

INTEGRACIÓN DE RIESGO, APORTACIÓN PROMEDIO Y PLAZO DENTRO DE UNA TAREA DE DILEMA DE BIENES PÚBLICOS

RISK INTEGRATION, AVERAGE CONTRIBUTION,
AND TIME FRAME WITHIN A PUBLIC GOODS DILEMMA TASK.

Angel Olaf Guzmán Álvarez, Raúl Reyes- Contreras, Carlos Santoyo Velasco.

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Correspondencia: olafguzman06@gmail.com

Resumen

El estudio evaluó el efecto de la probabilidad de un contexto de riesgo, la aportación vecinal promedio y el plazo para aportar en la integración de información y la cooperación en un dilema de bienes públicos. Se utilizó un diseño mixto con medidas repetidas (6 niveles de aportación vecinal x 5 niveles de plazo) y un factor intersujeto (5 niveles de contexto de riesgo) en 108 estudiantes (74.3% mujeres, 23.85% hombres, 1.83% no binarios, promedio de 19.54 años). Se aplicó un instrumento basado en Santoyo y Colmenares (2004), donde los participantes decidieron cuánto aportar a un fondo común. El ANOVA mostró efectos significativos del plazo [$F(4,48) = 37.81$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.35$] y la aportación vecinal [$F(5,60) = 22.66$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.20$], además de una interacción entre ambas [$F(20,240) = 3.39$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.28$], pero no del contexto de riesgo [$F(4,103) = 0.95$; $p = 0.435$; $\eta^2 = 0.00$]. Se identificaron reglas multiplicativas en la integración de información, con mayor cooperación cuando el plazo y la aportación eran más altos. Los contextos de riesgo no influyeron, posiblemente por su

presentación estática. Se concluye que el tiempo y la contribución ajena determinan la cooperación, mientras que el contexto informativo no afecta las decisiones. Se sugiere explorar estos efectos en muestras más diversas y en entornos con consecuencias reales.

Palabras clave: Bienes Públicos, Toma de decisiones, Teoría de Integración de Información, Psicofísica de Probabilidades, Medición Funcional

Abstract

The study evaluated the effect of risk context probability, average neighborhood contribution, and cooperation time on information integration and cooperation in a public goods dilemma. A mixed design with repeated measures (6 levels of neighborhood contribution $\times$ 5 levels of time) and a between-subjects factor (5 levels of risk context) was used with 108 students (74.3% women, 23.85% men, 1.83% non-binary, average age 19.54 years). An instrument based on Santoyo and Colmenares (2004) was applied, where participants decided how much to contribute to a common fund. ANOVA showed significant effects of time [$F(4,48) = 37.81$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.35$] and neighborhood contribution [$F(5,60) = 22.66$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.20$], as well as an interaction between both variables [$F(20,240) = 3.39$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.28$], but no effect of the risk context [$F(4,103) = 0.95$; $p = 0.435$; $\eta^2 = 0.00$]. Multiplicative rules in information integration were identified, with higher cooperation when both time and neighborhood contributions were higher. Risk contexts had no influence, possibly due to their static presentation. It is concluded that time perception and others' contributions determine cooperation, while informational context does not significantly affect decisions. Further research should explore these effects in more diverse samples and real-world settings.

Keywords: Public Goods, Decision Making, Information Integration Theory, Psychophysics of Probabilities, Functional Measurement

Introducción

El riesgo es un factor en el marco teórico de la elección, según Stewart (2009) la toma de decisiones arriesgadas es una parte central de la cognición humana, ya que a lo largo de la vida las personas se enfrentan a situaciones donde los resultados están sujetos a eventos inciertos. Desde el punto de vista económico, se ha considerado que los humanos exhiben racionalidad individual en las decisiones (Acevedo, 2016); sin embargo, existe evidencia de que las decisiones no siempre son individuales, racionales y que dependen del encuadre o el contexto en que las situaciones se presenten.

En el 2022 se llevó a cabo la Consulta de Presupuesto Participativo en la Ciudad de México (CDMX), en donde hubo la participación de 286 mil 312 ciudadanos, a pesar de que ese año hubo un aumento de participación de 19% en comparación del ejercicio anterior realizado en el 2019; la cantidad de participantes solo representa el 4% de la lista nominal de la CDMX (Instituto Electoral de la Ciudad de México, 2022). El presupuesto participativo tiene como objetivo que la ciudadanía decida cómo se utilizarán los recursos que brinda el gobierno de la ciudad para mejorar el entorno (IECM, 2023), lo que implica que la participación de los integrantes de una comunidad es un acto de cooperación, es decir, aportar para la preservación de un bien (Kollock, 1998), ya que los resultados significarían un beneficio colectivo.

Englaimier y Gebhardt (2016), explican que existen tareas colaborativas que requieren de la aportación de todos los miembros del grupo para alcanzar un resultado determinado, esto comprende el intercambio y la división de tareas; sin embargo, la baja participación en actividades como la Consulta de Presupuesto Participativo significa un problema de

cooperación y representa un modelo de dilema de bienes públicos. La Consulta de Presupuesto Participativo puede ser entendida como un caso de bienes públicos debido a que los resultados de este proceso, como proyectos comunitarios o mejoras en infraestructura, generan beneficios colectivos que son no rivales y no excluyentes, es decir, pueden ser disfrutados por todos sin que el uso de uno afecte la disponibilidad para otros ni pueda excluirse a nadie de sus ventajas.

Sin embargo, esta consulta enfrenta un problema de cooperación propio del dilema de los bienes públicos, ya que su éxito depende de la participación activa de los ciudadanos, quienes deben invertir tiempo y esfuerzo para informarse y priorizar proyectos que beneficien al conjunto de la comunidad. No obstante, algunos individuos pueden elegir no participar bajo la percepción de que su contribución individual tiene un impacto insignificante y que aun así podrán beneficiarse de los resultados, lo que refleja el comportamiento de free rider. Este conflicto entre el interés personal y el colectivo puede llevar a una baja participación general, comprometiendo la calidad y representatividad de las decisiones tomadas, y subrayando la necesidad de fomentar la cooperación ciudadana para garantizar la provisión eficiente de este bien público (Kollock, 1998).

Dilemas Sociales

Para estudiar las decisiones que se dan en contextos sociales (e.g. cooperación en bienes públicos, negociación y explotación de un recurso natural) se utilizan los dilemas sociales, los cuales permiten analizar y modelar la cooperación entre dos o más individuos, a través de juegos experimentales. Algunos dilemas sociales estudiados son: el dilema del prisionero, el dilema de recursos y los dilemas de bienes públicos.

De acuerdo con Kollock (1998) los dilemas sociales son situaciones que estudian la tensión entre la racionalidad individual y la racionalidad colectiva y un dilema de bienes públicos es un dilema social de $N > 2$ personas. La racionalidad individual puede guiar la conducta al egoísmo, provocando daños en lo colectivo, esto porque la mayoría de estas conductas son guiadas por la teoría racional de la elección, es decir, buscar el mayor beneficio personal posible por el mínimo costo (González y Santoyo, 2004). En tareas de dilema de bienes públicos se puede estudiar la racionalidad de las personas en situaciones de elección, puesto que, los participantes tienen la opción de cooperar al bien público o aprovecharse de la cooperación de los demás integrantes de una comunidad, es aquí donde recae el problema principal del dilema

Los Free riders o “aprovechados” actúan bajo la Teoría Racional de la Elección lo que nos dice que los individuos racionales con intereses propios no actuarán para lograr sus intereses comunes o de grupo (Ostrom, 1965), por otro lado, la racionalidad colectiva toma en cuenta que las personas actúan de forma racional individual y buscan la mejor alternativa para crear un balance en las decisiones y obtener el mayor beneficio grupal posible. Acevedo, Santoyo, y Reyes-Contreras (2019) mencionan que el problema ocurre cuando todos comienzan a actuar de forma racional individual, ya que, a largo plazo la falta de recursos para mantenimiento del bien terminará en una pérdida de calidad del bien.

Kollock (1998) plantea diversas soluciones para el problema de la no cooperación en los dilemas sociales, entre ellas se encuentra la comunicación, la identidad y la reciprocidad de grupo; así como la percepción de una mayor eficacia y responsabilidad de la aportación, ya que son incentivos motivacionales que pueden incrementar las tasas de

cooperación en los dilemas sociales. La forma habitual de aplicar estas estrategias ha sido en forma de estímulos informativos; el presente estudio toma en cuenta estudiar estos estímulos con base en la psicofísica de las probabilidades integrándose al uso de un contexto de pérdidas o ganancias.

Teoría de los prospectos y Psicofísica de las probabilidades

El efecto del contexto en forma de pérdidas y ganancias es estudiado en la Teoría de los prospectos realizada por Kahneman y Tversky (1979) en la cual se da una creciente evidencia de que presentar una situación desde encuadres distintos puede revertir la elección de los individuos. Uno de los principales estudios del efecto del contexto es el problema de la enfermedad asiática, en donde, la forma en la que se presentaba la información hacía que una respuesta fuera de aversión al riesgo o una que buscará el riesgo.

Se puede definir riesgo como la incertidumbre de las posibilidades de las consecuencias de una elección, ya que estos resultados están sujetos a eventos inciertos. Las elecciones riesgosas se pueden interpretar como la aceptación de una opción que puede producir varios resultados con diferentes probabilidades (Kahneman & Tversky, 1984). Así que, el riesgo dentro de una elección evalúa la seguridad de conocimiento que tiene el individuo acerca de los elementos implicados (León, 1987). Por lo que se puede decir que, dentro de las decisiones riesgosas, el riesgo aumenta con la variabilidad en la distribución de probabilidades de posibles resultados.

Según lo mencionado, las decisiones bajo incertidumbre donde los resultados dependen de factores y eventos naturales son decisiones riesgosas; sin embargo, es relevante mencionar la diferencia entre estas decisiones bajo incertidumbre y decisiones bajo riesgo. En la primera de estas, como se mencionó, los factores que influyen en la decisión y los resultados son inciertos, además que el individuo estima las probabilidades

de estos. Por otro lado, en las decisiones bajo riesgo, aunque no se tiene certeza del resultado real final, las probabilidades de los resultados están bien especificadas, como un lanzamiento de moneda o una rifa con un número conocido de boletos (Trepel, Fox & Poldrack, 2005).

Kahneman y Tversky (1984) mencionan la existencia de un fenómeno llamado “Efecto de Pseudocerteza”, este fenómeno ocurre porque un evento que es incierto se valora como uno cierto, lo cual se refleja en la psicofísica de una sensibilidad decreciente; es decir, el impacto marginal de un cambio de un resultado donde la probabilidad disminuye con la distancia de los puntos de referencia relevantes; sin embargo, esta teoría se refleja a partir del efecto de una certeza de que un evento, ya sea pérdidas o ganancias, va a ocurrir.

Kahneman y Tversky (1984) explican esto a partir de la psicofísica de las probabilidades y la intuición psicofísica, esto sugiere un efecto de límite de certeza, la cual explica que las personas dan un mayor peso en las opciones que van de la improbabilidad a la probabilidad y de la probabilidad a la certeza; en números, hay mayor peso del 0% al 5% y del 95% al 100% de probabilidad de ocurrencia de un evento a diferencia de usar cantidades que se encuentran en la media central. El fenómeno de psicofísica de probabilidades explica cómo las personas perciben y valoran las probabilidades de manera subjetiva y no siempre racional. Según este modelo: existe una sobreestimación de probabilidades pequeñas: las personas tienden a dar más importancia de la que deberían a eventos poco probables (ej., ganar la lotería o sufrir un accidente catastrófico). Infraestimación de probabilidades moderadas o altas: Por otro lado, se minimiza el impacto de eventos que son relativamente probables y la Ponderación distorsionada: En lugar de evaluar las probabilidades de forma

objetiva, se aplica una función de ponderación subjetiva que distorsiona la percepción del riesgo y la recompensa. Esto lleva a decisiones irracionales en situaciones de incertidumbre, como preferir apuestas arriesgadas con bajas probabilidades de éxito frente a opciones más seguras, pero menos emocionantes. Este sesgo ayuda a explicar desviaciones del comportamiento humano respecto a los modelos clásicos de racionalidad económica.

Teoría de Integración de la Información

Para estudiar el efecto del contexto dentro de una tarea de dilema de bienes públicos, se retomó el modelo de la Teoría de Integración de Información (TII), planteada por Anderson (1996, 2008, 2012, 2013), se centra en cómo las personas combinan diversas piezas de información para formar juicios y tomar decisiones. Esta teoría sugiere que los individuos asignan valores subjetivos a cada elemento de información y los integran siguiendo reglas matemáticas específicas, como la suma, la multiplicación o el promedio, para llegar a una evaluación final. Existen tres componentes principales dentro del proceso de integración psicofísica:

- a) Valoración; cada estímulo o pieza de información recibe una valoración subjetiva basada en su relevancia o importancia para el individuo.
- b) Integración; las valoraciones se combinan mediante operaciones matemáticas (suma, promedio, multiplicación) para formar una representación psicológica integrada del estímulo.
- c) La respuesta a la representación integrada se traduce en una respuesta o juicio explícito por parte del individuo.

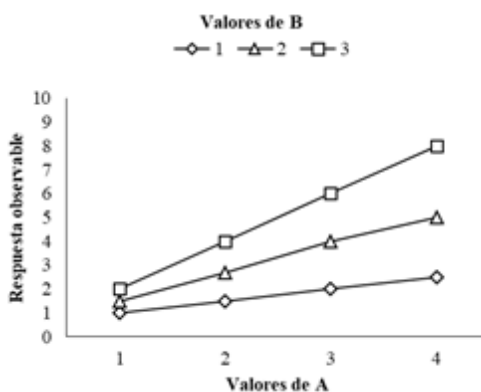
Estas etapas reflejan un proceso sistemático en la formación de juicios, donde las valoraciones individuales se integran para producir una respuesta coherente. Dentro de la TII, también se consideran reglas lógicas de combinación de información, conocidas como reglas conjuntivas,

disyuntivas, entre otras. Estas reglas se aplican en la integración de múltiples fuentes de información y determinan cómo diferentes elementos contribuyen a la evaluación final. A continuación, se describen las principales reglas lógicas también llamadas como Álgebra cognitiva, según Muñoz Sastre et al., (2017).

La teoría tiene como premisas principales que todo pensamiento y conducta está orientada a una meta (supervivencia biológica o bienestar físico) y que existe esta álgebra cognitiva, son ciertas reglas algebraicas en el procesamiento de la información dada por el medio. En el análisis del álgebra cognitiva se encuentran tres tipos de reglas de integración de la información. De acuerdo con Reyes-Contreras y Santoyo, (2023) éstas pueden ser detectadas mediante el análisis de las distancias euclidianas entre los extremos del gráfico de perfil.

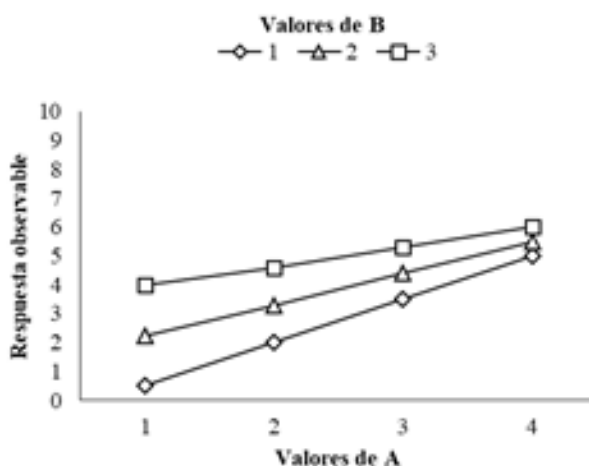
La Regla Conjuntiva (Regla del "Y"), indica que se requiere que todas las piezas de información sean satisfactorias para que el juicio o la decisión sea positiva. Por ejemplo: para que un estudiante apruebe un curso, debe pasar todas las asignaturas (si falla una, reprueba) la figura 1 presenta una representación hipotética de la regla conjuntiva.

Figura 1. Representación de Regla Conjuntiva



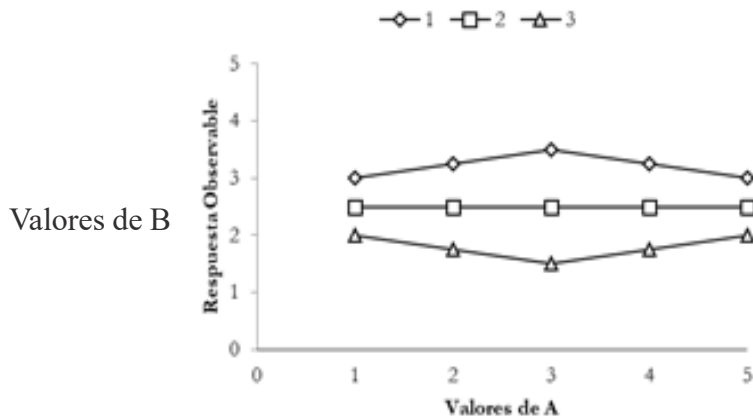
La Regla Disyuntiva (Regla del "O") señala que solo una de las piezas de información debe cumplir el criterio para que el juicio o la decisión sea positiva, por ejemplo: Para ser aceptado en una universidad, basta con tener un puntaje alto en una de varias pruebas de admisión, la figura 2 representa un ejemplo hipotético de regla disyuntiva.

Figura 2. Representación de Regla Disyuntiva



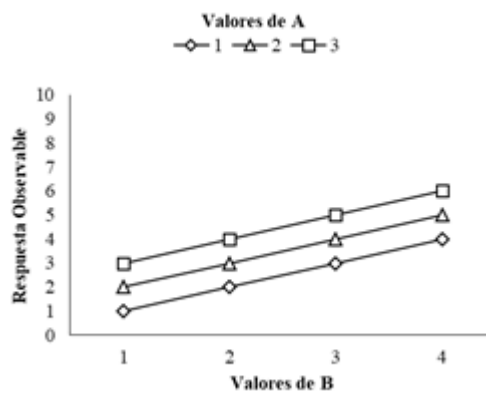
La Regla de la Media Aritmética (Promedio Ponderado) puntualiza que se combinan todas las piezas de información, pero cada una tiene un peso distinto en la evaluación final, por ejemplo: un profesor califica a un estudiante con diferentes porcentajes para exámenes, tareas y proyectos (por ejemplo: examen 50%, tareas 30%, participación 20%), la figura 3 representa la regla.

Figura 3. Representación de Regla del Promedio



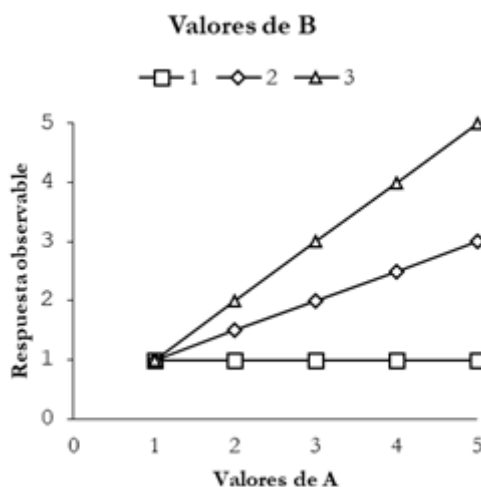
La Regla de Suma Aditiva (Compensatoria) Se suma los valores individuales de cada pieza de información y se toma una decisión con base en el total. Por ejemplo: para ganar un concurso, se suman los puntos de varias pruebas, y gana quien tenga el mayor puntaje total. La figura 4 presenta una representación de la regla aditiva.

Figura 4. Representación de Regla Aditiva



Por último, La Regla de Multiplicación (Regla de Interacción o Dependencia Mutua) Los elementos no actúan de forma independiente, sino que uno puede potenciar o disminuir el efecto del otro. Ejemplo: La percepción de riesgo en una decisión financiera puede depender de la combinación de probabilidad de éxito x ganancia esperada, la figura 5 representa reglas multiplicativas de integración de información.

Figura 5. Representación de Regla de Multiplicación



Estas reglas muestran la flexibilidad de la TII permitiendo explicar cómo las personas procesan múltiples fuentes de información para tomar decisiones en diferentes contextos. La TII ha permitido el estudio experimental de fenómenos socialmente complejos como Neuropsicología, Física Intuitiva, Psicología Económica, Psicología del deporte, Ciencia Moral y Psicología del deporte (Fruchart & Kpanake, 2021; Hofmans et al., 2012; Mullet & Wolf, 2016)

Entre los estudios que han evaluado el efecto del contexto en una tarea de dilema de bienes públicos se encuentra el de Santoyo y Colmenares (2004), que consistió en presentar situaciones hipotéticas de vivienda en propiedad común (en una unidad habitacional), se planteaba la existencia de 10 edificios con 24 departamentos cada uno y con antigüedad mayor a 5 años y que en su unidad habitacional se había realizado una junta vecinal para aportar de forma voluntaria a un fondo común de emergencia. Se les informó del plazo para aportar (t) en la que se manejaron cinco valores (hoy, 90, 180, 270 y 360 días) y la cantidad de recursos monetarios que los vecinos estaban dispuestos a aportar (c), se manejaron los valores \$30, \$90, \$150, \$210, \$270 y \$330, y con base en esto debían decidir la cantidad a aportar al fondo común. Para esto se realizó un instrumento de 30 reactivos que combinaban 5 valores de t y 6 cantidades c, manteniendo intervalos constantes entre los valores como lo establece la TII.

En dicha investigación se encontró una relación significativa con la variable de “plazo para aportar” (t), al observar que había una menor contribución por parte de los participantes cuando la fecha a cooperar era “hoy” en comparación de los demás valores que aumentaba la cantidad promedio de aportación conforme aumentaban los valores temporales. Los autores explican este fenómeno con la expresión “prometer no empobrece” lo que nos quiere decir que la investigación estudia la disposición que tienen los participantes a aportar y que si la aportación tiene un plazo de aportación grande los participantes encuentran una mayor disposición a aportar.

Otra investigación a describir es la de Acevedo (2016), el estudio está basado en el trabajo de Santoyo y Colmenares (2004) tomando la misma situación hipotética de un condominio y utilizando los mismos plazos (t), pero se cambiaron las cantidades de la Aportación vecinal promedio vecinal (c) adaptándolas al salario

mínimo actual al año en que se realizó el experimento y se agregó el factor del contexto en el que se presenta la información (f), donde se describe un párrafo con información recopilada de una prestigiosa revista de bienes raíces. Estos párrafos describen los factores: 1) Riesgo: donde se describen la incidencia de accidentes en zonas habitacionales y 2) Satisfacción y calidad de vida donde hacía mención de los niveles de estos últimos en función a la cooperación de un bien público, estos estímulos informativos, fueron hipotéticos. La muestra se dividió en 5 grupos, al grupo control se le presentó el instrumento solo con las variables c y t, y a los otros 4 se les presentó el instrumento con las tres variables, cada uno con un contexto (Riesgo - Pérdida, Riesgo - Ganancia, Calidad de vida y satisfacción - Pérdida y Calidad de vida y satisfacción - Ganancia).

Se encontró, al igual que en el estudio antecedente, un aumento en la cooperación cuando la aportación vecinal promedio y el plazo aumentaban también. En el caso de los factores contextuales se encontró un efecto entre el grupo control y el grupo con el encuadre Riesgo - Pérdida; el autor explica este resultado mencionando que los participantes valoran más el contexto de Riesgo - Pérdida, ya que, se percibe la cooperación más necesaria para evitar una situación que signifique una pérdida.

En estas investigaciones, se obtuvieron modelos aditivos en los patrones de respuesta, esto nos dice que, como se ha mencionado, que a medida que incrementa los niveles de los factores, también incrementan los promedios de respuesta. Entre las limitaciones que se obtuvieron en trabajos previos se encuentra el hecho de que no se estudiaron las probabilidades de ocurrencia del riesgo, es decir no se toma en cuenta la psicofísica de las probabilidades ni el efecto límite de categoría.

Kahneman y Tversky (1984) la psicofísica de las probabilidades a partir del siguiente ejemplo: pongamos el valor de 0 al status quo (el punto de

partida del que tomamos una decisión) y una recompensa segura como 1, pero ahora imaginemos que en lugar de la recompensa segura se nos da la probabilidad de obtener la recompensa. El valor de la utilidad y de la perspectiva tiene que variar entre 0 (no obtener recompensa) y 1 (obtener la recompensa segura); la intuición nos dice que, a diferencia a lo que menciona la regla de la expectativa, el valor de la probabilidad no es una función lineal, en particular en un aumento de 0 al 5 por ciento, ya que, se percibe un valor mayor a diferencia de un aumento del 30 al 35 por ciento y este último también se percibe menor que un incremento de 95 a 100 por ciento. Esto último esto sugiere un efecto de límite de la categoría, en donde un cambio de la imposibilidad a la posibilidad y de la posibilidad a la certeza se percibe con mayor peso que un cambio en medio de la escala.

En el estudio de Acevedo (2016) se observa que solo hubo diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental donde el contexto era de riesgo – pérdidas, posiblemente eso sea a causa de que los porcentajes utilizados se encuentran en una tendencia media, por lo que no hay una percepción de imposibilidad ni de certeza; al igual también puede haber sido causado porque los contextos eran situaciones que podrían ser causadas por factores externos a la cooperación al bien público.

Con base en lo anterior se retomará el efecto de límite de categoría descrito por Kahneman y Tversky (1984) para evaluar el efecto de la psicofísica de probabilidades en la percepción de los participantes. Se retomarán las estrategias motivacionales y estructurales mencionadas por Kollock (1998) al reestructurar la situación hipotética presentada en estudios previos por los que se integrará información de una problemática social, es decir se incluirá información sobre una noticia actual que fue difundida, en relación con algún riesgo que pueda estar presente en la vida cotidiana de los participantes; esto para crear en los ellos una percepción de eficacia en su aportación e incentivarlos a cooperar.

Debido a la limitante metodológica como el no integrar el modelo de la psicofísica de las probabilidades y el efecto de límite de categoría en la cooperación, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el efecto de la probabilidad de un contexto de riesgo, la aportación vecinal promedio vecinal y el plazo para aportar en las reglas de integración de información y los promedios de cooperación dentro de una tarea de dilemas de bienes públicos.

Debido a la limitación metodológica de no incorporar el modelo de la psicofísica de las probabilidades ni el efecto de límite de categoría en la cooperación, este estudio tiene como objetivo evaluar cómo la probabilidad de un contexto de riesgo, la aportación vecinal promedio y el plazo para aportar influyen en las reglas de integración de información y en los niveles de cooperación dentro de una tarea de dilema de bienes públicos.

Método

Diseño

Se usó un diseño mixto de medidas repetidas con factores intrasujeto de 6 niveles de promedio de aportación vecinal x 5 niveles de plazo para aportar x un factor Inter sujeto de 5 niveles de contexto de riesgo en una muestra no probabilística elegida por conveniencia.

Participantes

Para obtener una confiabilidad suficiente se determinó el tamaño de la muestra por medio de un análisis A priori con el programa G*Power V 3.1 (Faul, et al. 2009), donde se ingresaron los siguientes valores: $f=0.1$, $\alpha=0.05$, poder estadístico $(1-\beta) 0.9$, número de grupos = 5 y número medidas repetidas = 30, estos valores nos arrojaron una muestra de 105 participantes (aproximadamente 21 por grupo) para obtener un poder estadístico de 0.95. Se sobreestimó el tamaño de la muestra a 108 personas, estudiantes de la

Facultad de Psicología con un promedio de 19.54 años ($DE=2.00$), donde el 74.3% fueron mujeres, el 23.85% hombres y el 1.83% se identificaron como no binarios. En la tabla 1 se presenta el flujo de participantes donde se presenta la cantidad de participantes, proporción de sexo, edad promedio y el tipo de aplicación.

Tabla 1. Tabla del flujo de participantes.

Grupo experimental	Muestra	% de género	Edad promedio en años	Tipo de aplicación
Grupo control	13 participantes	75% mujeres 25% hombres	18.6	Virtual
Grupo Riesgo – Pérdidas	31 participantes	75.75% mujeres 17.79% hombres 6.4% no binario	18.6	Virtual
Grupo Riesgo – Ganancias	22 participantes	81.1% mujeres 18.9% hombres	21.1	Virtual
Grupo Eliminación – Pérdidas	19 participantes	68.42% mujeres 31.58% hombres	18.6	Presencial
Grupo Eliminación – Ganancias	22 participantes	68.18% mujeres 31.82% hombres	20.2	Presencial

Instrumento

El instrumento utilizado adaptado de (Santoyo y Colmenares, 2004) consiste en presentar situaciones hipotéticas de vivienda en unidad habitacional, en donde se planteó la existencia de 10 edificios con 24 departamentos cada uno y con una antigüedad mayor a 5 años y se realizó una junta vecinal para implementar una cuota voluntaria que permitiera la instalación y mantenimiento de sistemas de vigilancia, como lo son: cámaras de video vigilancia, alarmas y un vigilante. Adicionalmente, se presentó a los participantes datos obtenidos por medio de una encuesta realizada a los vecinos de la residencia, los cuales muestran la cantidad promedio de aportación promedio vecinal (variable c) y el plazo para aportación (variable t).

Las cantidades que se utilizarán para la variable *c* se ajustaron al salario mínimo real actual y entre cada una de ellas habrá un parámetro constante como lo establece la teoría de la integración de la información. Así, las cantidades que se emplearon son \$100, \$300, \$500, \$700, \$900 y \$1,100 para el factor de cantidad promedio de aportación (*c*). El factor de plazo para aportar (*t*) se quedó de la misma forma que en los estudios anteriores: hoy, 90, 180, 270 y 360 días. También se presenta el factor de contexto con probabilidades (*f*) riesgo-reducción y riesgo-eliminación (pérdidas y ganancias), los cuales señalan las probabilidades de sufrir robo a casa-habitación y se presentaron al inicio de la tarea como se describe a continuación (Tabla 2).

Tabla 2. *Tabla de descripción de encuadres.*

Tipo de encuadre	Pérdidas	Ganancia
Reducción	Contexto 1: No cooperar tiene un 5% de probabilidad de sufrir un robo a casa – habitación.	Contexto 2: Cooperar reduce un 95% la probabilidad de sufrir un robo a casa – habitación.
Eliminación	Contexto 3: En 5% de la población que no coopera prevalece el robo a casa – habitación.	Contexto 4: En 95% de la población que coopera hay una eliminación total del robo a casa – habitación

Nota: En la tabla se muestran los tipos de encuadre: reducción y eliminación, también describe los porcentajes de probabilidades presentados en forma de pérdidas y ganancias.

Procedimiento

La muestra se dividió en cinco grupos: grupo control, que sólo se le presentaron los factores de aportación promedio vecinal (*c*) y plazo para aportar (*t*); y 4 grupos experimentales que también se les presentarán los factores (*c*) y (*t*); esto grupos se dividirán en: grupo de reducción – pérdidas, el contexto 1; el grupo reducción – ganancias, al que se le presentará el contexto 2; el grupo eliminación – pérdidas, al que se le presentará el

contexto 3 y el grupo eliminación – ganancias, al que se le presenta y el contexto 4.

Se aplicó el instrumento de dos maneras. La primera fue de forma virtual a través de ZOOMVIDEO® (Zoom Video Communications, 2013) en grupos pequeños, con el fin de evitar la recolección de datos deficientes, ya que, según Anderson (2017), los grupos numerosos en entornos virtuales pueden generar interpretaciones erróneas de las instrucciones, baja atención a la tarea y descuidos en las respuestas. Antes de la aplicación, los participantes leyeron y firmaron un consentimiento informado que garantiza la confidencialidad de los datos. Las respuestas se recopilaron mediante Google Forms, comenzando con el primer grupo experimental y avanzando secuencialmente con los demás.

Durante la sesión virtual, se explicó el objetivo de la investigación y del instrumento, se leyeron las instrucciones y se realizaron ejercicios previos similares a los reactivos del instrumento. Luego de resolver dudas, los participantes completaron la tarea y notificaron su finalización. Una vez concluida la sesión, se cerró el acceso. La segunda modalidad consistió en una aplicación presencial, siguiendo el mismo procedimiento. Se presentó el instrumento, se explicaron sus objetivos, se leyeron las instrucciones y se resolvieron dudas antes de que los participantes completaran la tarea. En ambas modalidades, al finalizar la aplicación, se agradeció la participación y se proporcionó un contacto para resolver dudas o compartir los resultados.

Análisis de datos

Los datos recolectados fueron analizados en el programa estadístico Jamovi 2.1.21 (The Jamovi Project, 2021) realizando un análisis de varianza de medidas repetidas (6x 5x5), los análisis descriptivos y sus gráficos correspondientes. Se realizaron los cálculos de las distancias euclidianas

(d) de cada par extremo de las curvas, esto para obtener información más puntual de las interacciones funcionales. Si se llegan a encontrar distancias iguales o similares quiere decir que se obtuvieron reglas de tipo aditivas, si las distancias son distintas nos dice que las reglas obtenidas son de tipo multiplicativas. Para este cálculo se llevó a cabo la siguiente ecuación. La cual únicamente considera los valores de y en tanto los valores de x permanecen fijos a lo largo del plano cartesiano.

$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(y_2 - y_1)^2}$$

Ecuación 1

Resultados

En primer lugar, se evaluó el cumplimiento de los supuestos de normalidad, esfericidad y homogeneidad en el diseño factorial de 6×5 con cinco factores intra-sujetos y un factor entre sujetos, se evaluaron los supuestos del ANOVA de medidas repetidas antes de proceder con el análisis. La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk reveló que los residuos se distribuyeron normalmente en todas las condiciones ($W > 0.97$, $p > 0.05$). Además, la prueba de esfericidad de Mauchly no fue significativa para los factores intra-sujetos ($W = 0.92$, $p = 0.14$), lo que indica que se cumplió el supuesto de esfericidad; sin embargo, en caso de pequeñas desviaciones, se aplicaron correcciones de Greenhouse-Geisser para mayor precisión. Finalmente, el supuesto de homogeneidad de covarianza entre los grupos del factor entre sujetos se verificó mediante la prueba de Box ($p = 0.38$), confirmando su cumplimiento. Estos resultados respaldan la validez del modelo empleado.

Así se procedió a realizar el ANOVA de medidas repetidas (ANOVAMR), en el grupo control los resultados mostraron efecto principal significativo del plazo para aportar [$F(4,48) = 37.81$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.35$] y de la

aportación vecinal promedio [$F(5,60) = 22.66$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.20$] en la disposición a cooperar por parte de los participantes; así como un efecto principal significativo de la interacción entre las variables de tiempo y aportación vecinal promedio [$F(20,240) = 3.39$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.28$]. Por otro lado, en los grupos experimentales no se encontraron efectos significativos entre los contextos informativos utilizados [$F(4,103) = 0.95$; $p < 0.435$; $\eta^2 = .00$].

Para el grupo experimental donde se presentó el contexto informativo de reducción – pérdidas también se realizó el ANOVAMR y al igual que en el grupo control, se encontró efecto principal significativo en las variables de tiempo [$F(4,120) = 62.11$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.25$] y en la aportación vecinal promedio [$F(5,150) = 53.23$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.19$]. En el caso de la interacción entre estos factores también se obtuvieron efectos significativos [$F(6,200) = 3.34$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.01$].

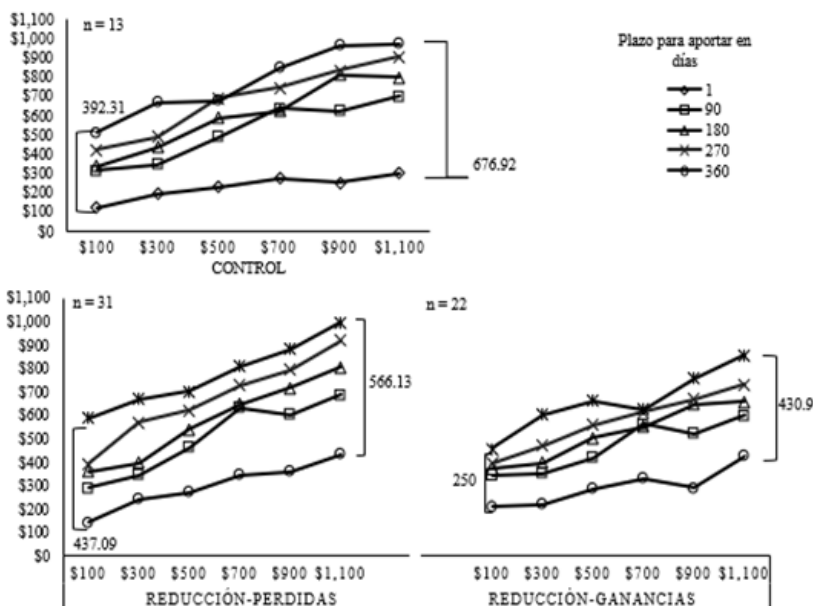
Al igual que el grupo anterior, en el grupo de reducción – ganancias se obtuvieron efectos principales significativos en ambas variables, tanto en plazo para aportar [$F(4,58) = 23.77$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.16$] y aportación vecinal promedio [$F(5,105) = 20.50$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.10$]. También se encontraron efectos entre la interacción entre estas variables [$F(20,420) = 2.32$ $p = .001$ $\eta^2 = 0.01$].

Por otro lado, en el grupo de eliminación – pérdidas se obtuvieron efectos principales significativos en las variables de plazo para aportar [$F(4,72) = 22.78$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.12$] y aportación vecinal promedio [$F(5,90) = 51.80$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.29$]. En el caso de la interacción de los factores se obtuvieron resultados significativos [$F(20,360) = 2.80$ $p < .001$ $\eta^2 = 0.02$]. En el grupo de Eliminación – Ganancias también se obtuvieron efectos principales significativos en la variable de plazo para aportar [$F(4,88) =$

45.21 $p < .001$ $\eta^2 = 0.18$] y en la variable de aportación vecinal promedio [F (5,110) = 34.29 $p < .001$ $\eta^2 = 0.18$]. También se obtuvieron efectos principales significativos en la interacción de estas variables [F (20,440) = 1.91 $p = .010$ $\eta^2 = 0.01$].

En el caso del análisis entre los grupos experimentales, no se encontraron efectos significativos entre los contextos utilizados [F (4,103) = 0.95; $p < 0.435$; $\eta^2 = .00$]. En la figura 7 se puede notar una tendencia a la disposición cooperación cuando los valores de los dos factores aumentan, observando niveles bajos de aportación promedio de los participantes y alejadas de los promedios de los demás niveles cuando el nivel de plazo para aportar era Hoy, teniendo un promedio de \$100 cuando el nivel de aportación vecinal promedio era \$100 y promedios entre \$400 y \$600 cuando el factor c era \$1100; mientras en los otros niveles del factor t (90, 180, 270 y 360 días) el promedio va de los \$200 a los \$400 cuando el factor c es \$100 y entre \$600 y \$900 cuando el nivel era \$1100

Aportación vecinal promedio



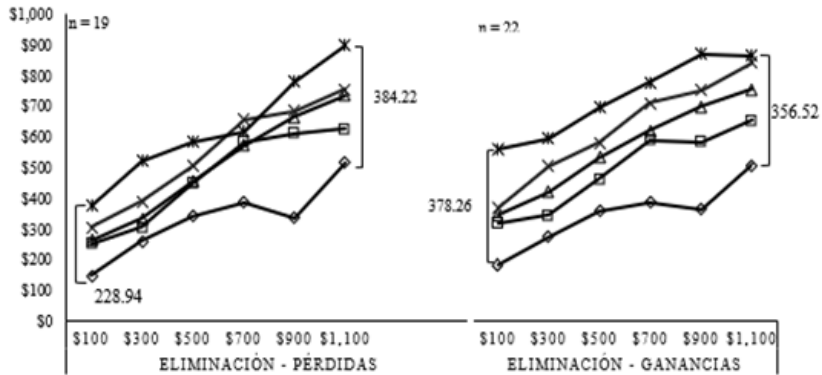


Figura 7. Aportación promedio de los participantes del grupo control y de los grupos experimentales, de acuerdo con la combinación de contextos y encuadre. Se presenta la aportación de los participantes en función de la cantidad de aportación vecinal promedio y los días por transcurrir para realizar la aportación, donde el valor 1 implica que la aportación debía realizarse el mismo día en que se solicitaba la cuota (hoy); al igual que los valores de las distancias euclidianas entre los valores extremos de plazo (1 y 360)

En los grupos experimentales también se obtuvieron reglas de tipo multiplicativas, encontrando niveles bajos de aportación promedio de los participantes y alejadas de los promedios de los demás niveles cuando el nivel de plazo para aportar era Hoy, teniendo un promedio de \$100 cuando el nivel de aportación vecinal promedio era \$100 y promedios entre \$400 y \$600 cuando el factor c era \$1100; mientras en los otros niveles del factor t (90, 180, 270 y 360 días) el promedio va de los \$200 a los \$400 cuando el factor c es \$100 y entre \$600 y \$900 cuando el nivel era \$1100.

Desde el enfoque del álgebra cognitiva, los resultados sugieren que los participantes pueden haber integrado las variables mediante un proceso similar a una multiplicación ponderada, priorizando los valores percibidos de menor a mayor magnitud. Este patrón indica que, durante el proceso de integración, los factores contextuales no parecen ser incorporados de manera efectiva. Un posible motivo radica en la naturaleza estructural del factor f, que opera como una variable de un solo nivel, a diferencia de los factores c y t, que presentan múltiples niveles (6 y 5, respectivamente).

Adicionalmente, el factor f permanece constante a lo largo de la aplicación del instrumento, ya que se introduce únicamente antes de la sección de reactivos. En consecuencia, al momento de responder, los participantes solo tienen en cuenta los factores c y t , excluyendo f de su proceso de integración al formular sus respuestas. Adicionalmente, dado que el factor f solo se presenta antes de la sección de reactivos y no está disponible durante los ensayos, pierde su función discriminativa e informativa. Como resultado, los participantes basan sus respuestas únicamente en los factores c y t , dejando de considerar f en su proceso de integración..

Esto se refiere a que los participantes al momento de emitir una respuesta percibieron un mayor peso y le dieron un mayor valor al factor de tiempo que tenían para aportar, si la fecha era cercana los promedios de cooperación eran bajos, incluso llegando al límite mínimo dentro del rango de respuestas que se les indico a los participantes (\$100 a \$1100), en palabras simples: entre menos plazo para aportar y menos aportación vecinal, el promedio de aportación de los participantes será menor y conforme vayan aumentando estos dos factores, también aumentar la cooperación.

En el caso de los grupos experimentales con contexto informativo, se esperaban reglas multiplicativas en base a la Teoría de Integración de la Información y el Álgebra Cognitiva. Se planteó que el cambio de contexto tendría un efecto en la respuesta emitida debido a la variación en el peso del estímulo. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en comparación con un estudio de Acevedo (2016), lo que sugiere que los estímulos de contexto informativo no tienen el mismo impacto en la integración de la información. La falta de niveles y ser un factor fijo impidió evaluar los estímulos del contexto. Esto sugiere que las reglas multiplicativas no se derivan del cambio de contexto sino más bien de los niveles temporales y de aportación vecinal promedio. Otra razón por la

que hay una sugerencia de la presencia reglas de tipo multiplicativas es porque en los datos de este estudio se observan interacciones sinérgicas entre los niveles de los factores.

Estas interacciones Santoyo y Colmenares (2004) las denominan aportación distribuida lo cual parte del proceso denominado descuento temporal (Stevenson, 1986), en este proceso básicamente se define que se prefiere una recompensa con magnitud pequeña a corto plazo a una con una recompensa con una magnitud grande en un largo plazo, pues la distancia en el tiempo incorpora un elemento de incertidumbre en las ganancias. En este estudio, se plantea que los participantes, al considerar un plazo largo para contribuir y teniendo en cuenta la tendencia a repartir recursos entre el presente y el futuro, prefieren maximizar sus ganancias. Esto se refleja en su tendencia a realizar contribuciones pequeñas cuando el plazo es corto, reduciendo así el costo de la contribución. Por otro lado, tienden a hacer contribuciones más grandes cuando el plazo es más lejano, ya que puede percibir que tienen tiempo suficiente para distribuir sus recursos de manera más efectiva. Sin embargo, a pesar de estas tendencias, el estudio muestra que persiste la tendencia a aprovecharse de las contribuciones de los demás. Incluso en el nivel más alto de contribución por parte de los vecinos, que ofrece un plazo largo para aportar, los promedios de contribución no se igualan en cantidad.

Una limitante importante de la investigación radica en el diseño del instrumento, que presentó el factor contextual (f) como un estímulo constante, sin variación en su valor a lo largo del experimento. Al ser introducido únicamente al inicio de la sección de respuestas y no estar presente durante los ensayos, este factor perdió su función informativa y discriminativa, impidiendo que los participantes lo integran al momento de formular sus respuestas. Como resultado, solo las variables de tiempo (t) y aportación vecinal promedio (c) fueron consideradas en el proceso

de decisión. Esta característica del diseño experimental plantea dudas sobre la generalización de los resultados obtenidos, ya que precedentes metodológicos han demostrado que el uso de un factor contextual como variable fija y de un solo nivel en un diseño factorial restringe la interacción entre los factores. Esta limitación estructural dificulta que los participantes integren todos los elementos relevantes en sus respuestas, afectando potencialmente la validez ecológica de los hallazgos.

Al igual que el método fue una limitante, la muestra elegida de esta investigación, no fue la ideal, la primera razón es que los participantes eran estudiantes, lo que lo hace una población segmentada de la sociedad, además que es una población que no tiene un conocimiento amplio de la administración monetaria de un hogar y los gastos que esto implica; esto no quiere decir que se subestime su capacidad cognitiva de percibir los costos en una situación hipotética, sino que se evalúa su disposición a cooperar; esto quiere decir que las respuestas de los participantes no equivalen a un costo real al estar bajo situaciones hipotéticas. Como señalan Santoyo y Colmenares (2004), en contextos experimentales controlados puede observarse un fenómeno que describen como “prometer no empobrece”, en el que las respuestas de los participantes están influenciadas por las condiciones artificiales del laboratorio. Este hallazgo plantea preguntas relevantes sobre la aplicabilidad de los resultados en situaciones cotidianas fuera del laboratorio.

Aunque los datos obtenidos en este estudio son consistentes con dicho fenómeno, sería necesario replicar el experimento en entornos más naturales para determinar si las dinámicas observadas se mantienen en contextos menos estructurados.

Referencias:

- Anderson, N.H. (1981). Foundations of Information Integration Theory, Academic Press.
- Anderson, N. H. (1996) A functional theory of cognition. Mahwah, NJ. EE.UU. Lawrence Erlbaum Associates.
- Anderson, N. (2008). Unified Social Cognition. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203837634>
- Anderson, N. (2012). Moral Science. Self-Published. <https://psychology.ucsd.edu/people/profiles/nanderson.html>
- Anderson, N. H. (2013). Unified Psychology Based on Three Laws of Information Integration. Review of General Psychology, 17(2), 125-132. <https://doi.org/10.1037/a0032921>
- Acevedo, D. (2016) Análisis del efecto marco (framing) en la toma de decisiones a partir de una situación de dilema de bienes públicos (Tesis de licenciatura) Facultad de Psicología, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. México
- Acevedo, D., Santoyo, C. y Reyes-Contreras, R., (2019) Integración del plazo y contribución vecinal bajo contextos de pérdidas y ganancias. Revista Mexicana de Psicología, 36(2), 106-118.
- Colmenares, L. (2006) Integración de información contextual en los juicios de equidad (Tesis de Licenciatura) Facultad de Psicología UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. México.
- Fruchart, E., & Kpanake, L. (2021). Functional measurement and information integration theory: An applied psychology. European Review of Applied Psychology, 71(5), 100735. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2021.100735>
- Hofmans, J., Shanteau, J., & Masin, S. C. (2012). Information integration theory and functional measurement: Applications in psychology. Psicologica, 33(3), 419-423.
- Instituto Electoral de la Ciudad de México (2022) Aumenta 19% la participación en la Consulta de Presupuesto Participativo 2022. <https://www.iecm.mx/aumenta-19-la-participacion-en-la-consulta-de-presupuesto-participativo-2022/>

- Instituto Electoral de la Ciudad de México (2023) ABC's 2023. <https://www.iecm.mx/www/sites/apasionate/abcs2023.html>
- Kollock, P. (1998). Social Dilemmas: The anatomy of cooperation. *Annual Review of Sociology*, 24, 183-214. doi: 10.1146/annurev.soc.24.1.183.
- Ostrom, E. (2000) El gobierno de los comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva. México: Fondo de Cultura Económica
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979) Prospect Theory: an analysis decision under risk. *Econometrica*, 47 (2), 263-291.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1984) Choices values and Frames. *American Psychologist*, 39 (4), 341-350
- Hofmans, J., Shanteau, J., & Masin, S. C. (2012). Information integration theory and functional measurement: Applications in psychology. *Psicologica*, 33(3), 419-423.
- Mullet, E., & Wolf, Y. (2016). Nuevas fronteras en la Teoría de la Integración Informativa. *Universitas Psychologica*, 15(3), <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-3.nfit>
- Muñoz Sastre, M. T., López López, W., & Pineda-Marin, C. (2017). Conceptos básicos de la Teoría Funcional de la Cognición y algunas de sus aplicaciones. *Universitas Psychologica*, 16(1), 1-22. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-1.cbtf>
- Reyes-Contreras, R. y Santoyo-Velasco, C. (2023) Integración de mérito y prestigio ocupacional en juicios psicofísicos de equidad en estudiantes universitarios. *Psicología Iberoamericana*. 31(1), e311514. <https://doi.org/10.48102/pi.v31i1.514>
- Santoyo, C. y Colmenares, L. (2004) Integración de información en Dilema de Bienes públicos. *Revista Latina de pensamiento y Lenguaje*. 20 (2) p. 91 – 106.
- Stevenson, M.K. (1986). A discounting model for decisions with delayed positive or negative outcomes. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 131-154.

Trepel, C., Fox, C. & Poldrack, R. (2005) Prospect theory on the brain? Toward a cognitive neuroscience of decision under risk. *Cognitive Brain Research* 23, 34–50

Zoom Video Communications. (2013). Zoom Video (V.5.11.3) [Software]. <https://zoom.us>

Envío a dictamen: 27 nov 2023

Reenvío: 4 marzo 2023

Aprobado: 7 mayo 2025

Angel Olaf Guzmán Alvarez: Licenciado en Psicología por parte de la Facultad de psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Línea de investigación: psicofísica social. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3465-4814> Correo electrónico: olafguzman06@gmail.com

Raúl Reyes-Contreras: Doctor en Análisis Experimental del Comportamiento por la Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Línea de investigación: psicofísica social, particularmente en juicios de equidad. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1308-4365> Correo electrónico: raulreyescontrerasunam@gmail.com

Carlos Santoyo Velasco: Doctor en Análisis Experimental del Comportamiento por la Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Autor de 60 artículos publicados en revistas internacionales y autor de 15 libros. Líneas de investigación: análisis experimental del comportamiento social, la ciencia del desarrollo y la enseñanza y evaluación de habilidades metodológicas y conceptuales en las Ciencias del Comportamiento. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2817-3793> Correo electrónico: carsan@unam.mx