

## La lógica estratégica de la proliferación nuclear. Una aproximación teórica

Daniel Lahoz Casas\*

### RESUMEN

Desde los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki en 1945, la proliferación nuclear ha sido un fenómeno cargado de controversia. Mientras que algunos le atribuyen un efecto pacificador, otros, más pesimistas, enfatizan su potencial catastrófico. El presente artículo se propone aportar luz al estudio de las dinámicas estratégicas que rodean este fenómeno a través de un desglose de sus componentes clave y de una exploración de las motivaciones que empujan a los Estados a obtener armas nucleares. Ya que se sostiene que la probabilidad de proliferar para un Estado está determinada en gran medida por la interacción estratégica con sus adversarios, se recurre a la Teoría de juegos, en particular a los modelos de “dilema del prisionero” y “caza del ciervo”, para discutir sobre las tendencias que pueden conducir hacia un escenario de proliferación extendida o bien hacia una desnuclearización coordinada.

**Palabras clave:** proliferación nuclear, estrategia, teoría de juegos, desarme, seguridad internacional

### The strategic logic of nuclear proliferation. A theoretical approach

#### ABSTRACT

Since the bombings of Hiroshima and Nagasaki in 1945, nuclear proliferation has remained a polarizing issue. While some attribute to it a pacifying effect, others, adopting a more pessimistic stance, underscore its catastrophic potential. This article aims to shed light on the study of the strategic dynamics surrounding this phenomenon by categorizing its key components and exploring the main motivations that push states to obtain nuclear weapons. Since we argue that a state's likelihood of proliferation is largely determined by the strategic

---

\* Magíster en Relaciones Internacionales, Seguridad y Desarrollo por la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), y posgrado en Geopolítica y Gobernanza Global por el Institut Barcelona Estudis Internacionals (IBEI) y la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Correo electrónico: danilahoz1998@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5231-7817>

interaction with its adversaries, we employ Game Theory's models, specifically the "Prisoner's Dilemma" and the "Deer Hunt", to discuss the tendencies that may lead towards either a scenario of widespread proliferation or one of coordinated denuclearization.

**Keywords:** nuclear proliferation, strategy, game theory, disarmament, international security

## 1. INTRODUCCIÓN

Las armas nucleares son distintas de cualquier otro tipo de armamento que la humanidad jamás haya creado. El agregado de efectos que derivan de una explosión nuclear excede de forma extraordinaria la capacidad de destrucción del armamento convencional. En el momento de la detonación, cantidades titánicas de energía son liberadas en forma de una onda expansiva y de calor térmico, y las lluvias radioactivas y la radiación ionizante son inevitables a largo plazo. La evidencia nos muestra cómo los ataques nucleares de Hiroshima y Nagasaki de 1945 se cobraron cientos de miles de vidas con una facilidad estremecedora y, aun así, gran parte de las ojivas actuales, que funcionan generando el proceso de fusión (a diferencia de la *Fat Man* o *Little Boy*, que lo hacían a través de la fisión nuclear), son decenas de veces más poderosas y destructivas.

Está extensamente asumido que, en un eventual conflicto donde dos o más partes empleen armas nucleares estratégicas y no dispongan de mecanismos de defensa suficientes para anular los ataques rivales, se escalaría hasta un escenario de "destrucción mutua asegurada", con niveles de destrucción inasumibles para cualquiera de las partes beligerantes<sup>1</sup>. Cuando a mediados de 2002 se intensificaron las tensiones entre India y Pakistán, el Pentágono estimó que un intercambio nuclear a gran escala entre los dos rivales podría matar de inmediato hasta doce millones de personas y herir a otros siete millones (Shanker, 2002). Aunque el alcance de los efectos pueda variar entre diferentes tipos, escalas o modelos de armas nucleares, raramente un Estado se dispondría a afrontar costes humanos y económicos de tales dimensiones.

Las particularidades técnicas que conciernen al diseño o proceso de fabricación de las armas nucleares tienen una repercusión marginal en el estudio de las relaciones internacionales. Lo verdaderamente significativo es el conjunto de efectos estratégicos que, mediante su excepcional capacidad de destrucción, estas armas tienen sobre la conducta de los Estados. Ya que un eventual ataque con armas nucleares, en cuanto que armas de destrucción masiva, infligiría daños inasumibles para cualquier posible

---

<sup>1</sup> Para saber más sobre los riesgos globales de una guerra nuclear ver: Wolfson y Dalnoki-Veress (2022); Scouras (2020).

Estado receptor<sup>2</sup>, la amenaza (explícita o latente) de su uso, e incluso su mera posesión por parte de un adversario, puede inducir cambios drásticos en la conducta de los Estados.

Todo actor en posesión de armas nucleares efectivas, es decir, todo aquel que genere credibilidad para poder perpetrar eventualmente un ataque nuclear a un adversario (y, especialmente, para poder contragolpear<sup>3</sup>), gozará de un efecto de *disuasión* de alto valor estratégico. Este efecto, por lo tanto, se deriva no tanto de la capacidad defensiva directa como de la amenaza creíble de un castigo letal que incrementa considerablemente el coste de cualquier potencial primer ataque. Es por eso que a este tipo de disuasión se la denomina comúnmente como “disuasión por castigo”, que contrasta con la “disuasión por negación”, la cual busca desalentar las agresiones defensivamente, frustrando las perspectivas de éxito del ataque, y no tanto por la posible represalia que se pueda acometer a posteriori (Mazarr, 2018).

La evidencia sugiere que es muy poco probable que una potencia nuclear sea víctima de una agresión a gran escala por parte de otro Estado, y puede presumirse que ese efecto de disuasión es causa directa de ello. Casos notables como los de India e Israel subrayan la eficacia de lograr la credibilidad nuclear. A través del simple miedo y la acción indirecta, la posesión de armas nucleares puede permitir a los Estados alcanzar objetivos políticos que, de otra manera, serían inalcanzables.

¿Es este efecto disuasorio un incentivo suficiente para que los Estados persigan la obtención de armas nucleares? ¿Qué otras causas la pueden motivar? ¿Es peligroso un escenario donde los estados proliferen libremente? ¿Es deseable, y factible, una situación de desarme universal? ¿Cuáles tienden a ser las preferencias de los Estados? La respuesta a este tipo de cuestiones viene determinada, en gran medida, por las interacciones estratégicas entre actores. El presente artículo se propone diseccionar esta lógica estratégica subyacente a la proliferación nuclear y ofrecer un constructo teórico flexible que pueda adaptarse al estudio de diferentes particularidades contextuales.

## 2. LA PROLIFERACIÓN NUCLEAR

Con “proliferación nuclear” nos referimos al fenómeno de multiplicación y propagación de las armas nucleares. Puede producirse tanto vertical (con la obtención de

---

<sup>2</sup> El impacto de las armas nucleares es extrapolable a cualquier otro tipo de armamento de destrucción masiva (ADM). Pese a que el armamento nuclear es el tipo de ADM más expandido, sus efectos estratégicos pueden asemejarse al de otros ADM de naturaleza radiológica, biológica, química, etc.

<sup>3</sup> La capacidad de respuesta a un golpe enemigo es comúnmente referida como capacidad de segundo ataque (del inglés “second-strike capability”).

armas nucleares por parte de Estados ya poseedores) como horizontalmente (con la obtención de armas nucleares por parte de nuevos Estados u otros actores), y puede ser estudiado tanto desde el lado de la oferta (aspectos relacionados con las capacidades técnicas para poder desarrollar armas nucleares) como desde el lado de la demanda (motivaciones para obtener armas nucleares). Este artículo dirige especial atención a la proliferación *horizontal* y su aspecto del *lado de la demanda*.

El estudio de la proliferación corresponde únicamente a una de las áreas que integran la más amplia estrategia nuclear. En sentido estricto, la proliferación se centra en las fases de *obtención* de las armas nucleares, mientras que otros fenómenos, como la disuasión o la credibilidad nuclear, a pesar de guardar estrecha relación, son fases ulteriores pues surgen una vez que los Estados ya han proliferado y pueden emplear las armas. Es común analizar este tipo de fenómenos con herramientas de matemática aplicada como la Teoría de juegos, muy útiles para abordar los procesos de toma de decisiones en situaciones interactivas donde lograr la cooperación o coordinación entre rivales puede ser problemático. Como veremos, este método de estudio puede ser apropiado a la hora de abordar las dinámicas estratégicas que rodean la proliferación nuclear, si bien es necesario definir primero los aspectos que componen el fenómeno.

### 2.1. Tipos de Estado: Estados no nucleares, potencias nucleares y ENNC

Destacamos tres principales tipos de Estado en función de si poseen armas nucleares y si tienen la capacidad de obtenerlas, a saber: *Estados no nucleares*, *potencias nucleares* y *Estados no nucleares con capacidad (ENNC)*. Por un lado, un Estado que carece tanto de armas nucleares como de la capacidad para obtenerlas es referido como *Estado no nuclear*, y puede argumentarse que gran parte de los Estados existentes encajan en esta categoría.

Por otro lado, nos referimos como *potencia nuclear* a cualquier Estado que disponga de armas nucleares efectivas, independientemente de la extensión de su arsenal. Estados Unidos, Rusia, Reino Unido, Francia y China, en ese orden, fueron los primeros países en adquirir este estatus, y son a día de hoy los únicos Estados reconocidos como “legítimos poseedores” por el *Tratado sobre la No Proliferación de las armas nucleares* (TNP)<sup>4</sup>. La lista de *potencias nucleares* existentes la completan India, Pakistán, Corea del Norte e Israel<sup>5</sup>, quienes disponen de arsenales efectivos fuera del marco del TNP, aunque efectivos, al fin y al cabo. Bielorrusia, Ucrania y Kazajistán

<sup>4</sup> Véase el texto del TNP: <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/npt/text/>

<sup>5</sup> Israel mantiene una posición de ambigüedad en referencia a su estatus nuclear. No niega ni afirma disponer de un arsenal, pero su estatus de *potencia nuclear* es generalmente asumido.

(Estados sucesores de la URSS en cuyo territorio estaban desplegadas armas nucleares soviéticas), así como Sudáfrica, fueron antaño potencias nucleares que eventualmente desmantelaron su arsenal.

Por último, la tercera categoría que destacamos se encuentra a medio camino entre el *Estado no nuclear* y la *potencia nuclear*, y se integra por aquellos Estados que no disponen de armas nucleares efectivas, pero sí tienen, a diferencia de los *Estados no nucleares*, capacidad para obtenerlas en el corto o medio plazo. Nos referimos a ellos como *Estados no nucleares con capacidad (ENNC)*, y a menudo pueden ser difíciles de distinguir de los *Estados no nucleares*. Se han hecho esfuerzos para establecer criterios de clasificación a ese respecto. Por ejemplo, Meyer (1984), a través de una serie de indicadores técnicos y económicos<sup>6</sup>, estimó que 34 Estados poseían capacidad latente para manufacturar armas nucleares en 1982. Esta metodología no considera, sin embargo, el acceso al mercado global como vía para disponer de las armas. Stoll (1996), revisando el trabajo de Meyer, consideró no solo la capacidad de desarrollar las armas sino también de adquirirlas por vía comercial<sup>7</sup>; a través de este criterio, concluyó que eran 48 Estados los que tenían capacidad en 1992.

Discernir los *ENNC* de los *Estados no nucleares* ha sido históricamente de gran trascendencia también para las altas esferas políticas de ciertos países. Durante las décadas de los 50 y 60, las comunidades de inteligencia americana y soviética realizaron estimaciones acerca del número de Estados capaces de nuclearizarse en el corto plazo. Uno de los primeros *National Intelligence Estimate* elaborados por la CIA estimó, en 1957, que podían hacerlo Alemania Occidental, Bélgica, Canadá, Francia, Japón, India, Italia, Suecia y, con ayuda extranjera, Alemania Oriental, Checoslovaquia, Países Bajos y Polonia (Burr, 2005). En posteriores valoraciones, se incluyeron también países como Argentina, Brasil, España, Israel, Rumania, Portugal, Sudáfrica, Suiza o Yugoslavia.

## 2.2. Situaciones relativas: *supremacía, balance nuclear, inferioridad y equilibrio no nuclear*

Del estatus de un Estado en relación al estatus de otro, pueden derivarse cuatro tipos de situaciones relativas: *supremacía, balance nuclear, inferioridad* o *equilibrio no nuclear*. Todo aquel Estado que cuenta con armas nucleares efectivas, es decir,

---

<sup>6</sup> A saber: actividad minera nacional, yacimientos autóctonos de uranio, metalúrgicos, producción de acero, trabajadores de la construcción, producción de ácido nítrico, capacidad de producción eléctrica, ingenieros nucleares, físicos, químicos y especialistas en explosivos y electrónica.

<sup>7</sup> Cabe considerarse que no todos los Estados estarían dispuestos a transferir tecnologías y materiales nucleares sin restricciones. De ahí que no se deba interpretar la capacidad de acceder al mercado global, o un gran poder adquisitivo, como condición suficiente para poder obtener armas nucleares.

cualquier *potencia nuclear*, se encuentra en posición de *supremacía* sobre cualquier Estado que no posea ninguna y en posición de *balance nuclear* respecto a otros poseedores; por ejemplo, Rusia se encontraría en una situación de supremacía respecto a Zambia y en una situación de balance nuclear con China. Cabe apuntar, además, que la diferencia de extensión entre los arsenales de *potencias nucleares*, como entre los de Rusia y China, es aquí irrelevante. Una vez un Estado consigue obtener un número de armas nucleares suficientes para gozar de capacidad efectiva de segundo ataque, la utilidad marginal de cada arma adicional, eso es, la utilidad de expandir su arsenal, se reduce drásticamente. Por lo tanto, en el marco del presente análisis, un Estado que ha adquirido el estatus de *potencia nuclear* se lo considera en situación de *balance nuclear* respecto a cualquier otra *potencia nuclear*, sin importar las diferencias de tamaño de sus arsenales.

Por otro lado, los países que carecen de armas nucleares efectivas se hallan en situación de *inferioridad* respecto a los Estados poseedores, mientras que conforman una situación de *equilibrio no nuclear* con otros Estados que no posean ningún arma nuclear; por ejemplo, Zambia se encontraría en una situación de *inferioridad* respecto a Rusia y en una situación de *equilibrio no nuclear* con Omán.

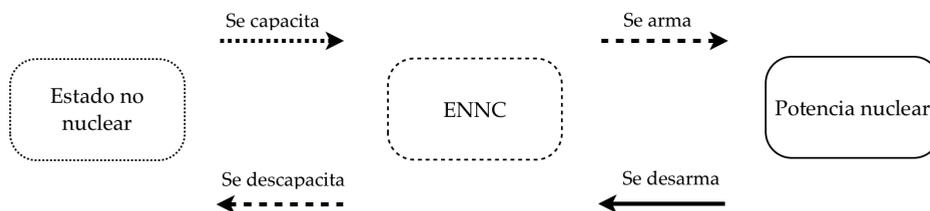
En resumen, una *potencia nuclear* se halla en situación de *supremacía* respecto a un *Estado no nuclear* y/o un *ENNC*, y de *balance nuclear* con otra *potencia nuclear*. Mientras que todo *Estado no nuclear* y/o *ENNC* se halla en situación de *inferioridad* respecto a una *potencia nuclear*, y de *equilibrio no nuclear* con otros *Estados no nucleares* y/o *ENNC*.

### 2.3. Estrategias: proliferación y desnuclearización

Un Estado puede emprender una estrategia que le permita, o bien mantener su *statu quo*, o bien cambiar de estatus. Las acciones orientadas hacia la obtención o posesión de armas nucleares las entendemos como parte de una estrategia de *proliferación*, mientras que las acciones orientadas hacia un estatus no nuclear las entendemos como parte de una estrategia *desnuclearización*.

Como se ilustra en la Figura 1, para que un *Estado no nuclear* consiga el estatus de *ENNC* es necesario que *se capacite*, dotándose de los medios suficientes para obtener un arsenal nuclear en el corto o medio plazo. Para que este *ENNC* se convierta en *potencia nuclear* es necesario que *se arme*, desarrollando o adquiriendo un mínimo de un arma nuclear efectiva. Ambas acciones, así como el mantenimiento de las armas existentes, se entienden como parte de una estrategia de *proliferación*.

Figura 1. Cursos de acción que los Estados pueden llevar a cabo para mudar de estatus, como parte de sus estrategias de proliferación o desnuclearización



Por otro lado, una estrategia de *desnuclearización* implica la sucesión inversa. Para que una *potencia nuclear* se convierta en *ENNC* es necesario que *se desarme*, desmantelando su arsenal o quedando este obsoleto. Sin embargo, ese Estado mantendría la capacidad para volver a obtener armas nucleares en caso de tener incentivos a ello; para que un *ENNC* pierda esa capacidad, y adopte así el estatus de *Estado no nuclear*, es necesario que *se descapacite*.

Aunque pueda parecer poco factible que una *potencia nuclear* renuncie a su arsenal y, además, pierda su capacidad para volver a obtener armas nucleares, la historia nos ofrece evidencia de ello. Sudáfrica adoptó la vía de la desnuclearización en los años 90, desmantelando su arsenal de hasta seis armas efectivas y convirtiéndose así en un *ENNC*. Posteriormente, como señalan Jo y Gartzke (2007), acabó perdiendo su capacidad para obtener armas nucleares y se convirtió definitivamente en un *Estado no nuclear*.

### 3. MOTIVACIONES PARA PROLIFERAR

Muchas teorías se han desarrollado para comprender los factores que motivan a los Estados a obtener armas nucleares, es decir, para comprender los aspectos del lado de la demanda que incentivan a los Estados a *proliferar*. Algunas de ellas, provenientes de escuelas realistas, enfatizan razones de seguridad nacional y a menudo describen la lógica de la proliferación como un efecto directo del “dilema de seguridad”; otras explicaciones, si bien no tantas, la justifican como parte de una estrategia militar de carácter ofensivo. Más allá de eso, existe también literatura que la concibe como una forma de garantizar la autonomía nacional, asegurar un estatus regional o global, o incluso como un medio para exaltar el prestigio de un país.

El estudio de fenómenos como la proliferación nuclear requiere prestar atención a las circunstancias y motivaciones particulares de cada Estado. En este sentido, la Teoría de juegos ofrece marcos basados en estructuras de incentivos, donde las percepciones e intereses subjetivos de cada jugador cobran una importancia central. Todo ello

con el fin de comprender por qué los jugadores adoptan una u otra estrategia en situaciones donde la cooperación puede resultar dificultosa. En el contexto de la lógica estratégica de la proliferación nuclear, los “jugadores” o sujetos involucrados son Estados —o siendo más rigurosos, sus agentes internos con capacidad última de decidir qué estrategia emprender<sup>8</sup>.

Para estimar la satisfacción que cada posible estrategia le confiere a un Estado —o a sus decisores—, en función de la estrategia que adopte el rival, hacemos uso de variables que emplean la *utilidad* como medida orientativa. Esta medida nos debe permitir ponderar, de manera conceptual, los beneficios y costes subjetivos —de toda naturaleza, no solo económica— que una determinada *situación relativa* le supone a un Estado. Cabe destacar que existen dificultades evidentes a la hora de medir la satisfacción, especialmente al pasar de la teoría abstracta a su aplicación práctica. No obstante, el propósito de este tipo de medida no es cuantificar la satisfacción de una manera exacta, sino conceptualizar el orden de preferencias que los Estados puedan tener respecto a las diferentes *situaciones relativas*. Un orden de preferencias, además, que subyace en su proceso de elección entre estrategias alternativas, una elección que se presume guiada por un mínimo de racionalidad.

Así pues, en función del orden de preferencias que los Estados mantengan respecto a las situaciones de *supremacía*, *balance nuclear*, *inferioridad* y *equilibrio no nuclear*, se podría llegar a predecir la adopción de una u otra estrategia. Como bien apunta Snidal (1985, p. 27), “si la suposición subyacente de la acción egoísta de los Estados estratégicamente racionales es correcta y las preferencias, estrategias y satisfacciones pueden modelarse con precisión, entonces la Teoría de juegos permitirá generar importantes predicciones comprobables”.

Considerando la *desnuclearización (D)* y la *proliferación (P)* como las estrategias alternativas a emprender, sugerimos la siguiente matriz para formalizar la satisfacción que un Estado recibe en cada una de las cuatro posibles situaciones relativas:

	<b>D</b>	<b>P</b>
<b>D</b>	0	-d-σ
<b>P</b>	b+μ-c	b-c-d

La satisfacción generada por una situación de *equilibrio no nuclear (D, D)* se normaliza a cero, sirviendo, así, como referencia. Como se ha apuntado en anterioridad,

---

<sup>8</sup> Se debe asumir que los Estados no son actores unitarios con preferencias bien definidas; a menudo prevalece el criterio de sus decisores políticos, aunque este difiera del ‘interés general’, especialmente en Estados cuya población ostenta un escaso poder de rendición de cuentas.

corresponde a aquella situación en la que ninguno de los Estados en consideración posee armas nucleares efectivas. Se logra, por lo tanto, cuando ambas partes optan por una estrategia de *desnuclearización*, ya sea que desmantelen su arsenal, que se descapaciten o que mantengan su estatus no nuclear a través de la inacción.

Por el contrario, una situación de *balance nuclear* ( $P, P$ ), donde ambos Estados poseen armas nucleares, genera una satisfacción representada como ' $b-c-d$ '. La variable ' $b$ ' refleja la utilidad de poseer armas nucleares, independientemente de que el rival las posea o no. Por ejemplo, incluye los beneficios de disuadir posibles agresiones a gran escala por parte del rival. Estados altamente amenazados, en particular los Estados débiles cuya supervivencia es prioritaria o aquellos con capacidades militares convencionales limitadas, obtendrían una mayor utilidad de la posesión de armas nucleares (Debs, 2019, p. 106). Factores como la presencia de un paraguas de protección proporcionado por una potencia nuclear aliada, sin embargo, podrían reducir su utilidad (Monteiro y Debs, 2014). También debe considerarse que desarrollar o adquirir armas nucleares, así como mantenerlas, supone un conjunto de *costes* económicos, políticos y psicológicos ' $c \geq 0$ '. La exposición a sanciones, represalias o ataques preventivos, así como los riesgos de un accidente nuclear, representan unos costes que bien pueden exceder los beneficios de poseer las armas. Finalmente, la posesión de armas nucleares *por parte del adversario* genera una *desutilidad* ' $d$ ', que también contribuye a contrarrestar la utilidad ' $b$ ' de poseer las armas propias. Esta desutilidad incluye la percepción de amenazas a la seguridad o el temor a una guerra nuclear accidental, y se presume especialmente alta en Estados que gocen de una gran superioridad militar convencional sobre un rival más débil, pues la capacidad de respuesta nuclear adquirida por parte del adversario podría invalidar la ventaja militar previa.

Por otro lado, una situación de *supremacía* ( $P, D$ ), donde un Estado posee armas nucleares efectivas mientras que su rival no, genera una satisfacción ' $b+\mu-c$ '. El hecho de gozar de la supremacía puede ofrecer ciertos *beneficios adicionales* ' $\mu$ ', que se añadirían a la utilidad de la posesión independiente de armas nucleares ' $b$ '. Estos beneficios pueden incluir, por ejemplo, una mayor capacidad para exigir concesiones al adversario.

Por último, una situación de *inferioridad* ( $D, P$ ), donde solo el rival posee armas nucleares, genera una satisfacción ' $-d-\sigma$ '. Esta situación puede conllevar ciertas desventajas, como una posición desfavorable en negociaciones o la incapacidad para responder ante un primer ataque nuclear, que añadirían una *desutilidad adicional* ' $\sigma$ ' a la desutilidad ' $d$ ' que resulta de la posesión independiente de armas nucleares del rival.

#### 4. SITUACIÓN ÓPTIMA Y ESTRATEGIA A SEGUIR

Los Estados tienden a seguir, o bien la estrategia que maximice su utilidad esperada, lo que los conduciría a la “situación óptima”, o bien la estrategia que evite la pérdida máxima de utilidad esperada, lo que les evitaría el “peor escenario”<sup>9</sup>. La situación relativa que otorga una mayor satisfacción se define como *situación óptima*, y suele requerir que el adversario no posea armas nucleares, lo que puede equivaler, o bien al *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), o bien a la *supremacía* ( $P, D$ ). Por otro lado, el *peor escenario*, aquel donde se maximizan las pérdidas de satisfacción, siempre corresponde a una situación en la que el adversario sí posee armas nucleares, es decir, o bien la *inferioridad* ( $D, P$ ), o bien el *balance nuclear* ( $P, P$ ). Generalmente se asume que la *inferioridad* es la situación que genera la menor satisfacción, pues los Estados temen hallarse en una posición en la que sean susceptibles de ser explotados. Según R. Jervis (1978, p. 172), el miedo a ser explotado (léase, el miedo a la *inferioridad*) es el motivo por el que se cumple el “dilema de seguridad”. Así pues, podemos asumir que la *inferioridad* tiende a ser el *peor escenario* para los Estados y que es de su interés evitarla.

Una estrategia es la *preferente* cuando solo mediante ella se puede lograr la *situación óptima*. Por ejemplo, si se asumiera el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ) como *situación óptima*, la *estrategia preferente* correspondería a la *desnuclearización*, porque solo desnuclearizando se podría lograr esa situación. Si, por el contrario, la *supremacía* ( $P, D$ ) fuera la *situación óptima*, la *estrategia preferente* sería la *proliferación*. La *estrategia preferente*, por lo tanto, es aquella que un Estado debería seguir para poder lograr la *situación óptima*, sin tener en cuenta lo que hiciera el rival.

Si esa estrategia, además, no solo condujera a la *situación óptima*, sino que también evitara el *peor escenario*, sería también *racional*. Una *estrategia racional* es aquella que previene el escenario de máxima pérdida de satisfacción, con independencia de lo haga el rival. Por lo tanto, asumiendo que el *peor escenario* tiende a darse en la *inferioridad* ( $D, P$ ), la *estrategia racional* únicamente puede ser la *proliferación*, pues es esta la estrategia que evita el *peor escenario* sin preocuparse de la estrategia del rival.

Además, cuando una estrategia es tanto *preferente* como *racional*, se le puede denominar *estrategia dominante*, ya que permite lograr la *situación óptima* a la vez que evita el *peor escenario*. En otras palabras, si un Estado adopta la *estrategia dominante*, no tendrá incentivos para desviarse de ella.

---

<sup>9</sup> Un comportamiento “racional” suele considerarse propio del segundo tipo de estrategia.

#### 4.1. El orden de preferencias

La Tabla 1 muestra la estrategia que los Estados tenderían a emprender según sus preferencias en cuanto a las posibles situaciones relativas. Cuando ' $b-c-d > 0$ ', lo que significa que una situación de *balance nuclear* ( $P, P$ ) es más satisfactoria que una de *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), la *proliferación* sería una estrategia dominante. Esta estrategia permitiría alcanzar la *situación óptima* y, al mismo tiempo, evitar el *peor escenario*, la *inferioridad* ( $D, P$ ), con independencia de las acciones del adversario.

Por otro lado, si ' $b-c-d < 0$ ', lo que implica que el *balance nuclear* ( $P, P$ ) es menos satisfactorio que el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), la *proliferación* no sería necesariamente la estrategia a seguir. En este caso, la elección entre la *proliferación* y la *desnuclearización* dependerá de si se considera el *equilibrio no nuclear* como la *situación óptima* y de si es posible coordinarse con el adversario. Si se considera que el *equilibrio no nuclear* es la *situación óptima*, la *desnuclearización* sería deseable siempre que la coordinación con el adversario fuera factible. De lo contrario, se tendería a adoptar la *estrategia racional*, aquella que previene el *peor escenario*, con el fin de evitar la *inferioridad*.

Tabla 1. Estrategia que tendería a seguir un Estado en función de sus preferencias respecto a las posibles situaciones relativas y de las posibilidades de coordinación con el adversario

Preferencias		Estrategia a seguir	Tipo de estrategia	
<b><math>b-c-d &gt; 0</math></b> <i>Balance nuclear</i> ( $P, P$ ) > <i>Equilibrio no nuclear</i> ( $D, D$ )		<b>Proliferación</b>	Dominante	
<b><math>b-c-d &lt; 0</math></b> $(P, P) < (D, D)$	<b><math>0 &lt; b+\mu-c</math></b> $(D, D) < \textit{Supremacía} (P, D)$	<b>Proliferación</b>	Dominante	
	<b><math>b+\mu-c &lt; 0</math></b> $(P, D) < (D, D)$	<i>Coordinación no posible</i>	<b>Proliferación</b>	Racional
		<i>Coordinación posible</i>	<b>Desnuclearización</b>	Preferente

¿Cuál de las dos principales vertientes de preferencias de la Tabla 1 tiende a prevalecer en la realidad? Esta cuestión central, que es en esencia un debate acerca de si el *balance nuclear* ( $P, P$ ) se considera más o menos satisfactorio que el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), suscita opiniones divididas.

Por un lado, puede argumentarse a favor del *balance nuclear* ( $P, P$ ) bajo la tesis de que las armas nucleares tienen un efecto pacificador en el sistema internacional. Dada su capacidad de convertir cualquier eventual guerra en inasumible, la posesión mutua

de este tipo de armamento reduciría la probabilidad de conflicto. Según esta perspectiva, una posesión extendida de armas nucleares es más deseable que una hipotética desnuclearización universal a raíz del efecto de disuasión que se deriva de ella. Así pues, se asume que la posesión de armas nucleares por parte de terceros no supone a los Estados una desutilidad significativa o, que, en el caso de suponerla, la utilidad de poseer un arsenal propio, deduciendo los costes de obtenerlo y mantenerlo, es aún mayor. En otras palabras, los Estados no ven la posesión de armas nucleares por parte de sus adversarios como una amenaza significativa, siempre y cuando cuenten con su propio arsenal nuclear capaz de neutralizarla. Asimismo, se argumenta que el potencial destructivo de las armas nucleares obligaría a los decisores políticos, incluso a aquellos más propensos al riesgo, a evitar provocaciones que pudieran llevar al empleo de estas armas por parte de terceros Estados.

Los defensores de la idea de que una situación de *balance nuclear* genera paz y estabilidad suelen ser denominados “optimistas”. Waltz (1981; 2012) argumentó que la adquisición de armas nucleares por parte de Irán devendría un factor estabilizador para la región de Oriente Medio. Según su tesis, al reducir los desequilibrios de poder militar, la aparición de nuevos Estados nucleares generalmente produce más estabilidad regional e internacional, no menos. En otro contexto, discutiendo acerca de la estabilidad nuclear en el sur de Asia, Ganguly (Ganguly y Kapur, 2010, pp. 24-28) abogó por el *balance nuclear* entre Pakistán e India como un medio efectivo para prevenir la escalada de conflictos. Estos autores sostienen que la posesión abierta de armas nucleares por ambas partes ha sido un factor principal para evitar una escalada o una expansión del conflicto en la región. Asimismo, afirma que la posesión de armas nucleares tanto por parte de la URSS como de China, en el contexto de la disputa territorial en torno al río Ussuri en los años 60, ayudó a evitar que el conflicto se convirtiera en una guerra de gran escala y empujó a las partes a negociar.

En suma, según los enfoques optimistas, considerando que el *balance nuclear* ( $P, P$ ) es más satisfactorio que el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), los Estados tenderían a mantener un orden de preferencias en el que  $(P, D) > (P, P) > (D, D) > (D, P)$ , donde la *proliferación* es una estrategia claramente dominante.

Por otro lado, aquellos que favorecen el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ) enfatizan los riesgos asociados a la proliferación, en particular los relacionados con patologías políticas, tecnológicas y organizacionales que puedan padecer los Estados. Argumentan que estos factores podrían conducir hacia un potencial fracaso de los efectos disuasivos de las armas y, por extensión, hacia una guerra nuclear. Desde esta óptica “pesimista”, se prefiere el desarme universal a la disuasión mutua surgida del balance nuclear, cuya sostenibilidad no genera confianza, por lo que comúnmente se enfatizan las

probabilidades de escalada hacia un conflicto nuclear, especialmente en situaciones donde el balance vaya acompañado de tensiones entre las partes. Aunque, en condiciones generales, los cálculos estratégicos en una situación de balance nuclear deberían llevar a los Estados a actuar cautelosamente, se reconoce que los Estados pueden sufrir ciertas patologías que acaben desencadenando una escalada nuclear de manera no deliberada. En este contexto, se señala que las nuevas potencias nucleares, especialmente aquellas con sistemas de control poco efectivos, pueden ser particularmente peligrosas. Los pesimistas recurren usualmente a la teoría organizacional para sostener que las armas nucleares, al estar controladas por humanos comunes y frágiles en organizaciones imperfectas, pueden ser empleadas por motivos que interfieren en el proceso estratégico de toma de decisiones. De hecho, a través de una exploración de la historia nuclear, pueden encontrarse evidencias de casos de negligencia o incoordinación que, en particular durante la Guerra Fría, hicieron el conflicto nuclear muy factible.

La sostenibilidad de la disuasión nuclear ha sido objeto de mucha indagación. Schelling (1960) la comparó con una situación imaginaria en la que dos individuos se apuntan mutuamente con una pistola. En este supuesto, a pesar de que ninguno de los dos tenga un interés real en disparar al otro, existe el riesgo de interpretar erróneamente las intenciones del otro y acabar disparando a modo preventivo. La lógica puede ser más retorcida: “él piensa que yo pienso que él piensa que yo pienso que él va a atacar; entonces él piensa que él debe atacar; entonces él atacará; entonces yo debo atacar” (Schelling, 1960, p. 207). Cuando estamos siendo apuntados por otro individuo con una pistola y sabemos que somos susceptibles de sufrir daños letales si aprieta el gatillo, ya sea debido a una interpretación errónea de nuestras intenciones o a una negligencia, nace una profunda inquietud en nuestro ánimo. Independientemente de que la acción de represalia que llevemos a cabo (en caso de haber sobrevivido) pueda infligir el mismo daño al otro individuo, no deseamos, bajo ningún concepto, que se produzca ese disparo. Para evitar este coste psicológico, generalmente preferimos estar en una situación en la que ninguno de los dos esté apuntando al otro. Así pues, esta lógica puede bien ser análoga a la desconfianza experimentada por los Estados en una situación de *balance nuclear*. Una guerra nuclear indeseada podría surgir fruto del miedo bilateral a un ataque inminente. Al no existir, en la práctica, mucha distinción entre armas ofensivas y defensivas, la mera posesión de un arsenal nuclear provocará que otros Estados se sientan menos seguros, incluso si el propósito declarado de esas armas es defensivo (Jervis, 1976; 1978). Ninguno tendría interés en entrar en un conflicto nuclear, pero de interpretar erróneamente las intenciones del otro, y por tal de no recibir el primer ataque, uno podría verse incentivado a lanzar un ataque preventivo.

Además del temor a que el rival iniciara accidentalmente una guerra nuclear, en una situación de *balance nuclear* los Estados también se enfrentarían a riesgos de “autolesión”. Un hipotético accidente nuclear, por ejemplo, como resultado de una gestión negligente de las instalaciones nucleares o de un desastre medioambiental, conllevaría generalmente costos humanos y económicos extremadamente elevados. El mero temor a asumir estos costos podría favorecer la preferencia por una situación de *equilibrio no nuclear*. A ese respecto, el desastre de la central nuclear de Chernóbil en 1986 es un precedente al que remitir, pues los efectos del accidente para la URSS tuvieron una magnitud catastrófica. Según lo expresó en retrospectiva Mijaíl Gorbachov, líder soviético en ese momento, el accidente nuclear de Chernóbil, incluso más que el lanzamiento de la “perestroika”, fue posiblemente la causa principal del colapso de la URSS.

Debe considerarse que los decisores políticos no siempre actúan con cautela, incluso desde una perspectiva de racionalidad, pues en ciertas circunstancias la posesión de armas nucleares puede generar incentivos para que los Estados adopten políticas agresivas y extremadamente arriesgadas. Kapur (2010) afirma que la posesión de armas nucleares puede alentar comportamientos desestabilizadores más allá de consideraciones patológicas. En particular, cuando un Estado tiene reclamos territoriales y es militarmente débil en comparación con un adversario, la posesión de armas nucleares puede ofrecer incentivos para comportarse agresivamente. En ese supuesto, la atención internacional que atraería una hipotética crisis nuclear le ayudaría a lograr un arreglo territorial más favorable que el que obtendría de otra manera. Como argumenta Kapur, el comportamiento agresivo de Pakistán en la crisis de Cachemira, una vez obtenidas sus armas nucleares, puede ser entendido desde esta lógica. Así pues, los comportamientos agresivos, particularmente en escenarios ya conflictivos como el Sur de Asia, pueden dar lugar a graves riesgos de escalada catastrófica. En este tipo de contextos, el supuesto de Schelling (1960) cobra una gran importancia, pues los riesgos de interpretar erróneamente las intenciones del adversario pueden conducir a una guerra nuclear indeseada.

Si nos sostenemos en las tesis “pesimistas”, y asumimos entonces que los riesgos patológicos y estratégicos que derivan del *balance nuclear* exceden los beneficios de su titubeante efecto disuasorio, entendemos que el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ) tiende a ser más satisfactorio que el *balance nuclear* ( $P, P$ ). Sin embargo, aún nos quedará discutir una cuestión fundamental: de entre el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ) y la *supremacía* ( $P, D$ ), cuál es la *situación óptima*.

#### 4.2. ¿Cuál es la situación óptima?

Si partimos del supuesto de que la *inferioridad* ( $D, P$ ) representa el *peor escenario*, y que a esta le sigue el *balance nuclear* ( $P, P$ ), debemos aún abordar el debate de cuál, entre el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ) y la *supremacía* ( $P, D$ ), corresponde a la *situación óptima*. Este dilema crucial conduce a la exploración de dos modelos de Teoría de juegos: la “caza del ciervo” y el “dilema del prisionero”. Estos modelos, a raíz de sus respectivos órdenes de preferencias, suelen ser ampliamente referenciados en la literatura que se ocupa de cuestiones como las carreras armamentistas.

En el caso de que ‘ $b + \mu - c < 0$ ’, lo cual indica que la *supremacía* ( $P, D$ ) es menos satisfactoria que el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), se asume un orden de preferencias que se ajusta al modelo de “caza del ciervo”, el cual presupone una convergencia entre la situación óptima *individual* y la *social*. Si es cierto que los Estados tienden a coincidir a la hora de identificar el *equilibrio no nuclear* como la *situación óptima*, entonces tendrán incentivos para coordinarse con el fin de lograr la desnuclearización universal. Esto pone de manifiesto la importancia de la cooperación mutua como medio para alcanzar el escenario más deseable para todas las partes. En este supuesto de “caza del ciervo”, el orden de preferencias es el siguiente:  $(D, D) > (P, D) > (P, P) > (D, P)$ .

Es necesario considerar que, en un supuesto en el que un Estado se desnucleariza mientras un adversario opta por proliferar, surge el riesgo de caer en situación de *inferioridad*. Para evitar ese riesgo de ser “explotados” (Jervis, 1978), los Estados pueden acabar optando por armarse, lo que, de manera no intencionada, conduciría a una situación de *balance nuclear* ( $P, P$ ) en la que ambos Estados ya no modificarían su estrategia en ausencia de expectativas de coordinación. Así pues, el recelo mutuo desvanecería las perspectivas de desarme. En la situación de *balance nuclear* no deseada que se genera, la *proliferación* se presenta como la estrategia *racional*, pues evita caer en el *peor escenario*, pero no se constituye como la estrategia *preferente*, ya que no permite conducir a la *situación óptima*. En su lugar, la estrategia *preferente* recaería en la *desnuclearización*, pues solo mediante ella se podría lograr el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ).

En este tipo de supuestos, surgen fuertes incentivos para cooperar con el adversario, tanto desde un punto de vista individual como desde una perspectiva de beneficio mutuo. La coordinación, de ser factible, se revela como el medio para evitar la situación de *balance nuclear* no deseada que se deriva de la desconfianza mutua, a la vez que permite alcanzar la *situación óptima* para todas las partes. Una vez alcanzada la *situación óptima*, en ausencia de variaciones contextuales sustanciales, los Estados no deberían tener incentivos para cambiar de estrategia.

Por otro lado, si se da la condición ' $b + \mu - c > 0$ ', lo que indica que la *supremacía* ( $P, D$ ) se percibe como más satisfactoria que el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), se cumple un orden de preferencias que corresponde al de un modelo de "dilema del prisionero", donde:  $(P, D) > (D, D) > (P, P) > (D, P)$ .

En un supuesto de "dilema del prisionero", los actores involucrados tienen constantes incentivos para llevar a cabo la conducta egoísta, pues esta se presenta como la *estrategia dominante*, aquella que asegura la *situación óptima* a la vez que evita el *peor escenario*. En lugar de cooperar para lograr una situación subóptima de *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), los Estados tendrían incentivos para proliferar, generando así situaciones no deseadas de *balance nuclear* ( $P, P$ ).

De hecho, incluso si la cooperación fuera factible y se lograra una situación de *equilibrio no nuclear*, seguirían existiendo incentivos para volver a proliferar. Por un lado, abandonar la cooperación podría maximizar la satisfacción obtenida si eso generara una situación de *supremacía* ( $P, D$ ). Por otro lado, podría persistir la desconfianza en relación con la posible desertión del rival, lo que implicaría una caída en la *inferioridad* ( $D, P$ ). De acuerdo con la lógica del "dilema del prisionero", entonces, los Estados siempre tendrían incentivos para desertar en ausencia de mecanismos o arreglos institucionales capaces de garantizar una cooperación sostenida. Conociendo pues la propensión a generarse situaciones no deseadas de *balance nuclear*, los Estados deberían buscar formas seguras de coordinarse con el fin de lograr y blindar una situación más satisfactoria para todas las partes, ya que el *equilibrio no nuclear*, a pesar de ser subóptimo, se considera más satisfactorio que el *balance nuclear* que tiende a generarse a raíz de la desconfianza mutua.

Es necesario considerar posibles variaciones en las preferencias de los Estados con el transcurso del tiempo. Las circunstancias pueden cambiar y, con ellas, nuevos riesgos y oportunidades pueden emerger. Como señala Plous (1993), durante gran parte de la Guerra Fría, las preferencias de Estados Unidos y la URSS se asemejaron a las de un "dilema del prisionero", pero con el tiempo, estas preferencias variaron hasta el punto que las reducciones mutuas de armamento se presentaron como la situación más satisfactoria para ambas partes. Asimismo, el juicio de los decisores políticos también puede cambiar con la misma celeridad que lo hacen las circunstancias, o incluso puede ser reemplazado por el juicio de nuevos líderes. Por ejemplo, en el contexto del acuerdo sobre el programa nuclear iraní, la sucesión de administraciones en Irán y Estados Unidos generó nuevos escenarios de negociación al 'reiniciarse la partida' con nuevos actores, lo que hizo variar las posibilidades de encontrar una solución cooperativa (Peña Ruiz, 2018, p. 158).

La alternancia en el poder puede provocar cambios en el orden de preferencias de los Estados. Si bien Jervis (1978) ofrece una explicación de las carreras armamentistas desde una lógica de “caza del ciervo”, donde la *situación óptima* implica que ningún actor se arme, reconoce que eventualidades como esta pueden alterar las preferencias de los Estados. No importa cuán comprometidos estén los decisores con el statu quo, ya que no tienen la capacidad de atar a sus sucesores, ni siquiera a sí mismos, a mantener sus preferencias (Ibídem, p. 168). Asimismo, el temor de que un adversario, actualmente comprometido con el statu quo, pueda volverse insatisfecho y optar por la militarización también puede ser un factor decisivo a ese respecto.

Las alteraciones en el orden de preferencias pueden crear razones por las que un aparente “dilema del prisionero” termine siendo en realidad una “caza del ciervo”, y viceversa. Dado que se trata de un juego iterado, los Estados pueden anticipar que la situación resultante de la persecución mutua de sus intereses egoístas esté lejos de ser la *situación óptima*. En el caso de un juego estático, con independencia de que la *situación óptima* sea la *supremacía* ( $P, D$ ) o el *equilibrio no nuclear* ( $D, D$ ), la situación resultante tendería a ser el *balance nuclear* ( $P, P$ ). Sin embargo, la repetición en las interacciones puede ayudar a evitar este escenario.

En la lógica de la “caza del ciervo”, la iteración facilita la coordinación para alcanzar la *situación óptima* para todas las partes. En el caso del “dilema del prisionero”, considerando que la situación resultante e indeseada de *balance nuclear* es menos satisfactoria que el *equilibrio no nuclear*, la iteración ofrece incentivos para establecer mecanismos que permitan lograr esta última situación. En ambos supuestos, mediante la imposición de arreglos institucionales basados en castigar la desertión y recompensar la cooperación, tal como aspiran a hacerlo las estructuras del Tratado de No Proliferación de 1968 o el Tratado de Prohibición de las Armas Nucleares de 2017, se debería reducir la satisfacción esperada de la *proliferación* y aumentar la de la *desnuclearización*, favoreciendo así la adopción de esta última estrategia.

## 5. CONCLUSIONES

Si bien se ha presentado la lógica estratégica de la proliferación nuclear de una manera simplificada e integral, debe considerarse que cualquier explicación de carácter general no permite proporcionar predicciones específicas sin supuestos auxiliares. No se debe eludir la importancia del contexto y de las preferencias individuales de cada Estado. Por lo tanto, en lugar de extraer respuestas concretas, la utilidad del presente estudio radica en ofrecer un marco teórico aplicable a los estudios de caso concretos, así como en favorecer el planteamiento de cuestiones sustantivas sobre el fenómeno estudiado.

Hemos observado que la proliferación nuclear es un proceso dinámico en el que interactúan los intereses de varios Estados, y que esta lógica estratégica subyacente puede dificultar la coordinación a la hora de lograr objetivos comunes. Esto significa que, aunque la generalidad de los Estados anhela una situación de *equilibrio no nuclear*, establecer mecanismos para imponer el desarme universal se presentaría como un asunto intrincado. En este contexto, reforzar los arreglos institucionales diseñados para facilitar la coordinación entre Estados adquiriría una importancia capital. Los mecanismos de verificación del Tratado de No Proliferación, así como la credibilidad del Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares, por ejemplo, deberían ser elementos clave para este propósito, siendo lo suficientemente robustos para contrarrestar eventuales alteraciones en las preferencias de los Estados.

Finalmente, para ampliar nuestra comprensión del fenómeno, sería deseable tratar en profundidad algunas cuestiones adicionales. Habiendo abordado la proliferación nuclear desde la perspectiva de los modelos de “dilema del prisionero” y de “caza del ciervo”, debería valorarse también su posible encaje en otros modelos de juego, como de “juego del gallina” o “juego bayesiano”, e incluso la simultaneidad de modelos diferentes. También deberían precisarse cuestiones como la cantidad de información que los Estados poseen sobre las preferencias e intenciones de sus adversarios, el tipo de comunicación que existe entre ellos, o las posibilidades de que actores no estatales obtengan armas nucleares. Profundizar en estas y otras cuestiones será fundamental para contribuir a un estudio más perfecto del fenómeno.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burr, W. (2005). *National Intelligence Estimates of the Nuclear Proliferation Problem. The First Ten Years, 1957-1967*. National Security Archive Electronic Briefing. <https://nsarchive2.gwu.edu/NSAEBB/NSAEBB155/index.htm>
- Debs, A. (2019). Strategic Causes of Proliferation: Northeast Asia in Comparative Perspective. En L. Ice, J. Scouras, K. Rooker, R. Leonhard y D. McGarvey. *Game Theory and Nuclear Stability in Northeast Asia* (pp. 105-108). The Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory LLC.
- Ganguly, S. y Kapur, S. P. (2010). *India, Pakistan and the Bomb: Debating Nuclear Stability in South Asia*. Columbia University Press.
- Jervis, R. (1976). *Perception and Misperception in International Politics*. Princeton University Press.
- Jervis, R. (1978). Cooperation under the Security Dilemma. *World Politics*, 30(2), 167-214.
- Jo, D. J. y Gartzke, E. (2007). Determinants of Nuclear Weapons Proliferation. *Journal of Conflict Resolution*, 51(1), 167-194. <https://doi.org/10.1177/0022002706296158>

- Mazarr, M. J. (2018). Understanding Deterrence. *Rand Corporation*, 2018. <https://doi.org/10.7249/PE295>
- Meyer, S. M. (1984). *The Dynamics of Nuclear Proliferation*. University of Chicago Press.
- Monteiro, N. P. y Debs, A. (2014). The Strategic Logic of Nuclear Proliferation. *International Security*, 39(2), 7-51. [https://doi.org/10.1162/ISEC\\_a\\_00177](https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00177)
- Peña Ruiz, E. J. (2018). La cuestión nuclear iraní y la teoría de juegos. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, (12), 145-175.
- Plous, S. (1993). The Nuclear Arms Race: Prisoner's Dilemma or Perceptual Dilemma? *Journal of Peace Research*, 30(2), 163-179.
- Schelling, T. C. (1960). *The Strategy of Conflict*. Harvard University Press.
- Scouras, J. (2020). *Nuclear War as a Global Catastrophic Risk*. National Security Report, The Johns Hopkins University.
- Shanker, T. (2002, May 27). 12 million could die at once in an India-Pakistan Nuclear war. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2002/05/27/world/12-million-could-die-at-once-in-an-india-pakistan-nuclear-war.html>
- Snidal, D. (1985). The Game Theory of International Politics. *World Politics*, 38(1), 25-57. <https://doi.org/10.2307/2010350>
- Stoll, R. J. (1996). *World Production of Latent Nuclear Capacity*. Rice University.
- Waltz, K. (1981). The Spread of Nuclear Weapons: More May Be Better. *The Adelphi Papers*, 21(171). <https://doi.org/10.1080/05679328108457394>
- Waltz, K. (2012, June 15). Why Iran Should Get the Bomb. *Foreign Affairs*. <https://www.foreignaffairs.com/articles/iran/2012-06-15/why-iran-should-get-bomb>
- Wolfson, R. y Dalnoki-Veress, F. (2022, March 2). The Devastating Effects of Nuclear Weapons. *The MIT Press Reader*. <https://thereader.mitpress.mit.edu/devastating-effects-of-nuclear-weapons-war/>

Fecha de recepción: 24 de noviembre de 2023

Fecha de aprobación: 7 de mayo de 2024