



Investigación de Operaciones I, Sección A -
Segundo Semestre 2022
Inga. Nora García
Aux. Daniel Mazariegos

FECHA: 21/10/2022 HT ☐ TAREA ☐ PROCED.EXAM ☐

No.	Nombre completo	Carné	Porcentaje (100%)
1	Angela Verónica Paz Berducido	202000783	100
2	Stephanie Gisela Guevara Torres	201801445	100
3	José Manuel Lacán Chavajay	201900087	100
4	Yonathan Alexander Hernández Satz	201900619	100
5	Saúl André Cerezo Taracena	201900285	100

DILEMA DEL PRISIONERO JUEGO DEL DICTADOR

GRUPO E

Índice

Tabla de contenido

Introducción	3
Justificación	4
Objetivos	5
Marco teórico Dilema del prisionero	6
Marco práctico Dilema del prisionero.....	8
Ejemplo 1.....	8
Ejemplo 2.....	10
Marco teórico Juego del dictador	12
Marco práctico Juego del dictador.....	14
Ejemplo 1.....	14
Ejemplo 2.....	15
Conclusiones	17
BIBLIOGRAFÍAS Y EGRAFÍAS	17

Introducción

La teoría de juegos estudia el comportamiento estratégico entre dentro de un mismo juego. Comienza formulando un juego compuesto por cierto número de jugadores, acciones posibles para cada jugador y una serie de reglas. Este comportamiento se originó como un concepto económico que es un conjunto de estrategias que adopta una empresa en el mercado con el único objetivo de maximizar sus ganancias, demostrando una gran versatilidad en la resolución de problemas actuales.

En esta investigación estudiaremos el juego del dictador que es uno de los experimentos utilizados para estudiar cómo determinadas condiciones influyen en la motivación humana al realizar un reparto, con otros participantes. El primero debe decidir cómo reparte una cantidad de dinero y el segundo desempeña un papel completamente pasivo, ya que recibe lo que el dictador decide, que puede ser nada.

Este experimento se puede hacer públicamente, es decir, los jugadores que hacen el papel de receptores sabrán la cantidad que el dictador tiene que repartir. Del mismo modo, el experimento se puede realizar en privado, de modo que los receptores no sepan la cantidad a repartir, por lo que no podrán juzgar si ha tomado una decisión de reparto altruista o egoísta.

Así sucede en los experimentos que se realizan con mayor grado de anonimato. Las condiciones comprometen al repartidor o dictador, ya que las ganas de permanecer en el grupo y de tener una buena imagen, hacen que se tienda a responder con generosidad. Sin embargo, si los receptores no son del mismo círculo, el dictador se siente más libre para tomar la decisión que más le beneficie.

Igualmente se investigó el dilema del prisionero que demuestra que dos personas pueden no cooperar a pesar de que, si lo hicieran, el resultado obtenido sería mejor para ambos.

“Si uno confiesa y su cómplice no, el cómplice será condenado a cinco años de prisión mientras que el delator será liberado. Por el contrario, si calla y el cómplice confiesa, el primero recibirá esa pena y el cómplice saldrá libre.” En resumen, el pensamiento lógico tomado por los prisioneros separados los hace elegir la mejor situación individualmente en lugar de la decisión adecuada para el bien común.

Si analizamos la situación desde el punto de vista de uno de los presos, la mejor decisión será la de confesar, porque de esta forma se minimiza la condena a recibir independientemente de la elección del otro prisionero. Lo mismo ocurrirá con respecto al otro preso, llegando así a la solución en que ambos confiesan. Esto los lleva a la situación “equilibrio de Nash” en la que individualmente los jugadores no mejoran su situación modificando su decisión, mientras que el otro jugador mantenga la suya.

Justificación

Durante siglos, el hombre se ha interesado por los juegos, el juego es una de las principales actividades que realizamos todos y cada uno de nosotros desde nuestra infancia. La Teoría de Juegos ha demostrado una gran versatilidad para la resolución de problemas actuales. Partió de la Teoría Económica y la Teoría Matemática para estudiar la interacción entre los agentes económicos y analizar el resultado que tendrían sobre los participantes. En ese sentido, el juego del dictador tiene un papel importante en la investigación de economía experimental, siendo esta similar al juego del ultimátum, que ha sido muy usado para estudiar actitudes altruistas. Por lo tanto, el análisis y estudio de dicho juego tiene una extrema importancia, ya que se usará para concluir sobre dos hipótesis: 1) El modelo de conducta individual homo económicas: (si los individuos se preocuparan solo de sus propios pagos, los dictadores deberían quedarse con el dinero disponible y no darían nada a los recipientes) 2) La hipótesis del anonimato que dice que el experimento no está correctamente diseñado para probar la conducta "altruista", ya que la presencia del experimentador impulsa al que propone a evitar la aparición de la "codicia".

Objetivos

General

- Análisis del dilema del prisionero y el juego del dictador.

Específicos

- Demostrar el juego del dictador.
- Demostrar el dilema del prisionero.
- Comparar la teoría de ambos juegos con ejemplos.

Marco teórico Dilema del prisionero

El dilema del prisionero es un problema fundamental de la teoría de juegos clasificado dentro de los juegos estáticos, que se caracterizan porque sus jugadores desconocen lo que han hecho los demás y disponen de información completa al conocer las consecuencias de cada jugada, así mismo demuestra que dos personas pueden no cooperar pese a que si lo hicieran el resultado obtenido sería mejor para las dos partes.

Fue originalmente formulado por los matemáticos Merrill M. Flood (1951; 1952) y Melvin Dresher (1950) a principios de la década de los 50, pero sería Albert W. Tucker (1950) quien terminaría de definir el juego añadiendo las recompensas penitenciarias y poniéndole el nombre con que hoy se le conoce. El enunciado del dilema del prisionero dice así:

“La policía acaba de arrestar a dos sospechosos de un crimen. No se han encontrado pruebas suficientes para condenarlos y, tras haberlos separado, un oficial de policía los visita a cada uno y les ofrece el mismo trato. Si uno confiesa y su cómplice no, el cómplice será condenado a cinco años de prisión mientras que el delator será liberado. Por el contrario, si calla y el cómplice confiesa, el primero recibirá esa pena y el cómplice será quien salga libre. Pero si ambos confiesan el crimen, cada uno recibirá una condena menor, de sólo cuatro años. Si ninguno confiesa, ante la falta de pruebas, pasarán un año en la cárcel acusados de un cargo menor.”

La conclusión a la que se llega es que el pensamiento lógico tomado por los prisioneros por separado hace que escojan la situación que es mejor para ellos individualmente en lugar de la decisión adecuada para el beneficio común. Si analizamos la situación desde el punto de vista de uno de los prisioneros, la mejor decisión va a ser confesar, ya que de esta forma se minimiza la condena que recibiríamos independientemente de lo que escoja el otro prisionero. Respecto al otro prisionero va a ocurrir lo mismo, dado que va a razonar de la misma manera y por tanto se llegará a la solución de que ambos confiesen. De esta forma los dos prisioneros van a pasar 4 años cada uno en la cárcel mientras que si hubieran cooperado hubieran sido condenados sólo a 1 año cada uno.

Este juego se trata de un juego bipersonal, ya que intervienen dos jugadores y biestratégico, ya que ambos jugadores pueden elegir entre solo dos estrategias. Podemos decir que el dilema del prisionero es un juego no cooperativo, estático, de información completa e imperfecta.

Este tipo de juegos se presentan de la forma habitual, es decir. mostrando un conjunto de jugadores (en este caso dos), un conjunto de estrategias (cállate o confiesa) y una función de pago.

En el juego, los jugadores están definidos por el conjunto $J = \{1, 2, \dots, n\}$; estrategias del conjunto $S = (S_1, S_2, \dots, S_n)$ y los pagos de utilidad que las distintas estrategias ocasionan a cada jugador. De esta forma, el juego podría expresarse de la siguiente manera:

$G = \{J; S_1, S_2, \dots, S_n; u_1, u_2, \dots, u_n\}$

Dentro de la teoría de juegos, la oposición entre "solución" y "concepto de solución" surge porque la solución que debería ser la decisión óptima no suele existir, como en el dilema del prisionero. Esto se debe a que, en muchos casos, la decisión no se basa únicamente en lo que hace cada jugador, aunque esto es obvio tratándose del juego. De hecho, el concepto de solución es aquel en el que es posible llegar a una solución a través de un método específico y justificado.

La teoría de juegos presenta varios conceptos de solución, como los argumentos de dominancia, el mecanismo de Clark-Groves o los argumentos de equilibrio, de los cuales el equilibrio de Nash es el concepto más importante.

Argumentos de dominación

El concepto de dominancia surge de una estrategia es dominante si ofrece mayores recompensas independientemente de otras estrategias. La lógica nos hace pensar que un ser racional siempre elige una estrategia dominante. Con base en este concepto, se introducen estrategias dominantes o débilmente dominantes y estrategias fuertemente dominantes.

Supongamos que el juego $G = \{S_1, \dots, S_n; u_1, \dots, u_n\}$, sean s'_i y s''_i las dos estrategias del jugador i :

- Se dice que s'_i está dominada por s''_i cuando la desigualdad

$$u_i(s_1, \dots, s_{i-1}, s'_i, s_{i+1}, \dots, s_n) \leq u_i(s_1, \dots, s_{i-1}, s''_i, s_{i+1}, \dots, s_n)$$

se cumple para cualquier estrategia s_{-i} de otros jugadores y alguna de ellas de modo estricto.

- Se dice que s'_i está estrictamente dominada por s''_i cuando la desigualdad

$$u_i(s_1, \dots, s_{i-1}, s'_i, s_{i+1}, \dots, s_n) < u_i(s_1, \dots, s_{i-1}, s''_i, s_{i+1}, \dots, s_n)$$

se cumple para cualquier estrategia s_{-i} de otros jugadores.

Uso de estrategias dominantes

Este es uno de los conceptos de solución dentro del argumento de dominancia, aunque no siempre es aplicable. Esto solo sucede en juegos donde dos jugadores tienen algún tipo de estrategia dominante, como el Dilema del Prisionero.

Para cada prisionero, la opción "confesar" es la estrategia dominante, por lo que, según ese concepto de solución, la solución del juego sería "confesar, confesar".

Eliminación iterativa estricta

Para este concepto de solución, es necesario partir de la idea de que todos los jugadores son seres racionales, es decir, pretenden maximizar su recompensa. En este punto, la lógica dicta que ningún jugador utilizará una estrategia estrictamente dominada.

La clave de este concepto de solución es considerar que ambos jugadores saben que el otro jugador es racional. Entonces comienza el siguiente proceso:

1. Cada jugador, y al mismo tiempo, elimina estrategias estrictamente dominadas para formar un juego más pequeño.
2. Para cada jugador, y haciéndolo simultáneamente, se eliminan estrategias regidas estrictamente por el juego reducido, y forman otro juego más reducido.

Este proceso continúa hasta que ningún jugador tenga estrategias para eliminar. La solución del juego es la que sobrevive a todo el proceso de eliminación. En el Dilema del Prisionero, cuando tomamos este concepto de solución, decidimos que la solución es "confesar, confesar".

Eliminación iterativa débil

Tal concepto de solución surge porque en muchos casos no es posible llevar a cabo una eliminación estricta de repeticiones. La idea de esta categoría es la misma que la anterior, solo que en este caso no es necesario controlar estrictamente las estrategias a eliminar, basta con que sean débiles. El proceso es exactamente el mismo que el de la eliminación iterativa estricta.

En cuanto a la resolución del dilema del prisionero, sigue siendo "confesar, confesar", porque si el proceso de eliminación fue apretado, también es débil.

El resultado alcanzado en los tres conceptos de solución vistos es “confesar, confesar”, que sigue sin ser la opción más favorable para ambos internos.

Marco práctico Dilema del prisionero

A continuación, se mostrarán algunos escenarios en los que se pueden aplicar los conceptos de esta ciencia. Concretamente, vamos a centrarnos en el dilema del prisionero como herramienta de actuación y lo vamos a reflejar a partir de varios ejemplos reales que se han dado en la sociedad.

Ejemplo 1

El problema de la contaminación

La situación medioambiental del planeta es uno de los problemas que más debate genera. Los seres humanos iniciamos la contaminación (acumulación de CO₂ en la atmósfera) con la Revolución Industrial en la segunda mitad del siglo XVIII y, desde entonces, ha aumentado en un 30% sus niveles (Banco Mundial, 2015). No vamos a entrar a comentar detalladamente la actual situación medioambiental, pero ya desde la segunda mitad del siglo pasado las grandes instituciones se dieron cuenta del grave deterioro del entorno. Precisamente, en 1972 se celebró en Estocolmo la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano en la que se puso de manifiesto la importancia del medio ambiente y se establecieron una serie de recomendaciones. En la misma línea, años más tarde, aparecieron el Protocolo de Kyoto (2005) y la cumbre mundial sobre el cambio climático que tuvo lugar en Copenhague en 2009. Y recientemente, del 30 de noviembre al 11 de diciembre, se ha celebrado la Conferencia Mundial del Clima en París. La solución a estos problemas pasa por conseguir un acuerdo voluntario por parte de los países firmantes del Protocolo de Kyoto donde se comprometan a reducir sus emisiones. Sin embargo, el principal problema es que no existe un órgano supranacional que sancione a aquellos países que no cumplan.

Vamos a plantear la situación como un juego donde cada país tiene dos opciones: reducir o no reducir sus emisiones. Si optan por reducir sus emisiones, ello les supondrá un coste que tendrán que asumir llevando a cabo una serie de medidas restrictivas que pueden tener cierto impacto económico. Se supone que si hacen ese esfuerzo obtendrán unos beneficios, pero eso no tiene por qué ser así ya que depende de lo que hagan entre sí el resto de países. Lo vemos a partir de la siguiente tabla, donde aparecen los beneficios en función de las opciones que se tomen:

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	25	15	15
No reduce (País 1)	0	0	25	-15

Como podemos ver, es un ejemplo más del dilema del prisionero. Si el país 1 decide reducir sus emisiones y son pocos los países que le acompañan, obtendría unos beneficios negativos y la reducción no se apreciaría prácticamente a nivel global.

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	25	15	15
No reduce (País 1)	0	0	25	-15

Si optase por no reducir sus emisiones y la mayoría de países tampoco lo hicieran, tendría unos beneficios nulos.

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	25	15	15
No reduce (País 1)	0	0	25	-15

En cambio, si el país 1 y el resto de países reducen sus emisiones, los beneficios para el país 1 serían de 15.

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	25	15	15
No reduce (País 1)	0	0	25	-15

Incluso, habría otra opción en la que obtendría más beneficios conocida: el **'free rider'**, que consiste en dejar que los demás países reduzcan sus emisiones y el país 1 no lo haga, ahorrándose los costes de tener que hacerlo y consiguiendo unos beneficios aún mayores.

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	25	15	15
No reduce (País 1)	0	0	25	-15

Sin embargo, como venimos viendo durante todo el trabajo, cada país elegirá desde el punto de vista individual y egoísta y decidirá no reducir sus emisiones; una solución no cooperativa que es equilibrio de Nash (no reducir, no reducir). Esta decisión hace que el más perjudicado

sea el planeta ya que no se ha conseguido que los países colaboren en la reducción de sus emisiones.

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	25	15	15
No reduce (País 1)	0	0	25	-15

No obstante, podría existir una solución que pasa por que todos los países estén obligados a cumplir esas reducciones de emisiones y establecer una multa a aquellos que no lo hagan. Si partimos de la tabla anterior, las multas por no reducir las emisiones deben suponer una pérdida mayor que la producida por reducir cuando el resto de países no lo hacen para que, de esta forma, al país en cuestión le interese reducir sus emisiones independientemente de lo que hagan el resto de países. Ya no estaríamos, por tanto, ante un dilema del prisionero. Lo vemos a continuación:

	Pocos reducen (Resto de países)		Muchos reducen (Resto de países)	
Reduce (País 1)	-15	-15	15	15
No reduce (País 1)	-25	-25	-15	-15

Ahora obtenemos la solución cooperativa (reducir, reducir), puesto que, al ser racionales, nadie va a preferir perder 25 a perder 15. Por eso eligen la opción 'reducir' ya que, al menos, se están asegurando una opción que no es la peor.

Se puede conseguir, como acabamos de ver, una solución que termine o ayude con la contaminación del planeta en la que todos los países participen. Solo falta que los grandes mandatarios de los diferentes países tomen conciencia y se cree un organismo que sea el encargado de sancionar a los países que no colaboren.

Ejemplo 2

Política comercial internacional

El comercio internacional es un ejemplo más para la aplicación del dilema del prisionero. Durante mucho tiempo, diferentes países se han encontrado en una situación en la que se les presentan dos caminos diferenciados: el proteccionismo y el librecombaismo.

Un país puede optar por proteger su mercado interno, favoreciendo a sus empresas nacionales al no haber apertura al mercado exterior o, por el contrario, promover el librecombaismo y no establecer barreras al comercio exterior. Si analizamos las actitudes que toman dos países diferentes podemos ver cómo, dependiendo de su combinación, les benefician o les perjudican:

- Si un país decide aplicar el proteccionismo y el otro no toma ninguna medida, es decir, opta por el librecombaismo, el primer país obtiene una ventaja ya que puede operar en su mercado nacional y en el mercado extranjero, mientras que el segundo solo lo podrá hacer en su mercado nacional.
- Si ambos países establecen el proteccionismo, ninguno de los dos puede ampliar su mercado, por lo que sus beneficios serán menores.
- En cambio, si ambos deciden basar sus políticas en el librecombaismo, los dos países van a verse favorecidos.

Surge aquí el dilema sobre si establecer el proteccionismo puesto que, si dicho país lo aplica y el otro sigue con el libre cambio, sería la situación más ventajosa. Vamos a reflejar sus beneficios con una matriz de pagos:

	Librecambio (País 2)		Proteccionismo (País 2)	
Librecambio (País 1)	600	600	50	900
Proteccionismo (País 1)	900	50	200	200

Como podemos ver, es un ejemplo más del dilema del prisionero. Si el país 1 se decide por el libre cambio mientras que el país 2 opta por el proteccionismo, obtendría unos beneficios si bien no negativos, si menores en comparación a las otras opciones.

	Librecambio (País 2)		Proteccionismo (País 2)	
Librecambio (País 1)	600	600	50	900
Proteccionismo (País 1)	900	50	200	200

Si optase proteccionismo en conjunto con el país 2, tendría unos beneficios iguales.

	Librecambio (País 2)		Proteccionismo (País 2)	
Librecambio (País 1)	600	600	50	900
Proteccionismo (País 1)	900	50	200	200

En cambio, si el país 1 y el 2 eligen el libre cambio , los beneficios para el país 1 serían de 600.

	Librecambio (País 2)		Proteccionismo (País 2)	
Librecambio (País 1)	600	600	50	900
Proteccionismo (País 1)	900	50	200	200

Incluso, habría otra opción en la que obtendría más beneficios conocida: el **'free rider'**, que consiste en que el país 2 opte por el libre cambio y el país 1 no lo haga, lo cual genera que el país 1 pueda operar en su mercado nacional y en el mercado extranjero, mientras que el segundo solo lo podrá hacer en su mercado nacional.

	Librecambio (País 2)		Proteccionismo (País 2)	
Librecambio (País 1)	600	600	50	900
Proteccionismo (País 1)	900	50	200	200

Finalmente, cada país elegirá desde el punto de vista individual y egoísta y optar por él; una solución no cooperativa que es equilibrio de Nash (Proteccionismo, Proteccionismo). Este es un ejemplo más de lo que venimos analizando. Y es que se sigue sin cooperar, incluso en este tipo de casos donde está en juego el beneficio de todo un país. De todas formas, este ejemplo esta llevado un tanto al extremo, porque la política comercial exterior no depende exclusivamente de dos países ni las políticas de los gobiernos se reducen a optar por el proteccionismo o el libre cambio. Aunque tampoco es descabellado pensar que se haya podido dar en algún momento a lo largo de la historia.

Marco teórico Juego del dictador

El UG (Ultimatum Game) así como el DG (Dictator Game) han sido intensamente utilizados para contrastar la hipótesis del comportamiento basado en el interés propio poniendo en evidencia las importantes restricciones que existen para aceptarla (Fehr y Schmidt, 2001; Camerer, 2003; Kahneman et al., 1986; Forsythe et al., 1994). El UG es debido a Güth, Schmittberger y Schwarze (1982). En este juego dos sujetos tienen que ponerse de acuerdo en el reparto de una suma fija de dinero. El jugador A, el proponente, hace una propuesta de cómo repartir el dinero. El jugador B, el que responde, puede aceptar o rechazar el reparto propuesto. En caso de que lo rechace, ninguno de los dos obtiene nada; en caso de que la acepte, se implementa. Bajo las hipótesis de que ambos jugadores se comportan de manera racional y buscan maximizar la cantidad obtenida y que el jugador proponente sabe que el que responde es racional y actúa buscando su propio interés, el equilibrio perfecto en el subjuego predice que el jugador que responde aceptará cualquier cantidad positiva que le ofrezca el proponente y en consecuencia el proponente ofrecerá la menor cantidad posible y se quedará con el resto (Güth, Schmittberger y Schwarze, 1982). **En el DG** la posibilidad de que el que 35 responde rechace la oferta se suprime. En este juego, el jugador A, el dictador, hace una propuesta de cómo repartir el dinero y el jugador B tan solo puede aceptar el reparto propuesto.

El DG es un diseño experimental extremadamente simple, desprovisto de la posibilidad de interacción estratégica, por lo que algunos autores se plantean siquiera si puede considerarse como un juego (Guala y Mittone, 2009). Los experimentos basados exclusivamente en el DG han sido objeto de críticas recientes (Guala y Mittone, 2009; Fehr and Schmidt, 2001) en el sentido de que sus resultados pueden ser poco robustos- sujetos a una alta variabilidad- en función del marco que se proporciona en el ejercicio. Está bien documentado en la literatura experimental que la forma en la que se enmarca una decisión influye en las expectativas del sujeto que asocia la decisión con su experiencia previa (Bazerman y Neale, 1992; Kahneman y Tversky, 1982). Pero cualquiera que sea el marco que se establezca o el conjunto de acciones que se diseñen el hecho de que los sujetos no escogen las acciones que más les interesan desde un punto de vista egoísta, es una constante en los experimentos (List, 2007). Para List (2007), la experimentación con el DG tiene implicaciones para los modelos teóricos de preferencias sociales al tiempo que resalta la influencia que tienen las diferentes “instituciones”

El DG es una herramienta experimental muy útil para investigar el comportamiento de los sujetos y para el estudio de las normas sociales que pueden influir el comportamiento económico de los individuos (Hoffman, McCabe y Smith, 1996; Guala y Mittone, 2009).

Por otro lado, el DG se ha utilizado con frecuencia combinado con otros juegos con la finalidad de ofrecer unos resultados más robustos. Así, diversos experimentos han utilizado el DG junto con el UG, el juego de bienes públicos (Public Goods 36 Game) 23, el juego de confianza (Trust Game) 24 o el juego de intercambio de donaciones (Gift Exchange Game) 25 para ofrecer consideraciones más solventes sobre la contrastación empírica de las teorías y específicamente sobre la hipótesis del interés propio (Fehr y Smidt, 2001). Por ejemplo,

Kahneman et al (1986) son considerados los primeros en desarrollar el DG como un experimento económico, como mecanismo de control en el UG para contrastar el “fairness”. Camerer (2003) contiene un exhaustivo estudio acerca de los resultados en el DG. Aquí ofrecemos un resumen de los principales resultados a partir de las descripciones contenidas en los recientes trabajos de List (2007) y Guala y Mittone (2009).

En el primer experimento de Kahneman et al (1986) se plantea un DG discreto donde las opciones para el dictador consisten en ofrecer bien un reparto al 50% de 20 dólares, es decir, 10 dólares para cada uno; o un

“Los juegos de confianza representan una variante del juego del dictador en los que se establece una etapa más. En ellos hay un inversor que entrega al dictador la cantidad que este debe repartir. El inversor confía en que el dictador le devolverá una cantidad suficiente como para que su confianza inicial se vea recompensada, pero es exclusivamente decisión del dictador si devuelve o no cantidad alguna. En una de las formulaciones clásicas de este juego, el inversor dispone de una cantidad de dinero, por ejemplo 10€ respecto de la que decide que parte se queda y que parte invierte. La cantidad que invierte en el dictador se triplica. Este decide qué cantidad conserva y qué cantidad devuelve al inversor. Se trata de un contrato incompleto donde el inversor puede encontrarse ante una situación de riesgo moral con el dictador. 25 En este juego, el proponente ofrece una cantidad de dinero $w \in [0, \bar{w}]$, $w \geq 0$, que se puede interpretar como el pago de un salario, por ejemplo. El que responde puede aceptarlo o rechazarlo. Si se rechaza ningún jugador obtiene nada y en caso de aceptar, el que responde debe realizar un esfuerzo $e \in [0, \bar{e}]$, $e \geq 0$. La recompensa para el proponente es $p(x) = v(e) - w$; mientras que la recompensa para el que responde es $r(x) = v - c(e)$; donde $v(e)$ es el valor marginal del esfuerzo para el proponente y $c(e)$ la función de coste del que responde que es estrictamente creciente. Cuando el comportamiento del que responde no es observable, éste siempre elegirá el menor esfuerzo posible e y aceptará cualquier salario, mientras que el proponente ofrecerá el menor salario posible w que es la propuesta de equilibrio perfecto en el subjuego. Como se observa el juego reproduce el problema principal-agente con contratos incompletos”

reparto de 18-2 a favor del dictador. Dos terceras partes de los estudiantes optaron por el reparto al 50%. De esta manera el DG permite resolver una de las cuestiones críticas que deja abierta el UG, si las ofertas generosas que realizan los proponentes en el UG son consecuencia de su altruismo, o son consecuencia de un temor a que, si son demasiado bajas, sean rechazadas por los que responden. Si los que proponen ofrecen cantidades positivas en el DG es que no buscan maximizar su recompensa, lo que sugiere que su comportamiento en el UG es altruista y no estratégico. Ahora bien, no podemos olvidar que lo realmente relevante es el hecho de que los que responden en el UG, al rechazar ofertas que no deberían ser rechazadas bajo la hipótesis del comportamiento racional, fuerzan a los que proponen a comportarse de manera generosa (Camerer, 2003).

Forsythe et al (1994) en un escenario no discreto como el anterior, ya que los dictadores pueden ofrecer cualquier cantidad en lugar de escoger entre dos opciones, obtienen como resultado que la media de las ofertas está en torno al 24% de la cantidad a repartir y alrededor

del 70% de los dictadores no se quedan con la totalidad de la cantidad para ellos. Camerer (2003) encuentra que más del 60% de los dictadores ofrecen dinero al aceptante y que la media de estas cantidades está aproximadamente alrededor del 20%. List (2007) diseña un experimento donde los dictadores no solo pueden repartir una determinada cantidad, sino que, en determinadas variantes del experimento, pueden también obtener cantidades positivas de los receptores (ofrecer cantidades negativas). La incorporación de esta variante reduce de forma significativa el número de dictadores que ofrecen cantidades positivas. Mientras que, en el experimento estándar, las cantidades ofrecidas por los dictadores están alrededor del 25% y un 70% ofrecieron cantidades positivas, en las variaciones de poder quitar dinero, 38 las aportaciones positivas se reducen al 35% de los sujetos o incluso al 10% cuando se puede retirar una cantidad igual a la que se puede entregar. Pero en todos los casos, el comportamiento se aleja del que habría que predecir en un sujeto que actúa solo en interés propio. En Hoffman et al (1996) los experimentadores imponen un anonimato total, en el sentido de que no solo los jugadores no saben con quién están jugando, sino que tampoco lo sabe el experimentador (double-blind). En este contexto, el 60% de los dictadores deciden no ofrecer cantidad alguna y menos de un 10% ofrece cantidades superiores al 30% del importe a repartir.

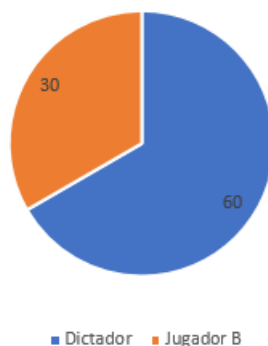
Marco práctico Juego del dictador

A continuación, se mostrarán algunos escenarios que se han podido visualizar a través del tiempo respecto a las actitudes que tienden a tomar las personas (Sujetos de Prueba) al momento de ser expuesto en este estudio llamado “Juego del Dictador”.

Ejemplo 1

Una reacción muy curiosa fue cuando el juego se realizó completamente en el anonimato, tanto ambos jugadores como el experimentador no se conocían y nunca se vieron en la misma habitación. La reacción que mostraron los jugadores A (Dictador) fueron las siguientes:

Grafico DG en condiciones completamente anónimas



Donde la parte azul de la grafica representa el porcentaje de dictadores que decidieron no darle nada a los jugadores B, y la parte anaranjada representa el porcentaje de dictadores que decidieron dar cantidades superiores al 30%.

Se resalta especialmente que solo un 10% de los dictadores decidieron darle una parte a los jugadores B.

Ejemplo 2

André y Melanie tienen que repartirse Q100 en un juego. Es para dos jugadores y se juega una sola vez. André debe decidir con cuántos quetzales se queda de los Q100 y cuantos le da a Melanie (Solo pudiendo ser cantidades enteras). Melanie no puede objetar la decisión de André, debe aceptarla de cualquier forma.

Resultados posibles:

- Hombre económico u hombre egoísta: Jugador cuyo objetivo en el juego es maximizar su beneficio.



- Hombre irracional: Jugador que no conoce la mejor estrategia del juego, o no actúa según ella. Se usa el término jugador racional cuando se quiere hablar de su opuesto.



- Hombre social: Jugador cuyo objetivo no es maximizar su propio beneficio, sino maximizar la suma de los beneficios de todos los jugadores.



- Hombre altruista: Jugador cuyo objetivo en el juego no es maximizar su propio beneficio, sino maximizar el beneficio de otros.



- Hombre malvado: Jugador cuyo objetivo en el juego es minimizar el beneficio de otros.



Conclusión:

André podría tomar cualquier comportamiento dependiendo cual fuese su decisión. Si su decisión fuese quedarse con todo, si lo reparte equitativamente, si da todo, si su decisión no es justa para ninguno de los dos o si se queda con la mayor parte.

Conclusiones

- Se concluyo que en la teoría de juegos con respecto al tema “El Dilema del Prisionero”, es un juego que consiste de suma general donde cada participante podría salir beneficiado o perjudicado respecto a la opción que elijan, y podemos agregar que todo juego de suma general tiene al menos un equilibrio de Nash.
- Se concluyo que en la teoría de juegos con respecto al tema “Jugo del Dictador”, es un juego donde solo una parte se ve beneficiada y esto conlleva a que los sujetos de prueba tiendan a tomar actitudes que con el tiempo se han podido analizar a tal punto de poder describir cada una de dichas actitudes.
- La teoría de juegos es muy amplia y poder ver y analizar cada caso resulta de un gran aporte para el estudiante ya que expande la mentalidad de posibles escenarios que se le puedan presentar en algún futuro.

BIBLIOGRAFIAS Y EGRAFIAS

- Pablo Gracia, M^a Antonia García Baena, Raquel Belda Ripoll y Andrea Cuadrado Buitrago, EL JUEGO DEL DICTADOR La disposición a compartir en función de la pertenencia y del contexto de decisión, 11 de enero de 2014, disponible en: <https://losverticesdeltiempo.files.wordpress.com/2016/02/juego-del-dictador-informe-final-grupo-pablo-gracia.pdf>
- J el Lunes, Teoría de juegos XIII – Juego del dictador, 22 de septiembre de 2010, disponible en: <https://eltamiz.com/elcedazo/2010/11/22/teoria-de-juegos-xiii-juego-del-dictador/>
- Álvaro Tudela Serrano, El Dilema del Prisionero en la Teoría de Juegos, 17 de julio de 2018 disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34359/TFG-E-605.pdf?sequence=1>
- Rodrigo Rayo Trigueros, El Dilema del Prisionero en la Teoría de Juegos, 30 de Noviembre de 2015, disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21043/TFG-E-210.pdf?sequence=1#:~:text=El%20dilema%20del%20prisionero%20es,por%20los%20matem%C3%A1ticos%20Merrill%20M>