

Proyecto Fin de Carrera

Ingeniería de las Tecnologías Industriales

Aplicación de la Teoría de Juegos a conflictos internacionales

Autor: Inés Guerra Picamill

Tutor: Manuel Órdoñez Sánchez

Dpto. Matemática Aplicada II
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2021



Proyecto Fin de Carrera
Ingeniería de las Tecnologías Industriales

Aplicación de la Teoría de Juegos a conflictos internacionales

Autor:

Inés Guerra Picamill

Tutor:

Manuel Órdoñez Sánchez

Profesor titular

Dpto. de Matemáticas Aplicadas II
Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2021

Proyecto Fin de Carrera: Aplicación de la Teoría de Juegos a conflictos internacionales

Autor: Inés Guerra Picamill

Tutor: Manolo Órdoñez Sánchez

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2021

El Secretario del Tribunal

A mi familia

A mis amigos

A mis maestros

Agradecimientos

En primer lugar, quisiera agradecer a Manuel Ordóñez, mi tutor, su plena disposición y voluntad de ayudar en todo lo que pueda, tanto a nivel académico como profesional y personal.

Me acuerdo también de mi familia que tanto ha empatizado conmigo durante todos estos años de esfuerzo y dedicación.

Por último, y no por ello menos importante, le doy gracias a mis amigos y compañeros que han sido una pieza clave en cada paso de este camino recorrido.

Resumen

Las relaciones internacionales son una pieza fundamental en la sociedad. En este trabajo se pretende mostrar el modo en que las relaciones y conflictos entre naciones se pueden modelar matemáticamente mediante la Teoría de Juegos.

En concreto nos centraremos en el enfrentamiento perenne de India y Paquistán por la cuestión de Cachemira. Veremos los distintos tipos de juegos que llevan a cabo cada una de estas naciones y cuáles son los distintos resultados posibles ante las distintas maneras de actuar.

Abstract

International relations have been a fundamental part of society. This paper aims to show how relations and conflicts between nations can be modelled mathematically using game theory.

We will focus on the perennial confrontation between India and Pakistan over the Kashmir issue. We will look at the different types of games played by each of these nations and what are the different possible outcomes for each possible course of action.

Índice

Agradecimientos	9
Resumen	11
Abstract	13
Índice	14
Índice de Tablas	16
Índice de Figuras	18
1 INTRODUCCIÓN	19
1.1. El proceso de descolonización	20
1.1.1 El detonante del nacionalismo indio. Matanza de Amristar	20
1.1.2 Segunda Guerra Mundial. El inicio del fin del Imperio Británico	21
1.2. Nacimiento de dos Estados antagónicos	21
1.2.1. La cuestión de Cachemira	22
1.3. Terrorismo y situación actual	26
2. TEORÍA DEL JUEGO, DE LA DECISIÓN Y DEL HIPERJUEGO	29
2.1. Fundamentos de la teoría del hiperjuego	30
2.2.1. Teoría de juegos	30
2.2.2. Teoría de la decisión	33
2.2.3. Racionalidad limitada	34
3. EL JUEGO DE LA GALLINA	35
4. JUEGOS BAYESIANOS	37
4.1. Ejemplo juego bayesiano	37
4.2. Representación del juego bayesiano	39
4.2.1. Ejemplo 1. Representación del juego bayesiano	40
5. INDIA Y PAKISTÁN	43
5.1. Juego Bayesiano	43
5.1.1. ¿Se puede encontrar solución con charlas? – Dilema del prisionero opcional	45
5.1.2. Dilema de la seguridad	46
5.2. Juego de la gallina – escalada de tensiones	47
6. CONCLUSIÓN	49
Referencias	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Evolución del presupuesto de defensa indio	24
Tabla 2-1. Clásico dilema del prisionero representado en la forma estratégica	32
Tabla 3-1. Matriz de pagos. Versión original del juego de la gallina	35
Tabla 4-1. Matriz de pagos siendo el jugador 2 de tipo X. Juego bayesiano	38
Tabla 4-2. Matriz de pagos siendo el jugador 2 de tipo Y. Juego bayesiano	38
Tabla 4-3. Matriz de pagos. Juego bayesiano	39
Tabla 5-1. Matriz de pagos. India vs Pakistán, juego bayesiano	43
Tabla 5-2. Matriz de pagos. Dilema del prisionero opcional. India vs Pakistán	45
Tabla 5-3. Matriz de pagos. Juego de la gallina, India vs Pakistán	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. División actual del territorio	19
Figura 1-2. Mapa de la India Británica en 1909 (Fuente: Edimburg Geographical Institute)	20
Figura 1-3. Primera Guerra Indo-Paquistaní	23
Figura 1-4. Línea de alto el fuego, 1949	24
Figura 1-5. Invasión pakistaní en el Rann de Kutch, India	25
Figura 1-6. Situación actual	27
Figura 1-7. Situación actual	27
Figura 1-8. Situación actual	27
Figura 2-1. Dilema del prisionero mostrado en la forma extensiva	32
Figura 3-1. Guerra de precios	36
Figura 4-1. Representación de forma extensiva del juego bayesiano	41
Figura 5-1. Forma extensiva, juego Bayesiano. India vs Pakistán	44

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de estudio de este documento pretende describir las formas en que la teoría de juegos puede mejorar nuestra comprensión de las relaciones internacionales y del mundo real. En concreto analizaremos la situación de Cachemira y las relaciones entre India y Paquistán; para ello, vamos a empezar explicando el contexto histórico del conflicto.

Cachemira es desde 1947 objeto de un conflicto territorial que parece no tener fin entre India y Pakistán siendo además motivo de consternación a nivel internacional, principalmente, por tratarse de dos potencias nucleares.

La región de Cachemira se sitúa en el norte del continente indio, próxima a la cordillera del Himalaya, limitando por un lado con Pakistán y por otro, con China. Su población ronda los 13 millones de personas, de mayoría musulmana.

Actualmente se diferencian tres divisiones del territorio: “Azad Kashmir” (traducido como Cachemira Libre), gobernado por Pakistán; “Yamu y Cachemira”, gobernado por India; y dos partes ocupadas por China: Aksai Chin, arrebatada en la guerra de 1961 con India, y Shaksgam, cedida por Pakistán en 1963.

Para hacernos una idea, India tiene control sobre el 43% de la región, Paquistán sobre el 37% y China sobre el 20%.

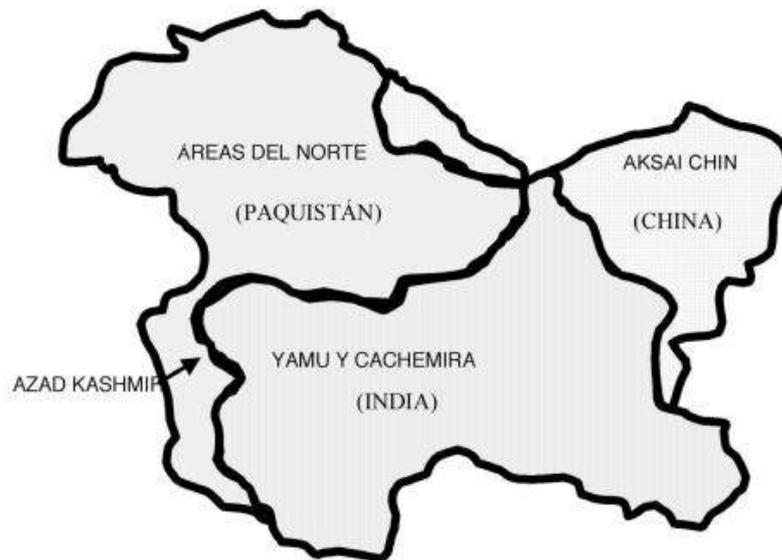


Figura 1-1. División actual del territorio

Para poder entender el conflicto hemos de remontarnos a la India británica y su proceso de descolonización.

Es en 1858 cuando el Imperio Británico toma control sobre la India. A pesar de ello, se consintió la existencia de principados, zonas del subcontinente indio que poseían un autogobierno constituido por príncipes feudales de origen hindú, musulmán o sij. Estos principados constituían alrededor del 45% del territorio indio, siendo Cachemira uno de los más grandes.

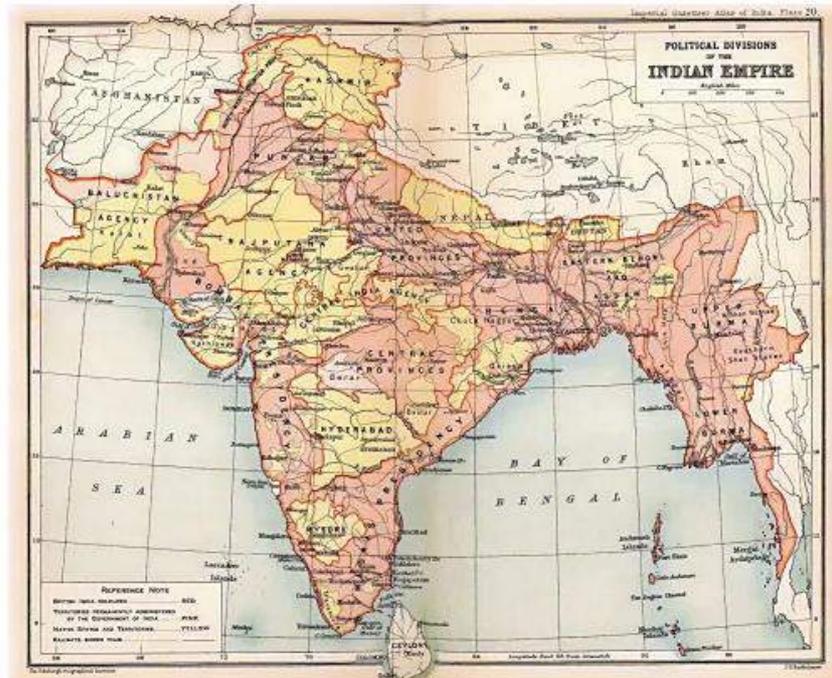


Figura 1-2. Mapa de la India Británica en 1909 (Fuente: Edimburg Geographical Institute)

1.1. El proceso de descolonización

El origen del conflicto entre India y Pakistán se remonta a 1947, cuando India consigue su independencia del Imperio Británico. Sin embargo, para entender bien el conflicto y el proceso de separación de India y Pakistán, hemos de retroceder al siglo XIX y hablar de dos partidos políticos: el Congreso Nacional Indio y La liga Musulmana, elementos claves en la historia del conflicto.

En 1885 nace el Congreso Nacional Indio con el fin de defender la necesidad de reformas democráticas limitadas por lo británicos y posteriormente lucharía por la independencia. A pesar de ser un partido de ideología laica y no excluyente, los musulmanes no se sintieron representados por este partido de mayoría hindú.

En 1906 nació la Liga Musulmana con el interés de proteger las raíces y costumbres de la minoría musulmana y aumentar la repercusión política musulmana frente a la mayoría hindú mejorando sus derechos políticos. Mostraban además simpatía hacia el poder británico (otras teorías defienden una influencia del Reino Unido para contrarrestar la fuerza del Congreso Nacional Indio).

En 1916 ambos partidos firman el Pacto de Lucknow, elaborado por Mohammed Ali Jinnah, líder de la Liga Musulmana, y en el cual se manifestaba la intención para trabajar de forma conjunta por unos objetivos comunes: una India unida y plural. Sin embargo, este pacto se verá afectado por la llegada de Mahatma Gandhi al Partido Nacional Indio poco después de la Primera Guerra Mundial (1914-1918).

Gandhi aparece en un contexto marcado por la debilidad del Reino Británico que se vio obligado a delegar poderes en algunas instituciones incrementando tímidamente el poder entre la población hindú.

1.1.1 El detonante del nacionalismo indio. Matanza de Amristar

El fulminante motivo del nacionalismo indio lo marcó la matanza de Amristar. En 1919 el gobierno británico promulgó el decreto de Rowlatt con el cual prolongó el régimen de excepción más allá de la Primera Guerra

Mundial. El 13 de abril de ese mismo año, en la ciudad de Amritsar, multitud de gente se reunió en el Jardín de Jallianwala para celebrar uno de los festivales más importantes en la India, Vaisakhi. Fue entonces cuando el general inglés Dyer acordonó los jardines bloqueando las salidas y ordenó a sus tropas que dispararan contra los civiles. Los disparos no cesaron hasta que se quedaron sin munición pasados unos diez minutos. Esta masacre causó centenares de muertes y miles de heridos que fueron abandonados y murieron durante la noche. Dyer justificó su masacre alegando: “Este acto no fue hecho para desbandar a la multitud, sino para castigar a los indios por su desobediencia”.

Tras los tristes acontecimientos, Gandhi multiplicó las manifestaciones no violentas y consiguió movilizar a grandes masas en la lucha por la independencia. Esta personalidad activista de Gandhi era muy distinta a la del líder musulmán, Jinnah, a quién se le acusó de conformista y de respuesta lenta, lo que hizo que perdiese mucho apoyo.

Jinnah decidió abandonar India e instalarse en Londres donde ejerció de abogado hasta 1935, fecha en la que regresó a la India para encabezar de nuevo la Liga Musulmana. Fueron los propios miembros del partido los que pidieron su regreso ya que carecían de un verdadero líder y estaban atemorizados de que las, cada vez más numerosas, masas hindúes que luchaban contra el dominio británico se volvieran en contra de los musulmanes.

1.1.2 Segunda Guerra Mundial. El inicio del fin del Imperio Británico

Jinnah regresó con nuevas ideas políticas. Aunque la idea de crear un Estado musulmán ya surgió en un discurso presidencial en 1930 de la mano de Mohamed Iqbal, uno de los miembros más destacados de la Liga Musulmana, fue con el regreso de Jinnah cuando ésta empezó a cobrar importancia. Éste, que en sus inicios defendía la unidad india por encima de todo, regresó con la idea de la partición como bandera: consideraba ésta la única opción concebible para mantener los derechos de los musulmanes en un entorno de mayoría hindú.

La oportunidad de la Liga Musulmana llegó con el estruendo de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Es en este contexto donde la actitud del líder musulmán marcó la diferencia ante la del Partido del Congreso; y es que, mientras éstos últimos continuaban sus campañas contra el poder británico, Ali Jinnah decidió volcar todo su apoyo a los británicos para luchar contra las potencias del Eje, en especial contra Japón, cuya expansión había llegado a las puertas de la India.

La liga musulmana consiguió así reponerse del fracaso electoral de 1937 y empezaron a formar, con la aprobación de los británicos, organizaciones armadas en todo el país.

Con el fin de la Segunda Guerra Mundial el ambiente de nación dividida se sentía más que nunca. Por un lado, la defensa de una India independiente, unida, plural y laica; y por otro, la voluntad de división entre musulmanes y el resto de India y la apuesta por crear un Estado musulmán.

En 1945 el virrey de la India, Lord Wavell intentó solucionar el conflicto indio proponiendo el conocido Plan Wavell con la fallida esperanza de que fuera aceptado tanto por el Congreso como por la Liga Musulmana.

1.2. Nacimiento de dos Estados antagónicos

El proceso de descolonización se aceleró fuertemente a partir del 27 de Julio de 1946 cuando la Liga Musulmana hizo un llamamiento a la “Acción Directa”. Los violentos enfrentamientos y asesinatos masivos entre musulmanes e hindúes hicieron que el Imperio británico, debilitado por la Segunda Guerra Mundial, fuese incapaz de alcanzar un acuerdo con ambas partes, por lo que se dispuso a dar el paso final.

En 1947 el gobierno británico sustituyó a Lord Wavell por Lord Mountbatten, quién sería el último virrey de la

India y quién se encargó del traspaso de poderes. Su plan para la transferencia de poderes cumplía la expectativa musulmana de la partición, pero otorgándoles menos territorio del deseado por ellos. Por ello se decidió que a aquellos lugares con mayoría musulmana se les permitiría formar un dominio separado cuyo acceso a la independencia se prepararía en una Asamblea Constituyente.

Recordemos que dentro del Imperio británico existían los principados, zonas que poseían derecho de autogobierno. Lord Mountbatten dejó claro que no existía la posibilidad de independizarse como principado, sino que deberían elegir entre India o el estado musulmán que se llamaría Pakistán. Casi todos decidieron formar parte de la india. El problema surgió en el principado de Jammu y Cachemira, gobernado por príncipe hindú, pero de mayoría musulmana.

La ley de la Independencia fue aprobada y el día 15 de agosto de 1947 dos nuevos estados soberanos pasaron a formar parte del mundo: India y Paquistán, enemigos desde su origen.

Los meses previos y posteriores a la partición la violencia fue descomunal. Millones de refugiados atravesaron las nuevas fronteras y fueron millones de personas las que murieron durante esos días.

Nacieron dos Estados antagónicos cuyas inconformidades con el plan de partición de Mountbatten llevarían a una tirantez continua que parece no desvanecerse, siendo Cachemira uno de los asuntos sin resolver, el más desestabilizador.

1.2.1. La cuestión de Cachemira

Como se ha dicho antes, el plan del último virrey de la India para la transferencia de poderes impedía la independencia de los principados existentes y estableció que en aquellos lugares con mayoría musulmana la decisión de separación se decidiese en una Asamblea Constituyente. El caso de Jammu y Cachemira era algo especial, ya que era de mayoría musulmán pero gobernado por un príncipe hindú, el maharajá Hari Singh.

En 1946 el maharajá Hari Singh decidió nombrar al Jeque Abdulá como Primer Ministro tras las presiones y agitaciones recibidas. Mohammed Abdulá era un liberal y progresista que impulsó la idea de un gobierno elegido democráticamente en Cachemira y que formó el partido político “Conferencia Nacional”.

La cuestión de Cachemira es compleja ya que no solo se enfrentan dos Estados antagónicos que consideran Cachemira como la tierra que les falta a cada uno para constituir al completo su entidad de Estado, sino que también a nivel interno se dividen los que apoyan la soberanía de ambos Estados sobre el territorio y los que reclaman el derecho de autonomía de Yammu y Cachemira.

El gran interés por Cachemira se debe también a su valiosa posición. Rodeada por la cordillera del Himalaya, lidiando con Pakistán, India y China. Durante la Guerra Fría era un punto clave para defenderse de los ataques soviéticos en la frontera norte.

Además, no podemos olvidar que es una región rodeada de ríos y afluentes de la cuenca del río Indo, por lo que esta importancia de sus recursos hídricos era también motivo de conquista para ambos estados de India y Paquistán.

Del conflicto de cachemira tras la partición destacan tres guerras.

1.2.1.1. Primera Guerra indo-pakistaní (1947-1948)

Desde la partición de la India y tras la negación del maharajá Hari Singh de formar parte de ninguno de los dos estados, Cachemira era testigo de numerosos flujos migratorios de un lado a otro acompañado de numerosos crímenes y violencia. Hari Singh pretendía que lo reconocieran como un país independiente y neutro.

El 21 de octubre de 1947 el pueblo pakistaní provocó disturbios en la zona de Punch (en Jammu y Cachemira) y al cabo de dos semanas, los insurgentes estaban a la entrada de Srinagar. El Maharajá hindú se vio obligado a

pedir ayuda militar a India. Nehru, el Primer Ministro Indio, puso dos condiciones: llevar a cabo la accesión de Cachemira y que el Jeque Abdulá aceptara la decisión mediante la firma del Instrumento de Accesión. Tras la aprobación de Abdulá, las fuerzas indias empezaron a llegar a Cachemira, convirtiéndose el conflicto en una guerra oculta entre India y Paquistán. Cuando tuvo lugar la intervención india, aproximadamente un tercio de la superficie del Estado estaba dominada por los insurgentes. A pesar del éxito inicial, los insurgentes musulmanes estaban desorganizados y la población de origen musulmán no les dio el apoyo que esperaban.

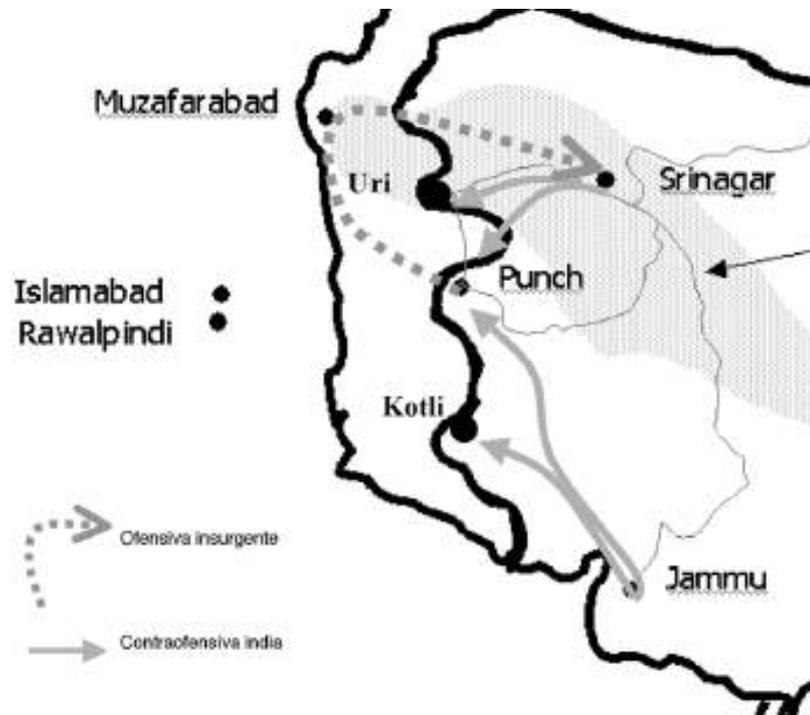


Figura 1-3. Primera Guerra Indo-Paquistaní

La guerra se alargó durante 1948 y llegó a su fin con la intervención de Naciones Unidas, el 1 de enero de 1949. Por la ONU se estableció una Línea de Alto el Fuego que separaba la parte noroeste y una estrecha parte de Yammu de la zona central y la mayor parte de Yammu. La primera para Paquistán, llamada “Azad” que significa “Cachemira Libre”; y la segunda para India, zona más poblada y rica. Esta línea apenas ha sufrido variaciones desde entonces.



Figura 1-4. Línea de alto el fuego, 1949

A pesar de que la voluntad de ambos Estados era el completo control sobre el territorio, ambos acordaron la propuesta del Consejo de Seguridad de la ONU de que sería en la voluntad de los habitantes de la región dónde residiría la solución del conflicto. Sin embargo, este referéndum, como ya sabemos, nunca ha tenido lugar. Parece que el conflicto ha permanecido congelado y sin cambios desde sus inicios y es que, realmente, la complejidad del mismo se debe a su dimensión interna.

1.2.1.2. Guerra de 1965. Segunda Guerra de Cachemira

En 1955 el Primer Ministro indio pidió que se estableciese como frontera definitiva la línea de alto el fuego. La propuesta fue inmediatamente rechazada por Alí Bogra, Primer Ministro paquistaní.

Como ya hemos comentado con anterioridad, la posesión de Cachemira era una cuestión de identidad para ambas partes. Paquistán, concebida como la tierra musulmana del sur de Asia, no digería la ausencia de control sobre una región de mayoría musulmana. India, por su parte, veía la posesión total de Cachemira como la oportunidad para considerarse un estado plural con zonas mixtas de mayoría no hindú.

A comienzos de los años sesenta la comunidad internacional intentó dialogar varias veces para llegar al fin del conflicto, pero no fue posible aunar las voluntades de ambas partes sobre el territorio en disputa.

Tras la humillación india en la Guerra Indo-China en 1962, la India inició un ambicioso programa de desarrollo militar que se concibió como una seria amenaza por la parte paquistaní. El propósito indio pretendía llegar a un total de 45 escuadrones aéreos, diez divisiones de montaña y un significativo desarrollo de la Armada.

Crecimiento del presupuesto de Defensa indio		
1962	1963	1965
2,1%	3,0%	4,5%

Tabla 1-1. Evolución del presupuesto de defensa indio

India era totalmente consciente de que Paquistán podría volver a la violencia de un momento a otro por ello desarrolló una estrategia que combinaba la defensa con la disuasión. Defensa en la misma Cachemira y disuasión en el Punjab con el despliegue de fuerzas y con declaraciones de los dirigentes indios asegurando que, si Cachemira era invadida, dicha invasión sería contestada con una gran guerra abierta en suelo paquistaní.

A pesar de tan buena estrategia, fracasó. El estado musulmán decidió hacerse con Cachemira a la fuerza y debían hacerlo con rapidez por dos motivos; el primero de ellos era el desarrollo de las fuerzas armadas indias. La conquista debía realizarse antes de que el ejército indio llegase a su máximo potencial. El segundo motivo se debía a que India arrebatava cada vez más autonomía a la Cachemira india.

Además de estos dos motivos, en 1965 tuvo lugar un acontecimiento que reforzó la confianza paquistaní de poder atacar. Paquistán quiso poner a prueba la respuesta india e hizo movimientos provocativos en el “Rann de Kutch”, una zona fronteriza pero claramente india, a la altura del estado de Gujarat. Se trataba de una zona desértica de aguas saladas sin apenas población, quizás fuese este el motivo de la tímida respuesta india. Para Paquistán esta falta de determinación india supuso una pérdida de valor del poder de disuasión indio.



Figura 1-5. Invasión paquistaní en el Rann de Kutch, India

La estrategia de Paquistán era conseguir un éxito inicial que pudiese mantenerse el tiempo suficiente para forzar un acuerdo internacional, creyendo erróneamente que contarían con el apoyo chino.

Paquistán pensaba que no podía esperar más si quería hacerse con el control de Cachemira, por lo que desarrollaron distintos planes de conquista. Se trataban de “Operación Gibraltar” y “Operación Grand Slam”. El primero de ellos se basaba en la infiltración de combatientes irregulares en la Cachemira bajo control paquistaní; sin embargo, la estrategia salió mal desde el principio debido a la mala coordinación y al poco apoyo recibido por parte de la población. Tras este primer fracaso, Paquistán inició la Operación Grand Slam protagonizada por sus Fuerzas Armadas y dando lugar al primer altercado importante entre los dos vecinos desde la guerra indo-paquistaní de 1947. A finales de agosto las tropas paquistanís se movieron hacia el sur de Cachemira, pero el ataque pudo ser previsto por la india gracias a la presencia de observadores de la ONU, que solían informar sobre los desplazamientos de ambas fuerzas. La lucha armada volvió de nuevo a estar presente a lo largo de la Línea de Alto el Fuego. Sin embargo, los fallos de ambas partes tanto en la táctica como en la logística provocaron que ningún bando consiguiera sus objetivos.

En septiembre el Consejo de Seguridad volvió a fijar la Línea de Alto el Fuego y solicitó al Secretario General una mayor vigilancia. A raíz de esta petición nace la Misión de Naciones Unidas en India y Paquistán (UNIPOM) con poder para desplegarse e informar al Consejo de seguridad sobre los nuevos acontecimientos surgidos por el enfrentamiento de 1965.

En enero de 1966 tanto el presidente de Paquistán como el Primer Ministro indio anunciaron la retirada de sus

tropas y el respeto del alto el fuego.

1.2.1.3. Guerra de 1971. Liberación de Bangladesh

La guerra indo-pakistaní de 1971 no surge por Cachemira, sino a raíz de la guerra civil pakistaní causada por un profundo deseo de independentismo de Paquistán Oriental (hoy Bangladesh) frente al poder central de Paquistán Occidental; territorios separados por casi dos mil kilómetros. Eran muchas las diferencias que existían entre ambos; una de ellas, el idioma. En la parte Oeste convivían distintos idiomas como el bauchistano, el punjabi o el urdu que acabó fijándose como lengua oficial. Esto provocó un enorme rechazo en la parte Este, donde la mayoría de la población hablaba bengalí.

A mediados de los sesenta apareció la figura de Mujibur Rahmán, conocido como el Jeque Mujib. Fundó el partido “Liga Awami” aglutinando en torno a él gran parte del descontento bengalí. El líder bengalí exigía una mayor democracia y autonomía y la diferenciación de dos entidades cada una con su propia lengua oficial, su propia moneda y sus propios cuerpos de la autoridad. El Oeste consideró que estas condiciones reflejarían en la práctica la partición del país, siendo esto incompatible con la originaria voluntad de Paquistán de ser el único estado musulmán.

Los desórdenes se prolongaron y tuvo lugar un éxodo masivo del país hacia la India. Millones de personas se refugiaron en la Bengala india, lo que internacionalizó el conflicto. India no dudó en aprovechar el desorden paquistaní. Indira Ghandi apoyó abiertamente los deseos bengalíes, dando ayuda logística y militar a los huidos. Más allá de India y Paquistán ninguna potencia mundial tenía pensado intervenir en un conflicto interno paquistaní que no amenazaba con extenderse. China, principal aliado de Paquistán, prometía apoyo ante Paquistán, pero, falta de compromiso ante India. La Unión Soviética estableció fuertes lazos con India para paliar así el dominio chino en el sur y sureste asiático. India y la URSS firmaron un histórico Tratado de Paz y Cooperación en el otoño de 1971. El 3 de diciembre de 1971 Paquistán decidió anticiparse a la acción india con un ataque aéreo y dando comienzo formal a la guerra.

India fue claramente vencedora. El desenlace del conflicto interno paquistaní fue la creación del nuevo estado de Bangladesh y la independencia de Paquistán Oriental. El 17 de diciembre de 1971 se estableció un Alto al Fuego.

Posteriormente, en 1972, India adoptó un nuevo enfoque en el conflicto de Cachemira intentando excluir lo máximo posible a Naciones Unidas.

Mediante el Acuerdo de Simla, Paquistán aceptaba el deseo de India de bilateralización del conflicto y el statu quo, prometiendo que ninguna parte alteraría unilateralmente la situación.

Este acuerdo sería el punto de partida de las relaciones entre ambos Estados.

1.3. Terrorismo y situación actual

A partir de finales de los 80 los propios cachemires decidieron formar parte de la lucha y hacerla propia. Lo que empezó como revueltas populares acabó en terrorismo y con la invención del terrorismo suicida.

Toda la década de los 90 vino marcada por el terrorismo de los distintos grupos de guerrilleros. Además, a partir del año 2000 surgen nuevos grupos terroristas financiados por Paquistán y con un mayor componente religioso en su formación, entre los que destacan el Lashkar-e-Taiba (LeT; el Ejército de los puros), el Jaish-e-Mohamed (JeM; el Ejército de Mahoma) y Harkat-ul-Mujahideen.

A mediados de mayo de 1998 India realizó sus ensayos nucleares a lo que Paquistán respondió pocos días más tarde. Fue entonces cuando la comunidad internacional se aterrorizó ante el conflicto: entraban en juego las

armas nucleares.

En diciembre de 2001 las organizaciones JeM y LeT llevaron a cabo sin un éxito total un atentado en el Parlamento de Nueva Delhi. El ataque del 11-S era reciente por lo que la población mundial estaba muy preocupada por el terrorismo musulmán, y el gobierno de EEUU obligó a Paquistán a reaccionar. En 2002 Paquistán anunciaba la retirada de apoyo a organizaciones terroristas como LeT y JeM. A pesar de ello, los ataques suicidas no cesaron en Cachemira.

En 2003 India y Paquistán restablecieron relaciones diplomáticas, pero, como siempre hasta entonces, ello no implicó la ausencia de conflictos, aunque sí una frágil tregua. Tras los atentados de 2008 en Bombay la India rompió la relación.

La máxima tensión de los últimos años tiene lugar en febrero de 2019 tras el atentado de Pulwama, en la Cachemira india, de la mano del grupo terrorista JeM. En agosto de ese mismo año, India impuso un bloqueo de las comunicaciones en la Cachemira bajo su control impidiéndole, entre otras cosas, elaborar sus propias leyes. Así lo desvela fuentes de Europapress.

Algunas de las últimas noticias del interminable conflicto, fuente de DW Made for Minds son:



Parlamento indio ratifica fin de estatus especial de Cachemira 06.08.2019

La India y Pakistán se disputan Cachemira desde la partición del subcontinente en 1947, una región que además es escenario desde los años 90 de un movimiento insurgente de tintes separatistas.

Figura 1-6. Situación actual



Pakistán pide reunión de emergencia por Cachemira al Consejo de Seguridad 13.08.2019

El Gobierno de Pakistán pidió al Consejo de Seguridad de la ONU una reunión de emergencia para tratar la derogación de la autonomía de Cachemira por parte de India, una decisión que Islamabad considera ilegal.

Figura 1-7. Situación actual



India y Pakistán se comprometen a respetar alto al fuego en sus fronteras 25.02.2021

Aunque las potencias nucleares ya habían firmado un acuerdo similar en 2003, se espera que esta vez los conflictos en sus fronteras puedan resolverse sin perder vidas.

Figura 1-8. Situación actual

En conclusión, la confrontación entre India y Paquistán sigue siendo un asunto sin resolver, aunque actualmente ambas potencias se comprometen a respetar el alto al fuego en sus fronteras.

2. TEORÍA DEL JUEGO, DE LA DECISIÓN Y DEL HIPERJUEGO

Como ya comentamos al principio del documento, el principal objetivo de este trabajo es exponer cómo la teoría de juegos sirve para modelar esta situación estratégica entre India y Pakistán respecto a la cuestión de Cachemira.

La teoría de juegos se ha aplicado a distintas áreas como la economía, la selección natural, batallas en guerras del pasado y muchos otros tipos de conflictos; siendo su objetivo principal la resolución de los mismos.

Podemos definir un conflicto como una situación en la que existe una condición de oposición entre dos o más partes. El estudio de cómo interactúan los responsables de las decisiones durante un conflicto se conoce como teoría de juegos, mientras que el estudio de cómo los responsables toman decisiones racionales se conoce como teoría de la decisión.

Para desarrollar un juego se necesitan básicamente tres cosas: un conjunto de jugadores, un conjunto de estrategias para cada jugador y sus respectivas ganancias.

En líneas generales, hay dos tipos de juegos: finitos e infinitos. Los juegos finitos tienen unas normas preestablecidas y acaban con un ganador y un perdedor. Por otro lado, los juegos infinitos no tienen fin; los jugadores o las reglas pueden cambiar, pero el juego continúa. Dado que el juego es infinito, la única manera de que un jugador pueda ganar es que el otro pierda la fuerza necesaria para continuar en el juego (abandone). A pesar de que estos juegos infinitos pueden parecer simples, han hecho caer en la trampa a varios líderes mundiales y naciones, siendo las naciones de India y Pakistán un ejemplo de ello.

Por otro lado, un juego es estable si ambos jugadores juegan al mismo tipo de juego (ambos juegan un juego finito, o ambos uno infinito). Sin embargo, el problema se presenta cuando un jugador finito juega contra un jugador infinito. Esta es una de las razones de desequilibrio en el juego entre India y Paquistán por Cachemira. La frecuente traición de Pakistán desde el punto de cooperación mutua (No ataque) es una prueba de que, efectivamente, está jugando un juego finito. Por otro lado, India tiene el objetivo a largo plazo de convertirse en una superpotencia, de ahí que juegue como un jugador infinito.

Hasta la fecha, tanto la teoría de juegos como la de decisión han sido foco de atención en lo que a modelización respecta, mientras que la teoría de hiperjuegos no. Un metajuego, conocido como hiperjuego, tiene lugar cuando un jugador no conoce o no comprende en su totalidad todas las estrategias de un juego. El objetivo del análisis de los hiperjuegos es proporcionar una visión de situaciones del mundo real, que suelen ser más complejas que las de un juego en el que las opciones de estrategia son obvias.

Finalmente, podemos decir que, tanto la teoría de juegos, como la teoría de la decisión y la teoría de hiperjuegos, pueden ser aplicadas para entender los conflictos como juegos. En resumen y para dejar claras las principales diferencias:

- El uso de la **teoría de la decisión** es más correcto cuando tenemos un amplio conocimiento de nuestros oponentes. Esto se suele dar, por norma general, en los juegos de información completa.
- La **teoría de juegos** se suele utilizar cuando tenemos poca o escasa información acerca de nuestros oponentes, para comprender y anticipar el comportamiento del adversario.

- La **teoría de hiperjuegos** es realmente una extensión de la teoría de juegos. Resulta más útil cuando los diferentes oponentes están aplicando estrategias de diferentes juegos como consecuencia de que no conocen completamente la naturaleza de los mismos. Se aplica para comprender y razonar los “subjuegos” que comparten estos oponentes que siguen estrategias de juegos generales diferentes.

2.1. Fundamentos de la teoría del hiperjuego

La teoría de los hiperjuegos supone un avance respecto a la teoría de juegos. El término de hiperjuego fue bautizado por Bennett en 1977 y su teoría trata de explicar cómo los jugadores pueden tener distintos puntos de vista sobre el conflicto. Este avance en la teoría de juegos muestra cómo un jugador puede creer que las decisiones del otro jugador son irracionales y, sin embargo, el oponente está, en realidad, tomando una decisión racional basada en su percepción. La determinación de la estrategia que utilizará un jugador no solo depende de su visión del juego, sino también de cómo ese jugador cree que su oponente está visualizando el juego. Esto da lugar a muchos modelos de juegos diferentes que se examinan para llegar a la solución final.

Esta teoría incluye en sus modelos los distintos enfoques (percepción o engaño) de los oponentes, añadiendo información desconocida para otros jugadores (percepción errónea o engaño intencionado). Proporciona soluciones más precisas que los modelos de la teoría de juegos ya que estos suelen fallar cuando se trata de un conflicto “desequilibrado”, en el que cada jugador tiene una visión propia sobre la naturaleza del conflicto o falta información.

La teoría de los hiperjuegos se ha usado para modelar conflictos militares, los cuales son propensos a tener percepciones erróneas y falta de información durante el proceso de su desarrollo. Realmente, el análisis de conflictos pasados facilita la comprensión, ya que la guerra está acabada y el resultado determinado. Las opciones tomadas por cada parte en el conflicto se muestran como la elección racional según la percepción que cada parte tiene del juego. De esta manera, el análisis del hiperjuego muestra por qué se obtuvieron resultados inesperados cuando una o ambas partes interpretaron mal el conflicto. El análisis del hiperjuego ofrece un razonamiento ventajoso sobre la estrategia de selección a través del conocimiento de la situación.

La teoría de hiperjuegos implica una mejora evidente en la teoría de juegos al ofrecer un modelo de juego desequilibrado con una perspectiva diferente al representar o concebir las diferencias o incoherencias que hay entre la información que tiene cada jugador y sus creencias. Este modelo de juego desequilibrado, como ya hemos explicado antes, nace de las situaciones o contextos en los que cada jugador percibe un juego diferente, pero compartiendo de manera subyacente algún tipo de conocimiento común.

Dentro de la teoría de hiperjuegos, la teoría de decisión ha sido comúnmente empleada para “modelar” o teorizar el miedo de que un jugador adivine la estrategia del otro. En otras palabras, el miedo a que anticipen sus acciones. Este tipo de miedo es muy común en los modelos de juego que son percibidos como desequilibrados por parte de cualquiera de los jugadores, oponentes o adversarios.

2.2.1. Teoría de juegos

Es un conjunto de herramientas analíticas diseñadas para ayudar a comprender los fenómenos que se dan cuando varios actores decisores interactúan entre sí. La premisa de esta teoría es que los seres humanos son racionales y siempre buscan la mejor alternativa cuando se les ofrece una serie de opciones realistas y plausibles. Tiene una gran base matemática y asume que todas las interacciones humanas pueden ser comprendidas y guiadas por presunciones. Los modelos de teoría de juegos tratan de dar respuesta a dos cuestiones principales sobre la interacción entre personas que tienen que tomar decisiones:

- (i) ¿cómo se comportan los individuos en situaciones estratégicas?
- (ii) ¿cómo deberían comportarse estos individuos?

Las respuestas que los modelos existentes han dado hasta ahora no siempre coinciden. De hecho, en algunas ocasiones hasta se contradicen. Los modelos de teoría de juegos han asociado numerosas características que influyen en los resultados de las tomas de decisiones y en el procedimiento de análisis del juego o la situación estratégica. Distinguimos así distintos tipos de juegos según sus características más influyentes:

- **Cooperativos / No cooperativos:** Los juegos o interacciones cooperativas se dan cuando existe una comunicación entre los diferentes actores o jugadores. Pero, es más común percibir a los juegos como no cooperativos. Esto es, cuando los jugadores no están dispuestos a dar ningún tipo de información a sus adversarios.
- **Simultáneos / Secuenciales:** También pueden darse juegos simultáneos en los que los jugadores tienen que tomar una decisión estratégica justo al mismo tiempo, sin saber absolutamente nada de la decisión del adversario con anterioridad. El ejemplo más ilustrativo y claro es el juego de “piedra, papel o tijera”. También existen los juegos secuenciales o consecutivos. Estos son aquellos en los que se sabe el movimiento que va a hacer el jugador antes de tomar una decisión. Este es el ejemplo del póker o del ajedrez.
- **De información perfecta / imperfecta:** la información perfecta se da cuando todas las jugadas anteriores son conocidas por todos los jugadores. Si algunas de ellas son ocultas para todos los jugadores estaremos ante el caso de información imperfecta. También, cuando las decisiones deben ser tomadas a la vez y los jugadores necesitan analizar todos los posibles resultados para tomar dicha decisión, nos encontramos ante información imperfecta.
- **De información completa / incompleta:** es importante no confundirlos con los de información perfecta e imperfecta. El juego de información completa se da cuando se conocen todas las estrategias y pagos de todos los jugadores. Los pagos, también conocidos como recompensas, tienen una propiedad común de suma nula o suma no nula. Un juego de suma cero es aquel en el que lo que se gana es exactamente lo que pierde el oponente.

Esta clasificación que acabamos de hacer es en base a las características que más influyen en cómo el juego se va a desarrollar, en las estrategias que se pueden tomar y en el resultado final del mismo.

Por otro lado, la mayoría de los modelos de teoría de juegos se suelen dividir entre:

- **Juegos estratégicos:** los beneficios que se obtienen están determinados por la estrategia que decida cada jugador. Cuando un jugador selecciona una estrategia, el jugador contrario sigue teniendo todas las estrategias disponibles para elegir; por ello, este modelo se suele representar como una matriz que nos permite analizar rápidamente cada posible resultado en un juego. La forma estratégica se utiliza normalmente para representar juegos en los que los movimientos de los jugadores, o los turnos, son simultáneos (ejemplo de piedra, papel o tijera). Este es a menudo el caso de los juegos en los que la información es imperfecta y permite identificar mejor las estrategias estrictamente dominantes y los equilibrios de Nash.

		PRISIONERO 2	
		CONFENSAR	MENTIR
PRISIONERO 1	CONFENSAR	-8,-8	0,-10
	MENTIR	-10,0	-1,-1

Tabla 2-1. Clásico dilema del prisionero representado en la forma estratégica

- Juegos extensivos:** se suelen usar para los juegos secuenciales (ejemplo del póker o el ajedrez). No obstante, los juegos extensivos también pueden representar modelos simultáneos en algunas ocasiones (a continuación, mostraremos el juego simultáneo del dilema del prisionero representado de la forma extensiva). Se representan con una estructura de árbol en el que el jugador inicial es el que se encuentra en lo más alto de la estructura y cuando escoge una estrategia, los demás tendrán diferentes estrategias a elegir en función de la que primero se escoja. Hay múltiples estrategias ramificadas en función de la primera. El diagrama en árbol se suele usar para describir juegos secuenciales (en ellos cada jugador toma la decisión en diferentes momentos) ya que en él se visualiza fácilmente las decisiones que los jugadores toman en cada momento (que corresponden a cada nodo). La información es perfecta ya que cada jugador puede ver la decisión tomada por el jugador anterior. Además, en los juegos extensivos, la información es completa y tanto las reglas del juego como las recompensas de cada jugador son conocidas por todas las partes.

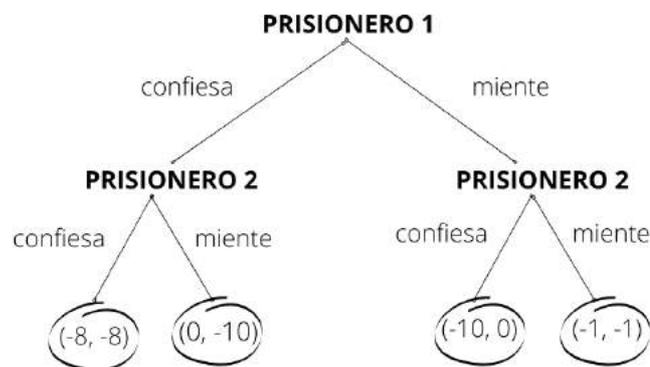


Figura 2-1. Dilema del prisionero mostrado en la forma extensiva

A principios de la década de los 50, Nash hizo una gran contribución a los modelos de juegos cooperativos y no cooperativos. Demostró que, para cada juego no cooperativo finito, había -al menos- un punto de equilibrio porque se asumía que todos los jugadores eran racionales.

Por lo tanto, el **equilibrio de Nash** lo podemos definir como la combinación de estrategias en un juego de tal manera que ninguno de los jugadores puede mejorar cambiando su decisión individual mientras el otro mantenga la suya. Es decir, nadie puede cambiar su estrategia individual sin empeorar.

En los juegos de estrategias mixtas, cada juego tendrá al menos un punto en el que se cumpla el equilibrio de

Nash.

El objetivo es determinar un único final para el juego, dadas un par de estrategias, σ y τ , para los dos jugadores, denotados como P1 y P2. Jugando cada jugador con su respectiva estrategia (P1 juega σ y P2 juega τ) el uno contra el otro es como se alcanza el resultado final y único del juego.

Un par de estrategias σ, τ constituyen el equilibrio de Nash si, para ningún $\sigma' \neq \sigma, [\sigma', \tau] > P1[\sigma, \tau]$ ni para $\tau' \neq \tau, [\sigma, \tau'] > P2[\sigma, \tau]$.

En este caso, se muestra la definición con dos jugadores, pero pueden ser muchos más.

Para entenderlo mejor, vamos a analizar el ejemplo del dilema del prisionero representado en la figura 2-1. Un punto importante a tener en claro es que el equilibrio de Nash no tiene por qué ser la solución óptima (aquella que supone una ganancia para ambos), sino que es el punto de solución en que no es posible que ningún jugador esté mejor sin que el otro esté peor. En nuestro ejemplo, ambos prisioneros tienen la opción de mentir o confesar. Si ambos confiesan (-8,-8), los dos sufren 8 años de cárcel. Si uno miente mientras que el otro confiesa (-10,0), el que miente sufre 10 años de cárcel y el que confiesa queda en libertad. Si ambos mienten (-1,-1), los dos tendrán un único año de cárcel. La solución óptima que engloba la menor pérdida para ambos sería que los dos prisioneros mintiesen. Sin embargo, el equilibrio de Nash se da cuando ambos confiesan: ninguno de los prisioneros puede mejorar su situación cambiando de estrategia mientras el otro se mantenga en la misma.

Otra noción importante de mencionar es el concepto de engaño. Es uno de los factores más estudiados en los juegos dinámicos o basados en turnos en los que un jugador elige una acción y después, le toca al otro. Este tipo de juegos o modelos también se conocen como juego de señalización, ya que la “señal” se envía entre los jugadores. La señal está sujeta al engaño, ya que el jugador puede ser veraz o engañoso o elegir no enviar señal.

Zhuang utiliza los juegos de varios turnos atacante-defensor para estudiar el engaño [1]. En el juego, se selecciona al azar un tipo de defensor entre un conjunto de posibles tipos y en cada turno del juego el defensor selecciona una estrategia y “envía una señal” al atacante con la estrategia seleccionada. El defensor puede ser veraz o engañoso. A continuación, el atacante utiliza la señal para actualizar su creencia sobre el tipo real del defensor y selecciona una estrategia de ataque. Después de cada turno, los resultados se utilizan para actualizar el estado de la creencia hasta el final del juego. Los autores afirman que, dado su juego, el engaño puede ser una estrategia beneficiosa para el defensor.

El engaño también se ha estudiado en juegos repetitivos. En este tipo de juegos, los jugadores eligen una acción y realizan sus movimientos de forma simultánea. Dependiendo del juego, los jugadores pueden que reciban información sobre cómo ha cambiado el entorno de juego con los movimientos seleccionados. Los juegos perseguidor-evasor son comúnmente modelados con este tipo de juego repetitivo. El objetivo de estos juegos sería determinar las estrategias óptimas para un perseguidor cuando se enfrenta a información engañosa o incompleta.

2.2.2. Teoría de la decisión

En cualquier situación dada, hay acciones entre las que un jugador puede elegir tomar de manera no aleatoria. Dadas una serie de acciones, la teoría de la decisión se basa en un comportamiento que lleve a un objetivo claro para alcanzar la meta deseada.

La teoría de la decisión es una teoría matemática formal sobre cómo los responsables de las decisiones toman decisiones racionales. También se conoce como teoría de la decisión normativa, teoría de la decisión bayesiana, teoría de la elección racional y teoría de la decisión estadística. La teoría de la decisión es anterior al desarrollo de la teoría de juegos y puede dividirse en tres partes: normativa, descriptiva y prescriptiva.

- (i) **La teoría normativa** de la decisión estudia el agente ideal y las decisiones que éste tomaría con perfecto raciocinio. Se refiere al estudio de cómo se deben tomar las decisiones.
- (ii) **La teoría descriptiva** de la decisión estudia el agente no ideal, como son los humanos, y cómo ellos toman las decisiones. Se refiere al estudio de cómo se toman las decisiones en la vida real.
- (iii) **La teoría de la decisión descriptiva** estudia cómo los agentes no ideales, dadas sus imperfecciones, pueden mejorar sus decisiones.

Una persona actúa según sus preferencias y de acuerdo con la teoría de la elección racional. Una persona racional actúa en base a aquello que maximice sus preferencias. El equilibrio de Nash se basa en este concepto, añadiendo la consideración del otro jugador y lo que se puede hacer para maximizar el resultado unilateralmente.

El problema es que las preferencias se ven condicionadas por lo que una persona racional pueda considerar moral, ético, social (presión de los compañeros, expectativa social, etc.) entre otras cosas. Los engaños intencionados o no intencionados también pueden afectar a las preferencias de un jugador. Este problema pone de manifiesto la complejidad de las preferencias, que pueden llevar a tomar elecciones extrañas en situaciones del mundo real.

Luce y Raiffa presentan un clásico ejemplo de este problema. [2]. En su ejemplo, comparan dos escenarios alternativos durante la visita de un restaurante. En la primera visita, solo se ofrece en el menú salmón y filete de ternera. En este caso, el cliente decide pedir salmón a pesar de que normalmente prefiere la carne. El pobre menú con únicamente dos platos que ofrece el restaurante hace pensar al cliente que puede que no sepan cocinar una buena carne y por ello reniega de ella a pesar de ser su preferencia. En la segunda visita, el menú incluye langostas y almejas además del salmón y la carne. En este caso el cliente elige la carne. Al cliente no le gustan las langostas o las almejas, pero el hecho de que lo ofrezcan en el menú le hace pensar que el restaurante es bueno y debe saber cómo preparar una buena carne.

En el primer caso, el cliente puede parecer irracional ya que no eligió la carne que era su preferencia. La razón por la que no es irracional es porque el menú no solo tiene una lista de opciones, sino que también muestra información de valor para el cliente (la cuál no tiene por qué ser cierta). La adición al menú de la langosta y las almejas en el segundo escenario indican que el cocinero tiene la habilidad de preparar esos platos tan delicados, mientras que el menú del primer caso solo tenía lo básico. En este segundo caso, no solo los platos ofertados en el menú se consideran en las preferencias, sino también el tipo de restaurante percibido.

2.2.3. Racionalidad limitada

Es aquella en la que la racionalidad de un jugador se ve limitada durante la toma de decisión por la información de la que dispone, sus limitaciones cognitivas y el tiempo del que dispone para tomar la decisión. La racionalidad limitada ayuda a explicar por qué las decisiones más racionales no son siempre las elegidas por un jugador en la teoría de juegos o de decisión.

Racionalidad limitada no significa irracional. Los jugadores quieren tomar decisiones racionales, pero no siempre pueden. Los jugadores suelen ser muy complejos, pero para ser plenamente racionales necesitan capacidades cognitivas ilimitadas, lo que es imposible. Usarán los recursos cognitivos que tengan, la información de la que dispongan y sus limitaciones de tiempo para llegar a una decisión lo más racional posible. La racionalidad limitada permite a cada jugador tomar una decisión en base a su percepción del juego y de su entorno, lo que conlleva a una situación de muchos jugadores con diferentes percepciones de la interacción del juego.

3. EL JUEGO DE LA GALLINA

El juego de la gallina consiste básicamente en ejercer presión psicológica a los jugadores hasta que uno de ellos no aguanta más y abandona el juego. Es considerado un juego de información completa y está asociado a aquellos que no son de suma cero (los de suma cero son aquellos en los que lo que pierde un jugador lo gana el otro, existiendo así un equilibrio exacto entre pérdidas y ganancias). La cooperación de los jugadores en este tipo de juegos puede llevar a una situación en la que todos ganen.

La versión originaria del juego consiste en que dos oponentes conducen un coche en sentido opuesto, el uno hacia el otro, de frente; de tal manera que, el primero que se comporte como un gallina, se desviará de la trayectoria para evitar el choque, resultando así ser el perdedor.

La versión moderna del juego es objeto de investigación en la teoría de juegos, al llevar éste implícito un importante método de negociación. Esta versión se caracteriza por llevar a cabo una estrategia en la que la presión psicológica se ejerce retrasando lo máximo posible el hecho de hacer cualquier concesión. Cuando el final del período de negociación es inaplazable, uno de los participantes cederá para evitar el fatídico resultado que tendría lugar si ninguna de las dos partes cede.

Una de las tácticas en este juego es confesar las propias intenciones de forma decisiva antes del comienzo del juego. Por ejemplo, si uno de los participantes bloquea el volante de su coche antes del duelo, imposibilitando el giro del mismo, será más probable que el otro gire. Esto muestra cómo, en determinadas situaciones, restringir las propias opciones puede ser una buena maniobra. Un ejemplo común es el de encadenarse a un objeto para así no poder moverse bajo ninguna amenaza o tentación, ya que no puede.

En este juego, la cooperación es girar y la no cooperación, seguir conduciendo.

	Cooperar	No cooperar
Cooperar	0, 0	-1, +1
No cooperar	+1, -1	-20, -20

Tabla 3-1. Matriz de pagos. Versión original del juego de la gallina

Este modelo toma como supuesto que cada jugador mantiene siempre la misma estrategia que escogió antes de comenzar, lo cual no es realista, ya que, si un jugador ve que el otro se desvía de la trayectoria pronto, éste podrá entonces seguir en línea recta y ganar, sin importar cuál fuera su plan inicial. En este modelo la mejor acción es siempre hacer lo contrario de lo que el otro jugador vaya a hacer.

Podemos tomar como ejemplo del juego de la gallina la siguiente paradoja de la cadena de almacenes: una gran empresa a nivel nacional tiene establecimientos en un gran número (N) de ciudades dónde prácticamente desempeña un monopolio. Ocurre que en una de estas ciudades nace la competencia de un empresario local que se dispone a abrir un pequeño negocio ofreciendo el mismo servicio a unos precios más atractivos. Surgen entonces dos escenarios:

- La gran cadena reacciona contra la nueva competencia y decide entrar en una guerra de precios: bajará los precios sin miramientos con tal de ganar la guerra y ambos negocios (el de la gran cadena y el del empresario local) incurrirán en pérdidas. Sin embargo, la gran cadena ganará una reputación de dureza que disuadirá a los competidores y mantendrá intacta su situación de dominio.
- La gran cadena acepta la competencia y no se embarca en una fatídica guerra de precios: el pequeño negocio se hará con parte del mercado local obteniendo buenos resultados, mientras que la gran cadena reducirá sus beneficios a cero. A pesar de no incurrir en pérdidas como en el escenario anterior, la gran cadena se expone a quedar de conformista corriendo así el riesgo de que aparezcan nuevas competencias en otras ciudades.

La paradoja surge cuando los eventuales desafíos no ocurren a la vez, sino que tienen lugar de manera secuencial y el número de ciudades (N) es finito: en ese caso, en la última ciudad la gran cadena nunca entrará en una guerra de precios ya que incurriría pérdidas sin tener ninguna reputación que conservar. Pero si adopta una actitud conformista en la ciudad N, también le interesará hacer lo mismo en la (N-1), y así sucesivamente. Los capacitados competentes retarán entonces a la gran empresa desde el primer momento. En conclusión, podemos decir que, el arma principal de la gran cadena será mostrar desde el primer momento que, sea o no racional, hará la vida imposible al primer competidor que se interfiera en su camino.

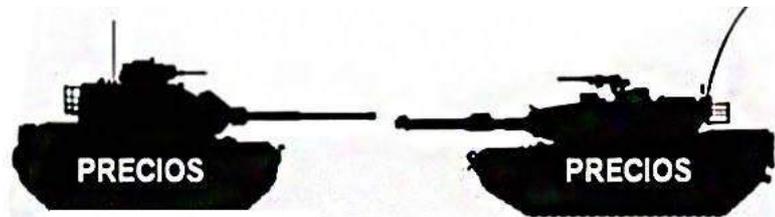


Figura 3-1. Guerra de precios

El juego de la gallina se ve también mucho en el ámbito de las relaciones internacionales y se debe jugar con cautela. Si uno quiere ganar decidiendo no cooperar, se arriesga a entrar en guerra obteniendo entonces un resultado fatídico. Sin embargo, elegir cooperar tampoco es muy estimulador ya que, si el otro conoce tus intenciones, puede usarlas en tu contra y no cooperar, lo que traería consigo el peor resultado posible. Incluso teniendo los mismos intereses puede ser difícil que la armonía tenga lugar. En un mundo “sin reglas” como puede ser la esfera política internacional, los intereses comunes no son causa inmediata de cooperación.

4. JUEGOS BAYESIANOS

El juego bayesiano es aquel en el que las características de los otros jugadores no son informadas en su totalidad o algunas de las características del juego no es conocida por algún jugador; lo que se traduce en que hay jugadores con información privada no conocida por otros jugadores. La forma de modelar esta situación de información asimétrica o incompleta es recurriendo a una idea generada por Harsanyi (1967) [3].

John C. Harsanyi describe un juego bayesiano de la siguiente manera. Cada jugador del juego está asociado con un conjunto de tipos, y cada tipo del conjunto corresponde a una posible función de pago para ese jugador. Además de los jugadores reales del juego, hay un jugador especial llamado Naturaleza. La naturaleza *elige* aleatoriamente un tipo para cada jugador de acuerdo con una distribución de probabilidad en los espacios de tipos de los jugadores. Esta distribución de probabilidad es conocida por todos los jugadores (el "supuesto previo común"). Este enfoque de modelado transforma los juegos de información incompleta en juegos de información imperfecta (en los que la historia del juego dentro del juego no es conocida por todos los jugadores).

La información incompleta significa que al menos un jugador no está seguro del tipo (y por lo tanto de la función de pago) de otro jugador. Estos juegos se denominan *bayesianos* porque normalmente se supone que los jugadores actualizan sus creencias de acuerdo con la regla de Bayes. Esto es calculando la probabilidad del suceso A condicionado al suceso B; al contrario que ocurre en el teorema de la probabilidad total, donde se hace conclusión sobre un suceso B a partir de los resultados del suceso A. En particular, la creencia que un jugador tiene sobre el tipo de otro jugador puede cambiar según su propio tipo.

Algunos ejemplos de juegos bayesianos se dan en el duopolio de Cournot donde los costes de la rival son desconocidos o en subastas donde las valoraciones de los demás participantes no son conocidas.

4.1. Ejemplo juego bayesiano

Nos vamos a servir del siguiente ejemplo para una mayor comprensión de los juegos bayesianos. Las características principales del juego de este ejemplo son:

- El jugador 1 puede optar entre dos acciones A y B.
- El jugador 2 puede optar entre dos acciones I y D.
- Los pagos irán en función de los tipos de jugadores.
- El jugador 1 es de un único tipo y el jugador 2 sabe de qué tipo se trata.
- El jugador 2 puede ser del tipo x o de tipo y .
- El jugador 2 sabe su tipo pero el jugador 1 no sabe con certeza el tipo del jugador 2.
- El jugador 1 conoce que el jugador 2 tiene $2/3$ de probabilidad de ser del tipo x y $1/3$ de probabilidad de ser del tipo y .
- Los pagos, según acciones elegidas y tipo del jugador 2, son los siguientes:
Entenderemos por “no conocer los pagos” como “no conocer los tipos”.

		JUGADOR 2 TIPO X	
		P= 2/3	
JUGADOR 1		I	D
	A	4, 3	3, 1
	B	3, 6	2, 3

Tabla 4-1. Matriz de pagos siendo el jugador 2 de tipo X. Juego bayesiano

		JUGADOR 2 TIPO Y	
		P= 1/3	
JUGADOR 1		I	D
	A	3, 3	1, 6
	B	1, 1	5, 3

Tabla 4-2. Matriz de pagos siendo el jugador 2 de tipo Y. Juego bayesiano

- No son dos matrices independientes y no se pueden analizar como tales.
- El jugador 1 no sabe en qué matriz están. El jugador 2 sí lo sabe.

Encontraremos el equilibrio bayesiano a partir de los ajustes de mejor respuesta.

Comencemos por el jugador 2, que conoce su tipo y el del jugador 1:

- Si 2 es del tipo x: la estrategia I domina totalmente a la estrategia D. Su mejor respuesta ante cualquier estrategia del jugador 1 será I.
- Si 2 es del tipo y: la estrategia D domina totalmente a la estrategia I. Su mejor respuesta para cualquier estrategia del jugador 1 será D.

Es decir, la mejor respuesta del jugador 2 ante cualquier estrategia del jugador 1 será (I,D).

- Ahora podremos calcular la mejor respuesta de 1 frente a (I,D):

$$U_1(A, ID) = \left(\frac{2}{3}\right) 4 + \left(\frac{1}{3}\right) 1 = 9/3 \quad \text{Ec. 4-1}$$

$$U_2(B, ID) = \left(\frac{2}{3}\right) 3 + \left(\frac{1}{3}\right) 5 = 11/3 \quad \text{Ec. 4-2}$$

El equilibrio bayesiano será (B, (I,D)).

Este ejemplo es fácil porque el jugador 2 tiene una estrategia dominante. En general lo que habrá que hacer será calcular todas las mejores respuestas del jugador 1 ante las posibles estrategias del jugador 2, $S_2 = \{II, ID, DI, DD\}$. A partir de ahí encontraríamos estrategias tales que una fuera mejor respuesta frente a la otra y viceversa.

Pago esperado de jugar A:

$$U_1(A, II) = \left(\frac{2}{3}\right) 4 + \left(\frac{1}{3}\right) 3 = 11/3 \quad \text{Ec. 4-3}$$

$$U_1(A, ID) = \left(\frac{2}{3}\right) 4 + \left(\frac{1}{3}\right) 1 = 9/3 \quad \text{Ec. 4-4}$$

$$U_1(A, DI) = \left(\frac{2}{3}\right) 3 + \left(\frac{1}{3}\right) 3 = 9/3 \quad \text{Ec. 4-5}$$

$$U_1(A, DD) = \left(\frac{2}{3}\right) 3 + \left(\frac{1}{3}\right) 1 = 7/3 \quad \text{Ec. 4-6}$$

Pago esperado de jugar B:

$$U_1(B, II) = \left(\frac{2}{3}\right) 3 + \left(\frac{1}{3}\right) 1 = 7/3 \quad \text{Ec. 4-7}$$

$$U_1(B, ID) = \left(\frac{2}{3}\right) 3 + \left(\frac{1}{3}\right) 5 = 11/3 \quad \text{Ec. 4-8}$$

$$U_1(B, DI) = \left(\frac{2}{3}\right) 2 + \left(\frac{1}{3}\right) 1 = 5/3 \quad \text{Ec. 4-9}$$

$$U_1(B, DD) = \left(\frac{2}{3}\right) 2 + \left(\frac{1}{3}\right) 5 = 9/3 \quad \text{Ec. 4-10}$$

	II	ID	DI	DD
A	11/3	3	3	7/3
B	7/3	11/3	5/3	3

Tabla 4-3. Matriz de pagos. Juego bayesiano

4.2. Representación del juego bayesiano

El juego bayesiano deberá tener definidos los siguientes elementos:

- El conjunto de jugadores $N = \{1, 2, \dots, n\}$.
- Los tipos de los jugadores (un tipo por cada parte de información privada que pueda tener un jugador): $T_i = \{t_i^1, t_i^2, \dots, t_i^{m_i}\}$ para todo $i \in N$.
- Cada tipo de cada jugador deberá tener definida una distribución de probabilidades sobre combinaciones de tipos (representarán sus creencias sobre los tipos de los rivales):

$$p((t_1, t_2, \dots, t_{i-1}, t_{i+1}, \dots, t_n) | t_i) = p(t_{-i} | t_i) \text{ para todo } t_{-i} \in T_i \text{ y para todo } i \in N.$$

- Las acciones posibles para cada tipo. Por conveniencia, supondremos que todos los tipos de un mismo jugador tienen el mismo conjunto de acciones:

$$A_{t_i} = A_i = (A_i^1, A_i^2, \dots, A_i^{K_i}) \text{ para todo } t_i \in T_i \text{ y para todo } i \in N.$$

- Una estrategia del jugador i es un vector de acciones, una por cada tipo: $(a_{t_i}^1, a_{t_i}^2, \dots, a_{t_i}^{m_i})$.
- Funciones de pagos que dependen no sólo de las acciones sino también de los tipos:

$$\text{Pago del tipo } t_i: u_{t_i}(a_1, a_2, \dots, a_n; t_1, t_2, \dots, t_{i-1}, t_{i+1}, \dots, t_n).$$

Pago del jugador i :

$$u_i(a_1, a_2, \dots, a_n; t_1, t_2, \dots, t_n) = \sum_{t_i \in T_i} p(t_i) u_{t_i}(a_1, a_2, \dots, a_n; t_1, t_2, \dots, t_{i-1}, t_{i+1}, \dots, t_n)$$

- Estrictamente, como elemento primitivo del modelo de juego bayesiano deberíamos tener una distribución de probabilidad sobre todas las combinaciones de tipos.
- A partir de esta distribución se calcularían todas las demás probabilidades.
- Por ejemplo, sea un juego con 3 jugadores con tipos $T_1 = \{a, b\}, T_2 = \{x, y\}, T_3 = \{r, t\}$.
- Sea la distribución de probabilidad sobre tipos: $(p(a,x,r), p(a,x,t), p(a,y,r), p(a,y,t), p(b,x,r), p(b,x,t), p(b,y,r), p(b,y,t))$.

Estas probabilidades son números entre 0 y 1, cuya suma es 1.

- Ahora podemos calcular, por ejemplo:

$$p(a) = p(a,x,r) + p(a,x,t) + p(a,y,r) + p(a,y,t).$$

$$p(x, t|a) = \frac{p(a, x, t)}{p(a)}$$

4.2.1. Ejemplo 1. Representación del juego bayesiano

- Jugadores, $N = \{1, 2\}$.
- Tipos: $T_1 = \{1\}, T_2 = \{1x, y\}$.
- Probabilidades sobre tipos: cada uno de los tres tipos tiene creencias sobre los demás.

$$p(x|1) = \frac{2}{3}, p(y|1) = 1/3,$$

$$p(x|1) = 1,$$

$$p(y|1) = 1.$$

- Acciones: $A_1 = \{A, B\}, A_x = A_y = \{I, D\}$.
- Estrategias:

$$S_1 = A_1 = \{A, B\},$$

$$S_2 = A_x \times A_y = \{II, ID, DI, DD\}.$$

- Pagos: las dos matrices mostradas anteriormente.

El juego bayesiano se puede representar mediante su forma extensiva.

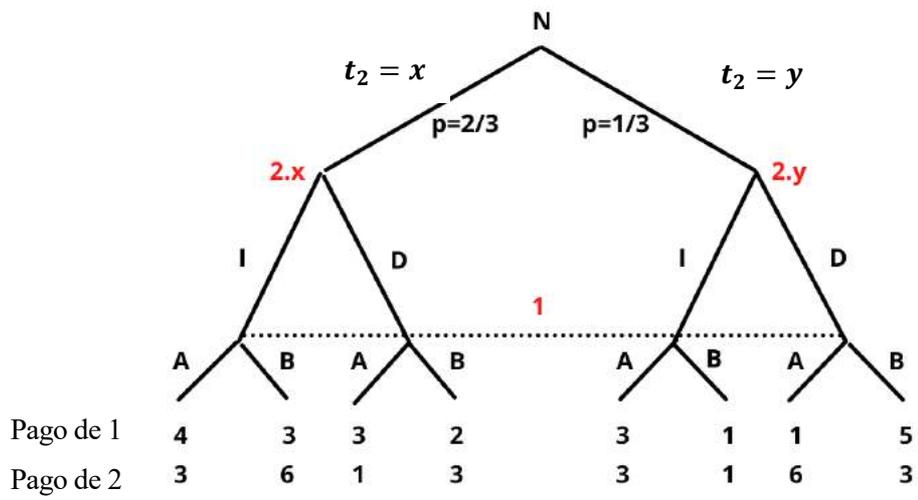


Figura 4-1. Representación de forma extensiva del juego bayesiano

Conjuntos de información. Jugador 1: $\{1\}$, Jugador 2: $\{2.x, 2.y\}$

Estrategias: $S_1 = \{A, B\}$, $S_2 = \{II, ID, DI, DD\}$

5. INDIA Y PAKISTÁN

5.1. Juego Bayesiano

A largo plazo, estas naciones parecen estar jugando al dilema del prisionero. Básicamente, ambos países tienen un conjunto de estrategias, es decir, si atacar al otro país o no. Si ambos países se atacan entre sí, ambos pagan el alto precio de la guerra. Si uno ataca mientras el otro opta por permanecer en paz, entonces el país agresivo gana la guerra e implica grandes pérdidas en el bando perdedor. Sin embargo, el mejor escenario sería cuando ambos países eligen la paz, es decir, no atacar al otro, en cuyo caso nadie sufrirá pérdidas. La siguiente matriz de pagos describe la misma historia para los dos jugadores, India y Paquistán.

		PAKISTÁN	
		Ataque	No ataque
INDIA	Ataque	-10, -10	5, -20
	No ataque	-20,5	0,0

Tabla 5-1. Matriz de pagos. India vs Pakistán, juego bayesiano

La declaración de la doctrina o política exterior de un jugador (nación) es una forma de comunicarse con todos los demás jugadores (naciones) al revelar las propias estrategias y preferencias (y, por tanto, los beneficios). Podríamos afirmar que la política y la religión son propaganda de estrategias y preferencias. Esto da forma a las creencias de otras naciones y así les permite formar su propio conjunto de estrategias contra otros jugadores. Después de que todos los jugadores formen sus estrategias entre sí y las revelen (declarando sus políticas exteriores), entonces los jugadores (naciones) pueden decidir su punto de operación. Al cooperar entre sí, pueden mantenerse en el punto óptimo de pareto, por lo tanto, ambas naciones ganan. Los jugadores (naciones) conocen las estrategias y los beneficios de los demás, por lo que, en ausencia de acuerdos formales vinculantes, ambos jugadores deben cooperar mutuamente, ya que el otro jugador (nación) sabría entonces la forma de castigar (ser estricto) a los jugadores o jugador opuesto. Esto reduce el riesgo de que alguno de ellos se desvíe y pase a la no cooperación.

Por lo tanto, ahora se puede entender que la capacidad de una nación para lograr su objetivo depende de las acciones de otras naciones, y los resultados dependen de la interacción estratégica entre estas naciones [4] .

Sin embargo, para un juego óptimo, la declaración de la doctrina (propaganda) por parte de la nación es una condición necesaria pero insuficiente para el buen funcionamiento; ésta debe ir acompañada de la acción. Si esto no es así, se crea sentimientos de desconfianza y sospechas sobre la cooperación de los oponentes en el futuro y, por lo tanto, trae de vuelta el componente de incertidumbre. Y en la condición de incertidumbre, cada nación tiene que tomar decisiones de forma independiente sin tener conocimiento de la elección de otra nación.

La toma de decisiones en un entorno así se puede entender a través de los juegos bayesianos.

Un ejemplo sería el caso de la India y Pakistán sobre la independencia de Cachemira.

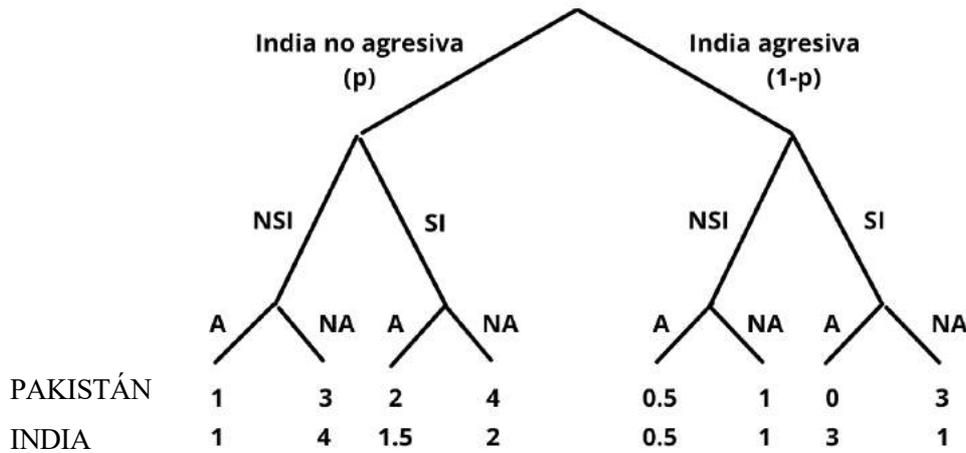


Figura 5-1. Forma extensiva, juego Bayesiano. India vs Pakistán

Supongamos que Pakistán decide apoyar a los insurgentes para que se infiltren en Cachemira y no está seguro de la respuesta de la India. Supone que la India se mantendrá amistosa con probabilidad p , y con probabilidad $(1-p)$ se volvería agresiva y realizaría ataques antiterroristas. Basándose en sus experiencias, interacciones con la India y las políticas antiterroristas indias, Pakistán tendrá una creencia, que traducirá adecuadamente en el valor numérico de p .

Encontrar una estrategia óptima para la India es sencillo de derivar. Si la India no es agresiva, entonces elegirá una respuesta blanda (NA) independientemente de si Pakistán envíe o no insurgentes. Sin embargo, si la India es agresiva, responderá suavemente (NA) si Pakistán no envía insurgentes, pero dará una respuesta brutal (A) si Pakistán envía insurgentes. La decisión de Pakistán de enviar insurgentes dada este comportamiento de la India depende entonces de su recompensa esperada. Recuerde que asumimos que ambas naciones actúan racionalmente.

Por lo tanto, la recompensa esperada de Pakistán para NSI (si Pakistán no envía insurgentes)

$$3p + (1 - p) = 2p + 1$$

El pago esperado de Pakistán para SI (si envía insurgentes):

$$4p + 3(1 - p) \rightarrow 3 - p$$

Para que Pakistán no envíe insurgentes, la recompensa esperada de no enviar insurgentes obviamente debe ser mayor a la recompensa esperada si los envía. Recompensa esperada NSI > recompensa esperada de SI, o:

$$2p + 1 > 3 - p \rightarrow p > 0.667$$

La India no suele ser dura con los insurgentes; esto hace que $p > 0.667$, ya que es Pakistán quién estima a p según la actitud de la India.

Se ha argumentado que las medidas antiterroristas de la India carecen de respuesta adecuada. "No hay una doctrina y la mayoría de las respuestas son instintivas (Asthana 2010)". Algunos han llegado a decir que las respuestas de India han sido ridículamente tímidas y episódicas (Asthana 2010)". "Evitando un enfoque de línea dura en las respuestas antiterroristas, India nunca ha utilizado artillería u otras armas pesadas contra los terroristas, lo que supondría un uso desproporcionado de la fuerza y daños colaterales" (Kiran 2008). Incluso la revisión de la ONU de 2007 reprocha a India ser blanda en la política antiterrorista. Debido a esto, el valor de p

asignado numéricamente a Pakistán es mucho más alto ($p > 0,667$).

Tenga en cuenta que, como ya hemos mencionado antes, el valor numérico de p depende de las expectativas de Pakistán sobre respuesta de India.

Las recientes declaraciones de la "Nueva India" apuntan a una dura respuesta antiterrorista. Pero, como ya se ha dicho, una mera declaración de política podría no tener suficiente impacto en las creencias de otros jugadores (naciones). Puede que sólo la consideren como una retórica. Por lo tanto, era muy necesaria una acción dura contra el terrorismo. Esto haría que otros jugadores (naciones) alteraran el valor numérico a p , lo que posteriormente haría que los insurgentes y sus patrocinadores se lo pensarán dos veces antes de actuar. En el juego descrito, cuando las expectativas de un jugador (naciones) sobre la dura respuesta de India por apoyar actividades ilícitas en la India es lo suficientemente alta como para que un valor numérico de $p < 0,667$, entonces el jugador no actuará contra la India.

Una respuesta adecuada tras el ataque terrorista en Pulwama podría ayudar a India a lograr este objetivo y ser beneficioso para India y la región a largo plazo. Las políticas de operaciones austeras y de no hacer concesiones contra el terrorismo por parte de naciones como Estados Unidos, Reino Unido e Israel se basan en el mismo razonamiento. Reino Unido e Israel se basan en el mismo razonamiento.

5.1.1. ¿Se puede encontrar solución con charlas? – Dilema del prisionero opcional

La declaración de India de "no más charlas" sugiere que las negociaciones entre estas naciones pueden ser modeladas por el juego del Dilema del Prisionero Opcional (OPD). Los jugadores pueden hablar y cooperar en los tramos establecidos o no. Además, existe otra opción de abstenerse de cualquier conversación y negociación, lo que la convierte en una extensión del juego del prisionero. Una extensión del dilema del prisionero. Toda negociación parte de esta forma de juego. Su matriz de resultados se muestra en la Tabla

		PAKISTÁN		
		Hablar pero no cooperar	Hablar y cooperar	No hablar
INDIA	Hablar pero no cooperar	P, P	T, S	L, L
	Hablar y cooperar	S, T	R, R	L, L
	No hablar	L, L	L, L	L, L

Tabla 5-2. Matriz de pagos. Dilema del prisionero opcional. India vs Pakistán

$$T > R > L > P > S$$

El enfoque antiterrorista de la India siempre había sido político, tratando de encontrar una solución a través de conversaciones y nunca había sido de carácter militar hasta 2019. La teoría del juego nos da una idea de lo que hizo que la India cambiara su estrategia esta vez.

La naturaleza similar de las “conversaciones y cooperación” de Pakistán ha obligado a India a cambiar su estrategia y no participar en más negociaciones por el momento obteniendo una recompensa $L > S$. El comportamiento de Pakistán en el pasado ha sido de negligencia hacia cualquier acción crítica contra el terrorismo y la llamada “cooperación” después de las conversaciones de mesa durante décadas han hecho que la India crea que Pakistán seguirá siendo reacio. India se ha dado cuenta de que ha estado en el punto (hablar y

cooperar; hablar, pero no cooperar) y ha estado obteniendo una recompensa menor de $S \ll R$. Por lo tanto, India ha decidido abstenerse de las conversaciones y recibir una recompensa de L , mucho mejor que S .

Sin embargo, la postura de Pakistán de la llamada "cooperación" y "acción" no es sorprendente. Por ejemplo, como (Popovic 2015) analiza, después de los atentados de 2001 contra el Parlamento indio, Estados Unidos presionó a Pakistán para que tomara medidas serias contra JeM. En consecuencia, Pakistán puso a Azhar (jefe de JeM) en arresto domiciliario, pero se negó a entregarlos a India. Además, en enero de 2002, JeM, junto con LeT y otras tres organizaciones fueron prohibidas.

En el discurso posterior, el presidente de Pakistán, Musharraf, dijo: "En el futuro no se permitirá identificar a ningún partido con palabras como Jaish, Lashkar o Sipah" (Popovic 2015). Además, prometió que el territorio pakistaní no se utilizaría para el terrorismo transfronterizo. Parece que Pakistán sí "cooperó" y Musharraf se adhirió a sus palabras. Así que se sugirió a todos los grupos prohibidos que operan con nuevos nombres. Lashkar-e-Taiba (LeT) se convirtió en Pashban-e-Ahl-e-Hadith y Jaish-e-Mohammad (JeM) se convirtió en Khuddam-ul-Islam (Popovic 2015).

Además, como la prohibición no se aplicó en la Cachemira ocupada por Pakistán, las autoridades (ISI) ayudaron a algunos grupos a trasladar allí sus infraestructuras (Z. Hussain 2007). En pocos meses el apoyo financiero y de inteligencia a JeM se reinició y Azhar fue liberado (Popovic 2015). JeM ha estado continuamente activo en Pakistán durante las últimas dos décadas. India dice haber proporcionado toda la información relativa a los campos de entrenamiento en Pakistán y POK (Cachemira ocupada por Pakistán) a Pakistán de vez en cuando. Sin embargo, Pakistán ha negado su existencia. Así que, por muy genuina que sea la oferta de cooperación del actual Primer Ministro de Pakistán, la naturaleza de Pakistán de cazar con el sabueso y correr con la liebre ha levantado sospechas de que Pakistán se quedará en el punto de hablar y cooperar en el juego.

Si otro jugador (nación) hubiera desertado principalmente por miedo, entonces las conversaciones llevarían a una reducción de la deserción y a un aumento de la cooperación. Sin embargo, han llegado a la conclusión de que, si la deserción se debe a la codicia, entonces las conversaciones "simplemente podrían no tener un efecto positivo" [5] Tras la guerra de 1971 guerra, en el acuerdo de Shimla, India aceptó y liberó a 90.000 prisioneros de guerra y devolvió más de 13.000 km² de tierra que el ejército indio había incautado en Pakistán como un buen gesto ante la frágil estabilidad de Pakistán (Lieven 2012) (Olsen 2011). Pero Pakistán atacó en 1999. Por lo tanto, la tendencia a desertar y continuar la guerra subconvencional de Pakistán después de décadas de intentos de negociación muestra su codicia por Cachemira.

5.1.2. Dilema de la seguridad

El terrorismo y las conversaciones no van de la mano.

El dilema de la seguridad es el entendimiento de que, en un contexto de imprevisibilidad y racionalidad limitada, las amenazas externas percibidas (reales o imaginarias) provocan sentimientos de inseguridad en aquellos estados que se autoconsideran el blanco de dichas amenazas; lo que les obliga a tomar medidas para incrementar su poder y capacidad para contrarrestar dichas amenazas (creación de alianzas, acumulación de armas, etc.)" (John Baylis 2013).

Pakistán es uno de los patrocinadores más prolíficos del terrorismo (Riedel 2008). El ejército pakistaní y su agencia de inteligencia, la Dirección de Inteligencia Interservicios (ISI) han creado varias organizaciones terroristas que prosperan en Pakistán (Riedel 2008). "El ejército pakistaní cree que estos sustitutos son fundamentales para su campaña de sesenta años contra India y para asegurar la influencia de Pakistán en Afganistán (Riedel 2008)". Por tanto, en el mundo bajo la anarquía (o instituciones internacionales débiles controladas por pocos miembros de acuerdo con su propia agenda), India tiene que estar preparada para actuar en solitario. Como ya se ha mencionado, incluso cuando la India se enfrenta al statu quo, no se puede fiar de su vecino. Por lo tanto, para la autodefensa, India ha mejorado sus capacidades militares. Esto, sin embargo, crea

el miedo entre el ejército de Pakistán de que India pueda planear alguna acción en el futuro y, por lo tanto, aumenta su poder militar. De este modo, estos países han caído han entrado en una espiral que parece no tener fin. Los teóricos funcionalistas creen que la comunicación a través de la señalización adecuada es necesaria para evitar la guerra. La insurgencia continua y los ataques terroristas dejan claro que las conversaciones políticas han fracasado como su función de señalización. Las operaciones de India en los ataques quirúrgicos de 2016 y los ataques de 2019 solo han tenido como objetivo campamentos terroristas y no deben provocar víctimas civiles. Por lo tanto, con ese uso militar en operaciones antiterroristas, la única intención de la India es transmitir sus intenciones alto y claro.

"El llamamiento rutinario de la comunidad internacional a un diálogo continuo entre India y Pakistán no sólo es erróneo, sino también contraproducente. Esta súplica, que a menudo sigue a los grandes ataques terroristas apoyados por Pakistán en la India, no reconoce que la competencia por la seguridad entre las dos naciones no se está realmente impulsada por diferencias discretas y negociables. Más bien, la discordia tiene sus raíces en antagonismos ideológicos, territoriales y de poder político de larga data, que son alimentados por el irredentismo de Pakistán, el deseo de su ejército de subvertir el ascenso de India como una gran potencia y venganza exacta por las victorias militares indias pasadas, y sus aspiraciones a ser tratados de la misma manera que la India, a pesar de sus enormes diferencias en cuanto a capacidades, logros y perspectivas (Tellis 2017).

La ubicación de Pakistán tiene una importancia estratégica para India. Se extiende a través de cordilleras del noroeste de la India desde donde se han producido todas las invasiones en el subcontinente indio en la historia, Pakistán actúa como un escudo. Por lo tanto, a India le conviene apoyar a Pakistán para que sea fuerte y estable (Yamin 2012). Sin embargo, no será posible a menos que Pakistán actúe contra su terrorismo de cosecha propia. Por esta razón, la India siempre ha tenido la condición previa de debatir el terrorismo antes de iniciar cualquier otro diálogo, como mencionó el Primer Ministro de Pakistán en el discurso del 19 de febrero de 2019. La solución a largo plazo radica en la diplomacia y las conversaciones efectivas entre estas naciones, pero el camino hacia estas soluciones diplomáticas pasa por los problemas de seguridad que deben resolverse primero. El análisis de las relaciones internacionales ha demostrado que, si se logra la seguridad, la cooperación sigue automáticamente (Clackson 2011).

5.2. Juego de la gallina – escalada de tensiones

Toda esta escalada lleva a la situación de que ambos países entran en guerra o en la antesala de la guerra. Puede entenderse a través del juego de la gallina. Este juego se juega en la proximidad de la guerra, a diferencia del juego de desinterés mutuo, que capta la relación de las naciones a largo plazo. Ambas naciones tienen dos estrategias, es decir, actuar y movilizarse en la región o no actuar y abstenerse de movilizarse. La matriz de pagos se muestra a continuación.

		PAKISTÁN	
		Guerra	Paz
INDIA	Guerra	2, 2	3, 0
	Paz	0, 3	4, 0

Tabla 5-3. Matriz de pagos. Juego de la gallina, India vs Pakistán

EL juego tiene dos equilibrios de Nash (guerra, guerra) y (paz, paz). El análisis de Schelling dice que, si los jugadores son racionales, llevan a cabo sus planes a la perfección y no tienen dudas sobre la recompensa del oponente, la paz sería el resultado más creíble. Schelling dice además que una pequeña cantidad de nerviosismo acerca de las intenciones del oponente sería lo suficientemente contagiosa como para aplastar el equilibrio pacífico.

Parece que Pakistán con sus anuncios de “paz y cooperación” y “uso militar solo con fines de represalia” ha intentado aliviar el nerviosismo al aclarar sus intenciones. Sin embargo, a lo largo de las décadas, las acciones de Pakistán han contradicho su oferta de paz y cooperación.

La falta de confianza y la creencia de que el otro es un farsante los ha llevado a este punto de dilema de ataque: “si bajo las escaleras para investigar un ruido en la noche, con una pistola en la mano, y me encuentro cara a cara con un ladrón que tiene un arma en la mano, existe el peligro de un resultado que ninguno de los dos desea. Incluso si prefiere irse en silencio, y yo deseo que lo haga, existe el peligro de que piense que quiero disparar y dispare primero. Peor aún, existe el peligro de que piense que yo creo que quiere disparar.

6. CONCLUSIÓN

La pregunta fundamental que puede inferirse del trabajo es si puede una teoría ayudar a evitar la guerra. Esto no está en manos de la teoría sino en el comportamiento de las personas implicadas. Sin embargo, la teoría de juegos proporciona herramientas para ayudar a dichas personas a tomar decisiones más racionales y evitar un conflicto bélico el cual devasta a los países.

Como hemos visto son los juegos repetidos los que desempeñan un papel predominante a la hora de modelizar estrategias y situaciones de conflicto. No obstante, hay comportamientos como la venganza y las amenazas que de por sí no son racionales sino dependen del estado de ánimo y los sentimientos de animadversión entre los rivales.

Por otro lado, en el trabajo vemos que incentivar a los países con promesas y actitudes pacíficas lleva a que los rivales se lo piensen antes de entrar en conflicto. Pensamos que esta palabra, incentivo, es fundamental para el devenir del conflicto.

En nuestro marco de acción es claro que si no se van tomando medidas de este tipo entonces la destrucción mutua parece asegurada. Realmente vemos que si se llega a las armas nadie ganaría. Debería llegarse a un armisticio.

Sin embargo, del trabajo se concluye que ni siquiera los armisticios son permanentes y en el momento en que aparecen nuevos intereses esto puede romperse.

También se desprende de la actitud de Pakistan que no tiene en cuenta este tipo de argumentos ya que no parece importarle demasiado el hecho de que el apoyo a los insurgentes de Cachemira puede crear sentimientos de venganza por parte de la India. De cualquier manera, la aplicación de la teoría de juegos si les da a ambos países la posibilidad de decidir cuál sería la decisión más racional.

REFERENCIAS

REFERENCIAS LITERARIAS

- [1] J. Zhuang, V. M. Bier, and O. Alagoz, “Modeling secrecy and deception in a multiple-period attacker-defender signaling game,” *European Journal of Operational Research*, vol. 203, no. 2, pp. 409–418, 2010
- [2] R.D. Luce and H. Raiffa, *Games and Decisions*, Wiley, New York, NY, USA, 1957
- [3] Harsanyi, John C., 1967/1968. “Juegos con información incompleta jugados por jugadores bayesianos, I-III”
- [4] Stephan J. Majeski, 1995].
- [5] Majeski, *Conflict and cooperation in international relations* 1995

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- <https://www.dw.com/es/cachemira/t-42229147>
- <https://policonomics.com/es/forma-estrategica/>
- <https://www.hindawi.com/journals/gt/2015/570639/>
- https://www.ecured.cu/Partido_Congreso_Nacional_Indio
- <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-47373081>
- <https://datosatutiplen.wordpress.com/2018/04/13/la-matanza-de-amritsar-crueldad-britanica-infinita/>
- <https://www.diariodelviajero.com/asia/el-jallianwala-bagh-de-amritsar-el-duro-precio-por-la-independencia-india>
- <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/195929/1/main%20article.pdf>
- <http://perseo.sabuco.com/historia/Indiapakistan.pdf>
- <https://historypak.com/wavell-plan-1945/>
- <https://elretohistorico.com/india-pakistan-bangladesh-independencia-particion/>
- https://www.cuatro.com/blogs/estadiogamer/meta-videojuego_6_1836540002.html
- <https://www.elperiodico.com/es/internacional/20190227/cachemira-india-pakistan-conflicto-7327299#:~:text=El%20origen%20de%20las%20rivalidades,al%20otro%20de%20las%20fronteras>
- <https://bernardogarciapola.com/que-es-el-juego-del-gallina-teoria-de-juegos-chicken-game/>
- https://elpais.com/diario/1998/05/31/internacional/896565604_850215.html
- https://historia.nationalgeographic.com.es/a/ghandi-gran-alma-independencia-india_14756
- http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2016/DIEEEO100-2016_Cachemira_AnaGomezAdeva.pdf
- <https://www.europapress.es/internacional/noticia-pakistan-compara-situacion-india-vivida-alemania-nazi-20200122183607.html>
- <https://ideas.repec.org/p/zbw/esprep/195929.html>