en todos los casos la estructura de vacunación fue inicialmente por prioridades, puede notarse cómo las tendencias en Chile y Canadá fueron crecientes, mientras que en México parecieran estancarse. Los Estados Unidos, aunque lento, tendrían una tendencia creciente.

El uso de intervenciones conductuales en las políticas públicas de vacunación mejoró el proceso de vacunación, pero también la mitigación y la pronta recuperación económica a raíz del cierre de actividades no esenciales. Es importante volver a hacer mención que la recuperación económica a raíz de la contingencia sanitaria por el COVID-19 depende de una gran

variedad de factores y que ello se puede encontrar en algunas otras investigaciones que se han hecho sobre el tema.

Se puede encontrar que cada país tuvo un impacto debido al cierre de actividades, en el que cada uno de ellos gestionó de la forma que creyó más conveniente para mitigarlo mediante estímulos fiscales, apoyos monetarios, subsidios, entre otros. En la gráfica 3.2 se puede observar el impacto que tuvo la pandemia en el segundo trimestre del año 2020 en los países observados, pero también coincide que el trimestre que con mayor recuperación económica fue aquel en el que se encontraron altas tasas de vacunación en el caso de todos.

Gráfica 3.2. Comparación de la variación anual del PIB per cápita del año 2020 al año 2021 entre Canadá, Colombia, Chile y México

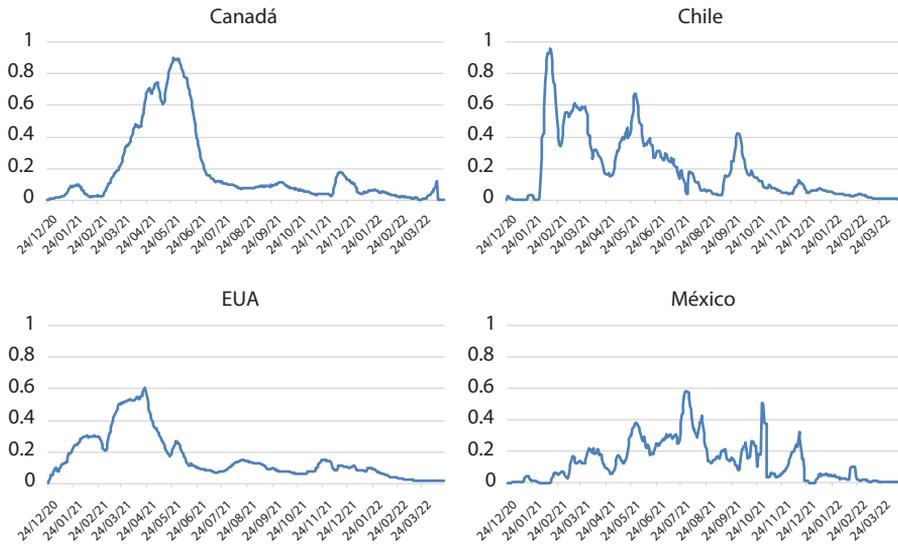


Fuente: Elaboración propia con datos de The World Bank (2022). <https://data.worldbank.org/>

A excepción de los Estados Unidos que más suavizó sus variaciones en el PIB per cápita, Canadá y Chile fueron los países que tuvieron una recuperación más rápida de la crisis por contingencia sanitaria; en México se puede observar una gran recuperación en el segundo trimestre en comparación con los demás países, debido a que también fue el país que mayor impacto negativo tuvo con el cierre de actividades no esenciales; luego todos los países van regresando a su tendencia habitual. Cabe mencionar que no se está tomando en cuenta el regreso a las actividades esenciales de manera segura, sino sólo la recuperación del PIB en el año 2021.

En la gráfica 3.3 se encuentran “nuevas” personas vacunadas por cada 100 000 habitantes. Las fechas comprenden 15 meses de vacunación iniciando en diciembre del año 2020 para cada país.

Gráfico 3.3. Nuevas personas vacunadas por cada 100 mil habitantes en Canadá, Chile, los Estados Unidos y México de diciembre del 2020 a marzo del 2022



Fuente: Elaboración propia con datos de Our World in Data (2022). <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=SRB>

En estas gráficas se pueden encontrar las diferencias de las estructuras y políticas de vacunación. Chile y México tienen la estructura de vacunación por *roll out* conforme a la edad, la principal diferencia radica que en Chile la vacunación es obligatoria y las fechas eran para todo el país, mientras que en México los despliegues de vacunación cambiaban para cada entidad y ésta no era obligatoria.

Canadá y los Estados Unidos tenían una estructura de vacunación libre en el sentido en el que podían vacunarse en distintos lugares sin algún plan que los seccionara por edad,<sup>1</sup> por ello los picos más altos de vacunación para

<sup>1</sup> Siempre manteniendo el hecho de que la prioridad serían los grupos de riesgo. Es decir, no existió la distribución por edad como en Chile y en México, simplemente se atendió a las aprobaciones de la *Food and Drug Administration*.

ambos casos se registraron principalmente en el primer trimestre del 2021. La principal diferencia se encontró en los países en donde la vacunación era obligatoria, ya que la vacunación por 100 000 habitantes superó 80 %, mientras que los Estados Unidos y México pudieron apenas llegar a 60 %, mostrando de este modo que la vacunación obligatoria logró aumentar las tasas de vacunación, así como la recuperación económica más rápida y segura.

También se encontró que los países que incorporaron la economía conductual en sus políticas públicas de vacunación se enfrentaron a diversos sesgos cognitivos mediante intervenciones de las cuales tenían conocimiento previo. Estas intervenciones van desde la información, la estructura y la asistencia de la decisión.

Las más usadas alrededor del mundo en cuestión de la información de decisión se basaron en la presentación de la información de tal forma que fuera lo suficientemente fácil de entender, pero completa para generar seguridad en la vacunación, resaltando los beneficios de esta. Esta herramienta es conocida como *framing*, que es definida por Thaler (2017) como la tendencia de ser influenciado por la forma en que se presenta la información, un ejemplo es que, en Canadá y los Estados Unidos, muchas celebridades invitaban a la población a vacunarse, resaltando los beneficios.

En las estructuras de las decisiones, el uso de la herramienta de opción predeterminada o *default* generó mucha controversia alrededor del mundo, puesto que la opción predeterminada era vacunarse, tanto como pase de vacunación o mandato de vacunación. Este instrumento atiende al principio psicológico del sesgo de Status Quo, el cual es la predisposición de las personas de mantener todo igual. En el caso de la vacunación, el emitir un pase provisional o restringir el acceso a los no vacunados implicaba un esfuerzo económico y psicológico que impulsaba a vacunarse, es decir, aumentaban los costos de transacción psicológicos dándole más importancia al sesgo del presente, dotando de beneficios inmediatos y minimizando el “riesgo” que tendría la vacunación en el futuro. Esta fue la intervención que tuvo más éxito.

Quizá el mayor problema en la aplicación de los incentivos monetarios fue la aplicación aislada de información adicional, y en algunos casos se encontró el efecto desplazamiento o *Crowding-out effect*, que consiste en

que las personas al percibir un incentivo económico perciben una sensación de transacción que se transforma en un riesgo.

El instrumento de apelación a la identidad es un factor importante que se puede aplicar en situaciones en donde existe una población demográficamente diversa. Tal es el caso de países como los Estados Unidos e Israel, en donde se mostraba la vacunación como un empoderamiento del país en el que vivían. Este principio es llamado *priming*, el cual estimula la respuesta o expectativa de la población en su entorno. Tal como sucede con el fuerte nacionalismo en los Estados Unidos.

En países como los Estados Unidos, Canadá y México, mayormente utilizaron recordatorios de vacunación, aunque en México sólo aplicó para la capital del país. La efectividad de estos recordatorios se ha probado con anterioridad para la vacunación contra la influenza, y no fue la excepción de la vacunación contra el COVID-19.

En México un estudio de The Behavioral Economics Group (2021), perteneciente a la organización financiera Inter-American Development Bank, creó un único proyecto llamado “Changing Covid-19 Vaccination Attitudes in Mexico with an Online Behavioral Intervention” en conjunto con el gobierno de Guanajuato, el cual consistía en una intervención en línea con el fin de aumentar la aceptación de la vacuna contra el COVID-19 mediante un cuestionario en línea, mostrando ventajas y desventajas al vacunarse, aprovechando el efecto *priming*.

Los resultados arrojados mostraron que las mujeres tienen una mayor aversión al riesgo y a la pérdida; el grupo que respondió el cuestionario mostró un aumento en la aceptación de la vacuna en 2.5 %, concluyendo que las mujeres son más adversas a la vacunación. Por lo tanto, el uso y la aplicación de cada intervención conductual pueden tener mayor efectividad si se conocen las características de la población.

Por su parte, a finales del año 2021 e inicios del 2022, para conocer los resultados del efecto *framing* en alumnos de licenciatura y usar los datos para el uso del modelo se aplicaron de forma aleatoria dos tipos de cuestionarios a 400 alumnos de licenciatura de la ESE. A la mitad se le aplicó el cuestionario “A” (Grupo experimental) y a la otra mitad, el cuestionario “B” (Grupo de control), con el fin de conocer las implicaciones de la Teoría de

Prospectos y el comportamiento según algunas características de los alumnos que se vacunaron y de los que no lo hicieron.

Cuadro 3.1. Resultados generales de la encuesta

	No	Sí	No lo sé	En riesgo	Seguro
Viven solos	91 %	9 %			
Dependientes Económicos	81 %	19 %			
Empleo	63 %	37 %			
Han tenido COVID-19	61 %	39 %			
Conoce a personas no vacunadas	44 %	56 %			
¿La cuarentena sirvió?	12 %	74 %	14 %		
Regreso a la normalidad			22 %	26 %	52 %
¿Cómo te sientes ante la cuarentena?			17 %	33 %	50 %

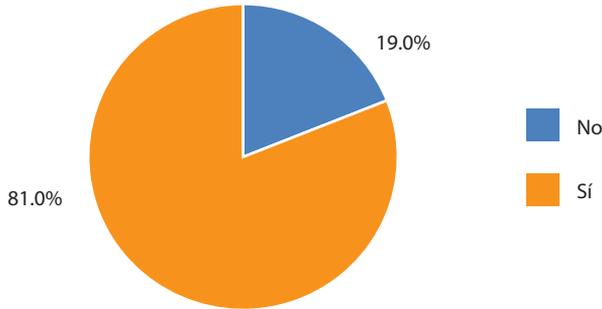
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Entre los encuestados, 55 % eran de género femenino y el restante 45 % del género masculino; 100 % de los encuestados se encuentran en un rango de edad de entre 18 y 29 años; el 49% pertenece al Estado de México, 47 % a la Ciudad de México y el restante 4 % es de otro estado de la República.

Ambos cuestionarios contenían las mismas secciones y preguntas, pero en diferente orden con la intervención conductual del efecto *framing*, efecto que se tiene al modificar la forma en que se presenta la información. El cuestionario “A” comenzaba con la sección de preguntas generales, la siguiente sección preguntas referentes a la sensación de riesgo en la pandemia, y la última sección una adaptación en línea de las loterías de Cárdenas y Carpenter. El cuestionario “B” comenzaba con la sección de la adaptación en línea de las loterías, después la sección de preguntas generales y, finalmente, la sección de riesgo en la pandemia.

Para situar la sensación de riesgo en la pandemia, una de las preguntas en el cuestionario fue acerca de si los encuestados conocieron a alguien que falleció por complicaciones del COVID-19. Sorprendentemente 81 % de los alumnos —como se muestra en la gráfica 3.4— conocieron a alguien que falleció. Más adelante se revisa la implicación de la búsqueda del riesgo en la sensación de pérdida.

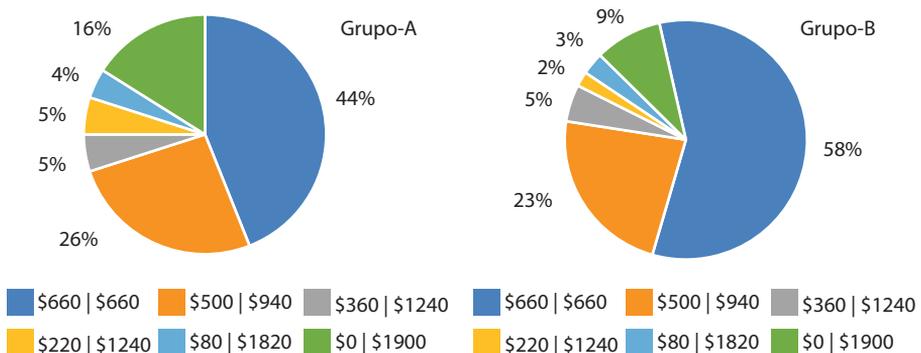
Gráfico 3.4. ¿Conociste a alguien que falleció debido a complicaciones por COVID-19?



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Los alumnos a los que se les presentó inicialmente la sección de sensación de riesgo en la pandemia, tendieron a casi duplicar la elección con más riesgo, esto se muestra en la gráfica 3.5. Esto corresponde a una implicación de la Teoría de Prospectos, en donde las personas tienden a hacer apuestas más riesgosas cuando están con una sensación de que podrían perder algo.

Gráfica 3.5. Aversión al riesgo mediante la pregunta: “¿Qué apuesta elegirías?”

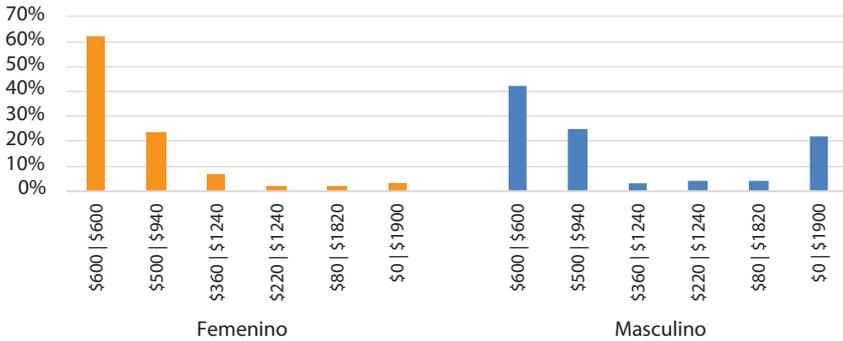


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Al igual que el estudio que elaboró The Behavioral Economics Group en Guanajuato, esta encuesta coincide en que las mujeres presentaron más aversión al riesgo que los hombres, es decir, no toman decisiones a menos

que tengan la certeza de plena seguridad mostrada en la gráfica 5.6. En general, esta diferencia se encuentra a lo largo de los demás resultados.

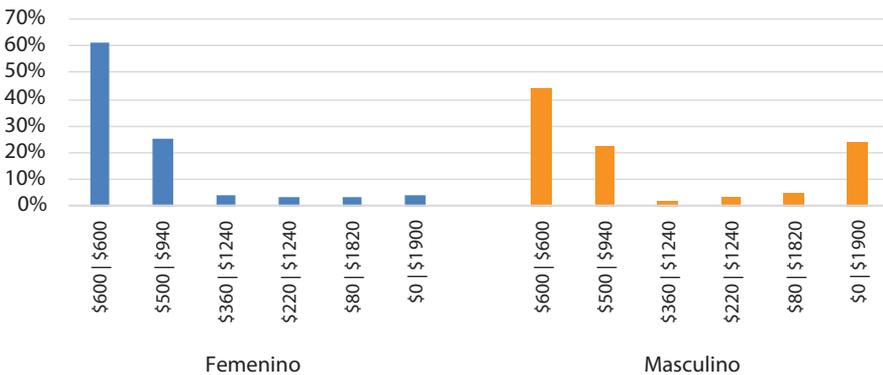
Gráfica 3.6. Aversión al riesgo de alumnos por género



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

La gráfica 3.7 muestra que 81 % de alumnos indicó que viven sin dependientes económicos. El comportamiento predomina en las dos primeras apuestas. Sin embargo, la gran diferencia se encuentra en que las mujeres tienen más aversión al riesgo que los hombres.

Gráfica 3.7. Aversión al riesgo de alumnos sin dependientes económicos

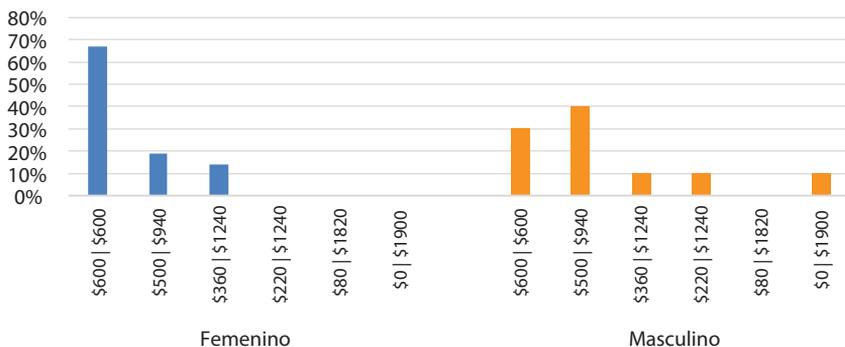


Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

El 19% de alumnos indicó que tiene dependientes económicos. La mayoría de las mujeres que tienen dependientes económicos prefirieron la

opción segura, mientras que las últimas tres opciones que presentan mayor riesgo no fueron elegidas, esto se muestra en la gráfica 3.8. En el caso de los hombres, la mayoría optó por una opción que implica un riesgo.

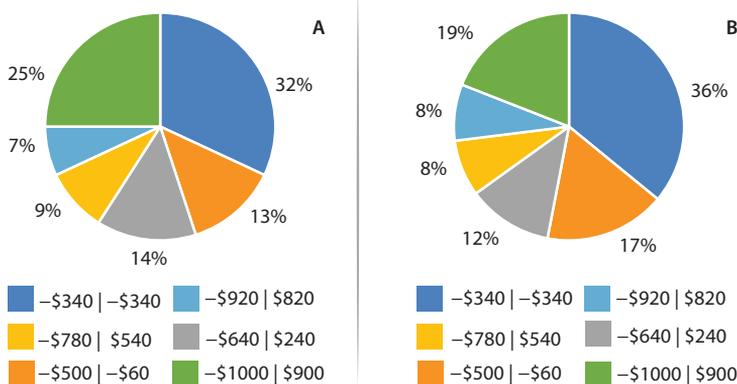
Gráfica 3.8. Aversión al riesgo de alumnos con dependientes económicos



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Confirmando el punto anterior acerca de la búsqueda del riesgo en las pérdidas, el grupo A vuelve a tener mayor búsqueda del riesgo en comparación con el grupo B. Reduciendo las primeras dos opciones que implican menos riesgo.

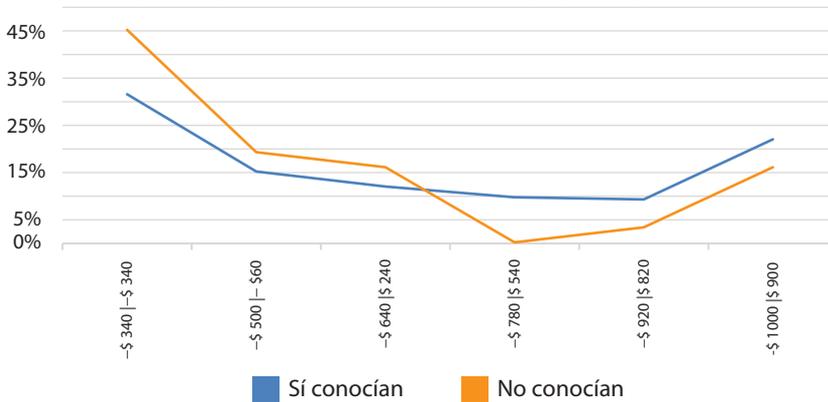
Gráfica 3.9. Aversión a la pérdida mediante la pregunta: “¿Qué apuesta elegirías?”



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

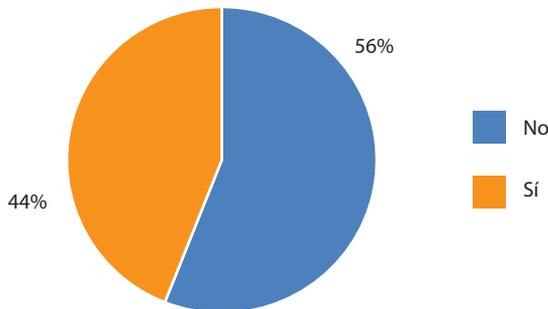
De tal manera, este es otro resultado que confirma los resultados y las implicaciones de la Teoría de Prospectos en la búsqueda del riesgo cuando se presenta un escenario de pérdida, pues se muestra que existe una diferencia de elección en las loterías cuando las personas conocieron a alguien que falleció por complicaciones debido al COVID-19. Esta diferencia se encontró comparando la proporción de la muestra de aquellos que sí conocieron a personas que fallecieron frente a la proporción de aquellos que no, en conjunto con su decisión de las loterías, mostrado en la gráfica 3.10.

Gráfico 3.10. Diferencia de elecciones entre estudiantes que conocieron a personas que fallecieron por complicaciones debido al COVID-19 y aquellos que no



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

Gráfica 3.11. Resultados de la pregunta: ¿Conoces a alguien que no haya querido vacunar contra la Covid-19?



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta realizada.

De acuerdo con la gráfica anterior, se puede visualizar cómo los estudiantes que no conocieron a personas que fallecieron son más adversos a la pérdida en comparación con los que sí conocieron a personas que fallecieron. Estas implicaciones suelen ser importantes para entender el proceso de toma de decisión, puesto que se podría pensar que las personas serán más precavidas al sentirse en riesgo, pero es todo lo contrario.

A pesar de que la muestra encuestada está vacunada, 56 % afirmó conocer a alguien que no quiso vacunarse contra el COVID-19. Conforme a este resultado, también se encontró que sus decisiones en la lotería para cada caso son muy similares, concluyendo que a los estudiantes les es indiferente si conocen a personas que no se vacunaron, ya que no se encontró diferencia en la aversión a la pérdida y el riesgo en ambos grupos.

## Conclusiones

Los resultados muestran que sólo siete variables son significativas dentro del modelo, además de tener un valor de *Pseudo R*<sup>2</sup> de 0.3432, lo que representa una buena medida de bondad ajuste para modelos de regresión logística (Stopher, 2021). Adicionalmente, la prueba de Hosmer-Lemeshow que mide la bondad de ajuste muestra una probabilidad de 0.0635, lo que indica que no hay evidencia de un ajuste pobre.

La regresión logística arroja coeficientes que no se puede interpretar en primera instancia, sino hasta que sean convertidas en razones de probabilidad (Odd), que van desde el 0 hasta el infinito, ya que muestra la probabilidad de que un evento suceda dividido por la probabilidad de que este no ocurra y la relación que existe entre al menos dos variables (Dominguez, 2018). Para ello, los coeficientes se elevan al número Euler para obtener los ODDS y los que resulten menores a 1 se aplica su inversa para conocer el impacto. En el cuadro 3.2 se muestra la relación de las características con la percepción de seguridad en el regreso de las actividades presenciales.

Se puede observar que el vivir solo y que ya hayan estado enfermos de COVID-19 son las características que más impactan en si el alumno tiene una sensación de seguridad en el regreso a las actividades presenciales, es

decir, de acuerdo con el Odds, de haber tenido COVID-19 es 4.02 más probable sentirse seguro al regreso.

Las variables que más impactan de forma negativa es ser foráneo; regresar a la Ciudad de México es 9.09 más probable sentirse en riesgo en el regreso a las actividades presenciales. Otro impacto que coincide con otras investigaciones es que el hecho de ser mujer, pues es 2.63 más probable que se sienta en riesgo que si fuera hombre.

Cuadro 3.2. Variables significantes y Odds

Variable	Coficiente	$P >  z $	Odds
Intercept	12.01277	0.000	164846.50
Edad	-0.5675	0.000	1.75
SexMujer	-0.9557	0.001	2.63
Dum_Lugar_Otro	-2.16619	0.004	9.09
Viven_Solos	3.09765	0.000	22.15
Percep_EMP_Seguro	1.13232	0.000	3.10
COVID	1.3905	0.000	4.02
Fallecido	-0.9405	0.008	2.56

Fuente: Elaboración propia en Python con datos de la encuesta realizada.

También al analizar las distintas políticas en el mundo se halló que los mandatos de vacunación y pases fueron la mejor alternativa si la población muestra confianza en su gobierno, ya que generaba una sensación de seguridad. Mientras que los gobiernos que toleraban la desinformación o simplemente ofrecían incentivos monetarios experimentaban un efecto contrario en sus políticas públicas de vacunación.

De acuerdo con la teoría, las personas no toman decisiones en función de maximizar sus beneficios, sino de minimizar sus pérdidas y sobre un escenario de pérdidas e incertidumbre las personas tienden a buscar el riesgo. Los resultados de la encuesta reafirman este comportamiento, puesto que el grupo experimental en donde se aplicó el efecto *framing* (mostrando al inicio reactivos de percepción de riesgo referentes a la pandemia) tendieron a aumentar en promedio 10 % las elecciones más arriesgadas en las loterías de Carpenter y Cárdenas.

El modelo confirmó la hipótesis de esta investigación. En la estimación de la percepción de seguridad al regreso a las actividades presenciales se muestra que características como la edad, el sexo, la residencia y conocer a alguien que falleció por COVID-19 disminuyen la percepción de seguridad o, en otras palabras, aumentan la percepción del riesgo al regreso a las actividades presenciales. Estas características específicas muestran aspectos de vulnerabilidad en su entorno y que coinciden con lo mostrado en la teoría y las investigaciones acerca de la vacunación contra el COVID-19.

Las mujeres son más adversas a la vacunación, así como al riesgo y a la pérdida; el modelo arroja que es 2.63 más probable que una mujer se sienta en riesgo en comparación con los hombres. La edad es otra característica presente en la aversión a la vacunación, pues de acuerdo con las investigaciones las personas mayores fueron las más adversas a la vacunación y el modelo muestra que por cada año superior a los 18 años existe 1.75 más probabilidad de sentirse en riesgo. También si el alumno conoció a alguien que falleció debido al COVID-19 es 2.56 más probable que se sienta en riesgo. Por último, si el alumno no radica en la zona metropolitana es 9.09 más probable que se sienta en riesgo ante el regreso a las actividades presenciales.

La mayoría de estas características —a pesar de que la estimación se realizó con datos de alumnos de licenciatura— denotan los puntos importantes a tomar en cuenta como factores de diseño de políticas públicas. Ya sea especialmente enfocadas a mujeres, a población mayor y/o foránea, pues muestran condiciones con las cuales puedan ser o sentirse vulnerables, disminuyendo la eficiencia de las políticas.

No obstante, las implicaciones de aumentar o disminuir la aversión al riesgo y la pérdida dependen del contexto en el que se desarrolle o se requiera planificar, para ello es necesario conocer el contexto social y cultural con el fin de poder diseñar instrumentos adecuados a la población y las políticas públicas apoyados con la información actual que existe de los instrumentos y sesgos cognitivos que han sido identificados en la toma de decisiones por psicólogos y economistas, queda en manos de los diseñadores de políticas públicas el aprovechar las intervenciones que han sido efectivas.

Por otra parte, una dificultad identificada en esta investigación es la logística para llegar a la población indecisa o en contra de vacunarse en primera instancia, además de la enorme variedad de características demográficas que existen en México. Si bien la información recabada para el modelo era limitada debido a las condiciones en que se elaboró el experimento, el modelo pudo ajustarse de manera aceptable para explicar el impacto de las características sobre la percepción del riesgo, incluir en el modelo más variables cuantitativas y una muestra más diversa podría abarcar un gran espectro de información a analizar. Sin embargo, los costos de aplicación o el despliegue de encuestas a gran escala pueden llegar a ser costosos y tardados, a pesar de que actualmente es posible apoyarse en las tecnologías impulsadas a raíz del cierre de actividades.

Por último, es imprescindible hacer mención de la importancia de continuar las investigaciones de toma de decisión de los agentes económicos desde la perspectiva conductual de la economía, puesto que brinda soluciones a problemáticas no contempladas por el paradigma ortodoxo gracias al apego a la realidad y la racionalidad limitada de los agentes, que amplíen las investigaciones con base en la información obtenida y para aplicarlo al diseño de las políticas públicas, en las finanzas, en temas de salud, educación y de bienestar social mediante la formalización y el diseño de modelos conductuales que generen momentos que empujen al “Sistema 2” a tomar la mejor decisión.

## Referencias

- Banco Mundial (2022). Crecimiento del PIB (% anual) - Israel | Data. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=IL>
- Campos Vázquez, R. M. (2017). *Economía y psicología. Apuntes sobre economía conductual para entender problemas económicos actuales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cardenas, J. C., y Carpenter, J. (2013). Risk attitudes and economic well-being in Latin America. *Journal of Development Economics*, 103, 52–61. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2013.01.008>
- Chorus, C. G., Arentze, T. A., & Timmermans, H. J. (2008). A Random Regret-Minimization model of travel choice. *Transportation Research Part B: Methodological*, 42(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2007.05.004>

- Diario Oficial de la Federación (DOF) (24 de marzo de (2020). Acuerdo por el que se establecen las medidas preventivas que se deberán implementar para la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590339&fecha=24/03/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590339&fecha=24/03/2020)
- Domínguez-Lara, S. A. (2018). El odds ratio y su interpretación como magnitud del efecto en investigación. *Educación Médica*, 19(1), 65-66. doi:10.1016/j.edumed.2017.01.008
- Kahneman, D. (2014). *Pensar rápido, pensar despacio*. Penguin Random.
- Kahneman, D., y Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Kahneman, D., Sibony, O., y Sunstein, C. R. (2021). *Noise: A Flaw in Human Judgment*. Little: Brown Spark.
- Milkman, K. L., Beshears, J., Choi, J. J., Laibson, D., y Madrian, B. C. (2011). Using implementation intentions prompts to enhance influenza vaccination rates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(26), 10415-10420. <https://doi.org/10.1073/pnas.1103170108>
- Savulescu, J. (2020). Good reasons to vaccinate: mandatory or payment for risk? *Journal of Medical Ethics*, 47(2), 78-85. <https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106821>
- Scartascini, C., y Martínez, D. (2021). *Changing Covid-19 Vaccination Attitudes in Mexico with an Online Behavioral Intervention*. Inter-American Development Bank. <https://behavioral.iadb.org/en/our-projects/changing-Covid-19-vaccination-attitudes-mexico-online-behavioral-intervention>
- Stopher, P. R. (2021). Behavioural Travel Modelling. *Behavioural Travel Modelling*, 35. <https://doi.org/10.4324/9781003156055-2>
- Thaler, H. R., y Sustein, C. R. (2017). *Un pequeño empujón*. Penguin Random.
- The Government of the Republic of Serbia (s. f.). Decree on immunisation incentives adopted. <https://www.srbija.gov.rs/vest/en/172189/decreed-on-immunisation-incentives-adopted.php>