

17/2019

26 de febrero de 2019

*Edgar Jiménez García*

Terrorismo radiológico y nuclear:  
definición, naturaleza, escenarios y  
disuasión

## Terrorismo radiológico y nuclear: definición, naturaleza, escenarios y disuasión

### Resumen:

El presente documento busca analizar y comprender el fenómeno del terrorismo radiológico y nuclear con el fin de desarrollar estrategias adecuadas para su disuasión y estructurar los diferentes escenarios en los que puede manifestarse. Partiendo de la definición legal de terrorismo radiológico y nuclear, se procede a un estudio de las principales características del mismo, poniendo especial énfasis en la naturaleza no estatal de los actores terroristas dentro del contexto y las dinámicas de la segunda era nuclear.

Con base en este análisis, se desarrollan sucintamente los diferentes escenarios que pueden darse en un caso de terrorismo nuclear, principalmente la liberación de elementos radiológicos o nucleares y la posesión, por parte de actores terroristas, de artefactos o materiales de este tipo. Finalmente, se proponen varias estrategias de disuasión adaptadas a las peculiaridades de este nuevo fenómeno, cristalizadas en la disuasión por castigo y en la disuasión por privación.

### Palabras clave:

Terrorismo, terrorismo radiológico y nuclear, proliferación horizontal, actores no estatales, armas de destrucción masiva, segunda era nuclear.

**\*NOTA:** Las ideas contenidas en los *Documentos de Opinión* son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

*Radiological and nuclear terrorism: definition, nature, scenarios and deterrence*

*Abstract:*

*This article seeks to analyse and understand the radiological and nuclear terrorism phenomenon in order to develop adequate strategies for its deterrence and to address the different scenarios in which it can manifest. Starting from the legal definition of radiological and nuclear terrorism, this paper elaborates a study of its main characteristics, focusing on the non-state nature of the terrorist actors within the context and dynamics of the second nuclear age.*

*Based on this analysis, this paper will briefly portrait the different scenarios that can be encountered when addressing a case of nuclear terrorism, mainly, the liberation of radiological and nuclear elements and possession of nuclear artefacts and elements by terrorist non-state actors. Finally, several adapted deterrence strategies are proposed, crystalized in deterrence by punishment and deterrence by denial.*

*Keywords:*

*Terrorism, radiological and nuclear and terrorism, horizontal proliferation, non-state actors, weapons of mass destruction, second nuclear age.*

## Introducción: la amenaza del terrorismo nuclear

El Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear de las Naciones Unidas de 2005 sostiene que el terrorismo nuclear «puede resultar en las más nefastas consecuencias, y puede implicar una amenaza para la seguridad y la paz internacionales». El mismo documento declara que el asunto es merecedor de profunda preocupación debido a la «escalada a nivel mundial de actos de terrorismo en todas sus formas y manifestaciones»<sup>1</sup>. Combinando los artículos 1 y 2 de este Convenio se puede establecer una definición amplia del terrorismo nuclear como:

«la posesión, uso, o creíble amenaza de uso, de materiales, instalaciones o artefactos radiológicos o nucleares por parte de actores no estatales con el fin de causar daños personales y materiales persiguiendo un determinado objetivo político».

Este concepto engloba una dimensión material (*actus reus*), que consiste en la posesión o el uso ilícitos de instalaciones, artefactos o elementos radiactivos o nucleares (art. 2.1) ligada a una intención o dimensión subjetiva (*mens rea*). En este caso, dicha intención sería causar, o amenazar con causar, daños personales o materiales con el fin de coaccionar a un actor, sea una persona, institución o Estado, para que este obre en función a las demandas del grupo terrorista. Es decir, se busca alcanzar un objetivo político a través del miedo (art. 2.2).

Dicho escenario presupone que agentes no estatales pueden «volverse nucleares». Y no se trata de una amenaza vana, pues se conoce que grupos terroristas han estado activamente buscando adquirir conocimientos y materiales atómicos<sup>2</sup>, por ejemplo, Al-Qaeda o los separatistas chechenos<sup>3</sup>. En 2006, de hecho, los líderes de Al-Qaeda hicieron un llamamiento para que científicos nucleares se unieran a la yihad en Irak<sup>4</sup>, una

<sup>1</sup> «International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism». *Naciones Unidas*. 2005. Disponible en <https://treaties.un.org/doc/db/Terrorism/spanish-18-15.pdf>. Fecha de la consulta 22/11/2018.

<sup>2</sup> RHULE, Michael. «Analysis. The nuclear dimensions of jihadist terrorism». *The NATO review*. 2007. Disponible en [https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing\\_Dangers/Nuclear\\_jihadist\\_terrorism/EN/index.htm](https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Nuclear_jihadist_terrorism/EN/index.htm). Fecha de la consulta: 22/11/2018.

<sup>3</sup> LITWAK, Robert. *Deterring nuclear terrorism*. Washington: Woodrow Wilson International Center for Scholars 2016, pp. 46-49, 95.

<sup>4</sup> BUNN, Matthew & BIELEFEND, Tom. «Reducing nuclear and radiological terrorism threats». *Universidad de Harvard*. 2007, p. 1-2.

tendencia que otros grupos terroristas<sup>5</sup> han estado activamente siguiendo, incluyendo el ISIS<sup>6</sup> recientemente<sup>7</sup>.

Con anterioridad, en 2004, el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas aprobó por unanimidad la Resolución UNSCR 1540 que considera que el control de armas de destrucción masiva por parte de actores no estatales supone un riesgo para la paz internacional, y recomienda a los Estados miembro tomar medidas regulatorias para contener estas amenazas<sup>8</sup>. Figuras como Barack Obama, Vladimir Putin y el director general del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Yukiya Amano, también afirmaron la realidad de esta amenaza en 2013<sup>9</sup>.

Estos hechos eliminan cualquier duda razonable sobre la existencia del peligro que supone el terrorismo nuclear. Sin embargo, no existen casos confirmados de ataques terroristas de este tipo, de modo que el presente estudio debe tener cierto componente especulativo.

### **Proliferación vertical y proliferación horizontal. Las dos eras nucleares**

Es posible distinguir dos grandes «eras nucleares», cada una de ellas involucrando diferentes preocupaciones y conceptos estratégicos que marcaron cómo el mundo encajó el advenimiento de las armas atómicas.

#### ***La primera era nuclear: la proliferación vertical y la Guerra Fría***

El contexto más importante en el que se pueden encuadrar las armas atómicas es, sin duda, la Guerra Fría. La tensión entre las dos grandes potencias nucleares de la época y sus respectivos bloques, occidental y oriental, constituyó la dinámica más característica

<sup>5</sup> «9/11 Commission Report: Final Report of the National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States». *National Commission on Terrorist Attacks upon the United States*, The 1st ed. New York: Norton 2004, p. 245.

<sup>6</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 9, 13-14.

<sup>7</sup> «The smugglers trying to help ISIS make a dirty bomb». *New York Post*. 2015. Disponible en <https://nypost.com/2015/10/07/the-smugglers-trying-to-help-isis-make-a-dirty-bomb/>. Fecha de la consulta: 22/11/2018.

<sup>8</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, p. 117.

<sup>9</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School*. Belfer Center for Science and International Affairs 2016, p. 14.

de la primera era nuclear, que se extiende desde el primer uso de armas atómicas en Hiroshima y Nagasaki (1945) hasta la caída de la Unión Soviética (1991) y el fin de la Guerra Fría como tal.

Esta era está marcada por la presencia de unos pocos Estados que acumulaban gran cantidad de armamento nuclear<sup>10</sup>, llamada «proliferación vertical». Se trataba de un sistema bipolar muy estable, ya que se podía asumir que tanto los Estados Unidos como la Unión Soviética, siendo actores estatales, actuarían de forma racional, atendiendo a sus mayores intereses y buscando su supervivencia. Un conflicto abierto entre ambos, por tanto, llevaría a una destrucción mutua asegurada (MAD por sus siglas en inglés), un escenario no deseado por ninguno de ellos<sup>11</sup>.

### ***La segunda era nuclear: proliferación horizontal***

En la segunda era nuclear, que dura hasta la actualidad, la aniquilación atómica ya no parece probable, pero las armas nucleares todavía están presentes en el escenario internacional y la amenaza que representan puede haber cambiado, pero no ha desaparecido.

Probablemente, el elemento que más caracteriza esta segunda era nuclear es la llamada «proliferación horizontal», en oposición a la antedicha «proliferación vertical». Esto implica que, incluso si el número de cabezas nucleares que los actores estatales poseen no se ha incrementado y, de hecho, se ha reducido gracias a los acuerdos internacionales (como el Tratado de No Proliferación), en la actualidad existen muchos más actores con capacidades atómicas. Es por esto por lo que la inseguridad de este nuevo escenario es mucho mayor que en el caso del «estable y predecible» sistema bipolar de la Guerra Fría.

La histórica tendencia a la difusión del conocimiento científico<sup>12</sup> ha supuesto una ampliación del conjunto de países y actores no estatales con capacidad nuclear. Existe, pues, la posibilidad de que elementos no estatales se hagan con el control de artefactos atómicos. La idea tradicional de una proliferación nuclear solo entre Estados ha tornado

<sup>10</sup> NORRIS, Robert & KRISTENSEN, Hans. «Global Nuclear Stockpiles, 1945-2006». *Bulletin of the Atomic Scientists*. Vol. 62, N.º. 4. 2006, pp. 64-67.

<sup>11</sup> CALDUCH, Rafael. «Relaciones internacionales». *Ediciones Ciencias Sociales*. Madrid: 1991, pp. 385, 388-392, 397.

<sup>12</sup> CALDUCH, Rafael. *Op. cit.*, pp. 373-374.

falsa en esta segunda era nuclear<sup>13</sup>, que queda llena de incertidumbre al respecto de los actores que puedan llegar a dominar tecnologías nucleares para fines ilícitos, así como sobre sus estrategias e intenciones.

Incluso entre actores estatales, que comparten una misma naturaleza general, no se puede ignorar que cada uno de ellos tiene una cultura estratégica diferente, su propia percepción del mundo, de sus intereses y de las intenciones de otros actores, etc. Es por esto por lo que no cabe esperar que los países se comporten en perfecta conformidad con teorías o modelos de disuasión. Y, si esto es cierto para elementos estatales, la incertidumbre en este escenario se incrementa todavía más si se suman actores no estatales que, siendo esencialmente diferentes, deben ser estudiados de una forma diferente<sup>14</sup>.

### La naturaleza peculiar de los actores terroristas no estatales

El terrorismo puede ser definido como el uso de violencia —ya sea uso efectivo o amenaza— por parte de actores no estatales con el fin de conseguir un objetivo político<sup>15</sup> a través de la coacción y el miedo. Asimismo, al hablar de actores no estatales, se pueden incluir tanto grupos terroristas como individuos («lobos solitarios»)<sup>16</sup>.

Sin entrar en la gran complejidad que supone la materia del terrorismo, hay que destacar que estos grupos obedecen a motivaciones violentas, extremistas y radicales, en cualquiera de sus dimensiones<sup>17</sup>. Se puede asumir, por tanto, que es posible que estos terroristas no actúen como cabría esperar de un actor estatal racional, lo que ha de tenerse en cuenta si se busca desarrollar cualquier estrategia contra ellos.

Otro elemento a considerar es el hecho de que el terrorismo adopta tácticas de guerra asimétrica debido a la enorme diferencia de poder militar existente con respecto a los Estados. Por lo tanto, ya que la victoria directa es imposible para los grupos más pequeños, como los terroristas, estos han de confiar en tácticas de sabotaje, asesinato,

<sup>13</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 19-21.

<sup>14</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School*. Belfer Center for Science and International Affairs 2016, pp. 17-19.

<sup>15</sup> DE LA CALLE, Luis. & SÁNCHEZ-CUENCA, Ignacio. «What We Talk About When We Talk About Terrorism». *Politics & Society*. 2011. 39: 451, pp. 452-455.

<sup>16</sup> A efectos de este artículo, al hacer alusión a «grupos terroristas», se engloban ambas posibilidades.

<sup>17</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School*. Belfer Center for Science and International Affairs 2016, pp. 22-23.

secuestro, etc.<sup>18</sup>. Incluso si estos ataques son capaces de causar un cierto grado de desgaste en las tropas enemigas y una sensación de miedo en la población, es complicado que puedan llegar a alcanzar victorias significativas. Es aquí donde las armas nucleares pueden equilibrar la balanza, dotando a los grupos terroristas de un gran potencial destructor que fácilmente puede ser empleado sin las restricciones racionales, legales o morales propias de actores estatales<sup>19</sup>.

Las armas nucleares serían pues otra vía a disposición de los terroristas para alcanzar sus objetivos dentro de su «gran estrategia», y ello es especialmente peligroso para ciertas organizaciones que busquen causar el mayor número de víctimas posible<sup>20</sup>, incluso si ello implica la eliminación del propio grupo o de sus miembros.

Esto sumado al hecho de que las organizaciones terroristas son actores no estatales carentes de territorio<sup>21</sup>, lleva a la siguiente conclusión: no tienen miedo a posibles represalias, no en el sentido tradicional. Muchos no temen ser eliminados y, de hecho, en el caso de los ataques suicidas, la autodestrucción es una realidad voluntariamente asumida.

Debido a que los terroristas, por lo general, se confunden con la población local, no tienen instalaciones o territorio definidos<sup>22</sup> y actúan de forma secreta y clandestina, un ataque de represalia militar o nuclear tradicional no tendría demasiado sentido. Por otro lado, la organización descentralizada de estos grupos, así como sus flexibles cadenas de mando incrementan su resiliencia ante estas acciones<sup>23</sup>. Conceptos de disuasión nuclear típicos, como la destrucción mutua asegurada, por lo tanto, no parecen una opción viable. Es por esto por lo que se imponen nuevas formas de abordar la disuasión dentro del fenómeno del terrorismo nuclear, para lo que es imprescindible entender los diferentes escenarios que pueden darse en el mismo.

<sup>18</sup> PINEDO, Carlos Antonio. «Caracterización de la guerra asimétrica en el contexto de las relaciones internacionales». *Universidad Militar de Nueva Granada*. 2013, pp. 48-49.

<sup>19</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016. pp. 35-37.

<sup>20</sup> GREGG, Heather. «Defining and Distinguishing Secular and Religious Terrorism». *Perspectives on terrorism*. Volume 8, Issue 2. 2014, pp. 38-39.

<sup>21</sup> DE LA CALLE, Luis & SÁNCHEZ-CUENCA, Ignacio. «What We Talk About When We Talk About Terrorism». *Politics & Society*. 2011. 39: 451, pp. 457-459.

<sup>22</sup> Con algunas excepciones, como por ejemplo el ISIS.

<sup>23</sup> PINEDO, Carlos Antonio. «Caracterización de la guerra asimétrica en el contexto de las relaciones internacionales». *Universidad Militar de Nueva Granada*. 2013, pp. 42-43.

## Diferentes estrategias y escenarios de terrorismo nuclear

### *El acceso de terroristas a elementos nucleares*

El acceso por parte de grupos terroristas a elementos radiológicos o nucleares no es un escenario imposible. Debido a que los primeros pasos en el desarrollo de armas atómicas y de energía nuclear para usos civiles son esencialmente similares, existe la posibilidad de que los grupos terroristas puedan comprar o robar materiales radiactivos, como el uranio y el plutonio. Muchos repositorios<sup>24</sup> de elementos radiológicos o nucleares para usos civiles como, por ejemplo, dentro de instituciones de investigación, no están suficientemente controlados y protegidos, incluso en las economías más avanzadas y no serían capaces de soportar un asalto terrorista<sup>25</sup>. El uso para fines ilícitos de productos comerciales, industriales, o médicos<sup>26</sup> que contengan elementos radiactivos también es posible.

Los esfuerzos que los terroristas han dedicado a tratar de robar materiales nucleares no son escasos. La base de datos sobre incidentes y tráfico ilícito de la OIEA, creada en 1995, contiene informes de casos de tráfico o posesión ilegal de elementos nucleares o radiactivos registrados por sus Estados miembro. En el año 2016, se contabilizaron 189 incidentes en 34 Estados diferentes, sumando un total de 3.068 informes confirmados desde 1993. De ellos, 270 incidentes están registrados en la máxima categoría de peligrosidad<sup>27</sup>.

### *Liberación de material radiológico o nuclear*

Probablemente, la opción más equilibrada en términos de coste-eficacia para un grupo terrorista sería la creación de un «dispositivo de dispersión radiológica»<sup>28</sup> o, como popularmente se conoce, una bomba sucia. Este es un artefacto simple que utiliza explosivos convencionales para esparcir elementos radiactivos. Estos materiales representan un peligro inherente por sí solos, especialmente si se liberan en áreas

<sup>24</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School. Belfer Center for Science and International Affairs* 2016, pp. 24-25.

<sup>25</sup> BUNN, Matthew & BIELEFEND, Tom. «Reducing nuclear and radiological terrorism threats». *Harvard University*. 2007, pp. 1-3.

<sup>26</sup> «Preventing Nuclear Terrorism. Fact Sheet». *Union of Concerned Scientists*. 2004.

<sup>27</sup> «Incidents of nuclear and other radioactive material out of regulatory control. 2017 Factsheet». *IAEA Incident and Trafficking Database*. 2017.

<sup>28</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 46-50.

sensibles como estaciones de tren o depósitos de agua<sup>29</sup>. Los efectos persistentes y letales de la radiación podrían llegar a dejar inutilizadas o inhabitables grandes áreas durante extensos periodos de tiempo, con el consiguiente impacto económico y social. Es por esto por lo que las bombas sucias son llamadas «armas de disrupción masiva».

Una bomba sucia no requiere de amplios conocimientos, compleja infraestructura<sup>30</sup> o caros procedimientos. De hecho, no requiere siquiera el uso de material fisible de grado militar, como el que sí es preciso para la elaboración de una cabeza nuclear y puede servirse de elementos más habituales y accesibles como el estroncio o el cesio, que son usados, por ejemplo, en hospitales<sup>31</sup>.

El uso de una bomba sucia, además, se beneficia de tácticas y de un *modus operandi* de guerra asimétrica en el que estos grupos tienen amplia experiencia operacional y, por tanto, saben optimizar sus recursos para completar con éxito este tipo de ataques.

Otra opción implicaría atacar instalaciones nucleares ya existentes, tales como plantas de energía o almacenes de combustible atómico, para desestabilizarlas, dañarlas y causar una fuga de estos materiales<sup>32</sup>.

Considerando la experiencia terrorista en este campo, bien se podrían usar coches bomba u otros vehículos para estrellarlos contra dichas instalaciones nucleares y causar fugas; o bien emplear armamento o explosivos convencionales para infligir daños en las mismas. Sin embargo, aunque estas acciones pueden producir escapes de material radiactivo, no es posible causar una explosión nuclear en un reactor civil directamente<sup>33</sup>. Por otra parte, sabotajes internos llevados a cabo por células durmientes o terroristas infiltrados sí pueden provocar fusiones del núcleo y causar catástrofes nucleares.

Este tipo de actos permite, además, que los terroristas lleven a cabo ataques radiológicos-nucleares sin tener acceso a ningún tipo de material radiológico-nuclear. Las bombas sucias necesitan una pequeña cantidad de estos elementos, que pueden

<sup>29</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School. Belfer Center for Science and International Affairs* 2016, pp. 1-4, 9, 13, 98-99.

<sup>30</sup> «Backgrounder on Dirty Bombs». U.S. Nuclear Regulatory Commission. Disponible en <https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/fs-dirty-bombs.html>. Fecha de la consulta: 22/11/2018.

<sup>31</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, p. 46.

<sup>32</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School. Belfer Center for Science and International Affairs* 2016, pp. 114-115.

<sup>33</sup> «Nuclear Terrorism Fact Sheet». *Belfer Center for Science and International Affairs*. 2010.

ser difíciles de obtener, pero atacar una instalación nuclear es algo que puede realizarse a través de medios convencionales.

Por último, también es posible la ejecución de ciberataques que puedan comprometer el funcionamiento de instalaciones nucleares, como sucedió en el caso del virus informático Stuxnet<sup>34</sup>.

### **Grupos terroristas en posesión de cabezas nucleares**

Existen tres vías por las cuales los actores no estatales pueden llegar a alcanzar capacidades nucleares: transferencia, robo y producción propia<sup>35</sup>.

La transferencia es definida como la venta deliberada y acordada de un arma nuclear, sus componentes o conocimientos clave (*know-how*).

La creación de una bomba nuclear como tal por parte de un grupo terrorista es una empresa muy improbable<sup>36</sup>, sin importar el nivel de poder o recursos que dicha organización pueda tener. Sin embargo, no es imposible el tener acceso a dispositivos atómicos vía contrabando o, incluso, comprándolos a países nucleares que estén dispuestos a venderlos.

Corea del Norte, por ejemplo, se ha mostrado receptiva y dispuesta a vender armas atómicas a aquellos actores que puedan permitírselo<sup>37</sup>. El mercado negro<sup>38</sup> puede ser también una fuente importante de oportunidades para estos grupos.

El robo, por otra parte, consiste en la sustracción o apropiación no autorizada de un arma nuclear, sus componentes o materiales<sup>39</sup>. Puede suceder, entre otros motivos, debido a

<sup>34</sup> «Stuxnet worm hits Iran nuclear plant staff computers». *BBC News*. Disponible en <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-11414483>. Fecha de la consulta: 23/12/2018.

<sup>35</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 41-46.

<sup>36</sup> LITWAK, Robert. *Op. cit.*, pp. 44-45.

<sup>37</sup> Ídem, pp. 6, 13, 30, 69-71.

<sup>38</sup> RHULE, Michael. «Analysis. The nuclear dimensions of jihadist terrorism». *The NATO review*. 2007. Disponible en [https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing\\_Dangers/Nuclear\\_jihadist\\_terrorism/EN/index.htm](https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Nuclear_jihadist_terrorism/EN/index.htm). Fecha de la consulta: 22/11/2018.

<sup>39</sup> Esto implica, por tanto, que dichos componentes o armas deben ser sustraídos de un actor con capacidad nuclear, normalmente un Estado.

la falta de vigilancia estatal o control suficiente sobre dispositivos o elementos atómicos<sup>40</sup>.

Incluso asumiendo que los terroristas sean capaces de adquirir o robar una cabeza nuclear, el lanzamiento de la misma a través, por ejemplo, de un complejo y caro misil balístico no sería una opción viable. Un hipotético misil terrorista podría ser fácilmente interceptado por los modernos sistemas de defensa *Ballistic Missile Defense* (BMD), tales como el *North American Aerospace Defense Command* (NORAD)<sup>41</sup>.

De nuevo, la mejor opción para estos grupos sería emplear un *modus operandi* que conozcan y en el que tengan experiencia. Si los terroristas logran hacerse con una cabeza nuclear lo suficientemente pequeña<sup>42</sup> (los artefactos más ligeros pesan apenas 25-30 kg) como para ser introducida en una maleta o en un coche, esta podría ser fácilmente camuflada, transportada y detonada en el objetivo. Los controles de seguridad, cierto es, harían complicada dicha empresa, pero es aquí donde la experiencia operacional de los terroristas cobra vital importancia, puesto que no son extraños los casos de ataques perpetrados en países desarrollados pese a las sólidas medias adoptadas. Otra opción sería golpear en el tercer mundo, cuyas ciudades no tienen los mismos niveles de seguridad; o en áreas menos vigiladas, haciendo este tipo de ataques mucho más sencillos.

Por último, incluso teniendo en cuenta la complejidad de las armas nucleares, es todavía posible que los grupos terroristas puedan producir por sí mismos dispositivos improvisados<sup>43</sup> en lugar de obtenerlos por otras vías<sup>44</sup>, lo que implica un mayor grado de autonomía.

En este caso, para producir un arma nuclear, el grupo necesitaría elementos fisibles y un sistema de detonación<sup>45</sup>, sea de «tipo-pistola» o de implosión.

<sup>40</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 43-44.

<sup>41</sup> Vid: NORAD. Disponible en <http://www.norad.mil/>. Fecha de la consulta: 28/11/2018.

<sup>42</sup> «Nuclear Terrorism Fact Sheet». *Belfer Center for Science and International Affairs*. 2010.

<sup>43</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 44-46.

<sup>44</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School*. Belfer Center for Science and International Affairs 2016, pp. 4, 88.

<sup>45</sup> «Science behind the Atom Bomb». *Atomic Heritage Foundation*. 2014. Disponible en <https://www.atomicheritage.org/history/science-behind-atom-bomb>. Fecha de la consulta: 17/11/2018.

Las armas nucleares de «tipo-pistola» funcionan impulsando, mediante explosivos convencionales, dos piezas subcríticas de material fisible que, al colisionar, comienzan la reacción en cadena. Siendo más sencillas de diseñar y construir, serían la opción natural para estos actores. La bomba de implosión necesita menos material fisible para funcionar, aunque es más compleja, ya que requiere el uso de explosivos para condensar el núcleo hasta que este alcanza la masa crítica y comienza la reacción.

### Material fisible necesario para cada tipo de dispositivo

Tipo de material fisible/ Tipo de artefacto	Uranio enriquecido (HEU)	Plutonio
«Tipo-pistola» simple	40-50 kg	Imposible
Sistema de implosión simple	9-12 kg	6 kg

Tabla 1: Material fisible necesario para cada tipo de dispositivo.

Fuente: *Preventing nuclear terrorism. Fact Sheet*. Union of Concerned Scientists, 2004

### Disuasión

La disuasión puede ser definida<sup>46</sup> como la relación entre dos actores en la que una de las partes (disuasor), trata de inducir a la otra (disuadido) a llevar a cabo, o no llevar a cabo, determinadas acciones empleando la amenaza de causar un daño concreto, pero no necesariamente implicando la materialización efectiva del mismo.

La fuerza del efecto disuasorio puede ser calculada siguiendo la fórmula abajo propuesta. Cualquier política de disuasión efectiva, por tanto, debe involucrar la capacidad de llevar a cabo la amenaza formulada, pero también la intención o la voluntad de cumplirla y, por lo tanto, de causar suficiente daño en el otro actor como para que este se sienta disuadido y que, eventualmente, se pliegue ante las demandas<sup>47</sup>. Este daño puede ser de diversa naturaleza (económica, militar, etc.) pero debe ser inevitable o, de lo contrario, el valor será cero. Y un valor cero en cualquier variable significaría un cero en el valor final:

<sup>46</sup> CALDUCH, Rafael. «Relaciones internacionales». *Ediciones Ciencias Sociales*. Madrid: 1991, pp. 380-381.

<sup>47</sup> CALDUCH, Rafael. *Op. cit.*, pp. 383-385.

*Efecto disuasorio = Capacidades estimadas del actor x Intenciones estimadas del actor x Daño estimado de dichas medidas*

Sin embargo, actores no estatales, como los grupos terroristas, no se adaptan a las líneas de los modelos de disuasión tradicionales de la Guerra Fría. Como opción complementaria, para reducir la posible amenaza que estas organizaciones pueden suponer, se propone trabajar con la fórmula clásica de la amenaza y analizar cómo abordar con cada uno de sus componentes para minimizar la misma<sup>48</sup>.

*Amenaza= (Intenciones x Capacidades) – Contramedidas*

Incluso si estas estrategias de disuasión no son totalmente capaces de lidiar con organizaciones terroristas, los Estados que apoyan estas actividades (Estados patrocinadores del terrorismo), como actores estatales, racionales, con territorio y población, todavía son vulnerables a la disuasión tradicional, aunque sensiblemente adaptada. El presente artículo propone varias estrategias de disuasión que podrían ser aplicadas, pero estas deben ser efectivamente combinadas e integradas para enfrentar la amenaza del terrorismo nuclear.

### **Intenciones y disuasión por castigo**

Las intenciones son el elemento más complejo de la ecuación, ya que se refiere a las motivaciones políticas o morales que mueven a los terroristas<sup>49</sup>. Las intenciones son algo que compete exclusivamente a estos grupos y, por lo tanto, es una variable en la que el Estado no puede intervenir completamente.

A través de ciertas acciones —ayudas económicas a la población, apoyo de discursos religiosos o morales de índole más pacífica, etc.—, no obstante, es posible minar, en cierta medida, las motivaciones de los grupos terroristas<sup>50</sup>. Estrategias de

<sup>48</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School. Belfer Center for Science and International Affairs* 2016, p. 26.

<sup>49</sup> También aplicable a los países patrocinadores del terrorismo.

<sup>50</sup> RHULE, Michael. «Analysis. The nuclear dimensions of jihadist terrorism». *The NATO review*. 2007. Disponible en

apaciguamiento y otras concesiones también pueden reducir esta variable, pero esta opción debe ser tratada con extrema cautela.

La disuasión por castigo<sup>51</sup> juega un papel fundamental aquí, especialmente en lo que se refiere a disuadir a países patrocinadores del terrorismo. Esta estrategia busca evitar que dichos estados apoyen acciones terroristas a través de la configuración de una amenaza punitiva creíble —invasión, bombardeo, embargos económicos, etc.—. Asumiendo que un país toma una decisión basándose en un cálculo racional, esta será la que más convenga a sus intereses y a su supervivencia, en atención a la siguiente fórmula:

$$\text{Decisión racional} = (\text{Beneficios potenciales} \times \text{Probabilidad de obtener estos beneficios}) - (\text{Daños o pérdidas potenciales} \times \text{Probabilidad de que estas pérdidas ocurran})$$

Para anular las intenciones de un país que pretenda apoyar el terrorismo nuclear, el lado negativo de la ecuación debe incrementarse tanto como sea posible, de tal manera que los posibles beneficios de dicho acto se vean ampliamente superados por los potenciales daños. El valor de estos daños vendrá determinado por la naturaleza y alcance de la amenaza planteada, mientras que la probabilidad de que estos ocurran se verá principalmente influenciada por la credibilidad del país o por capacidad para llevar a cabo dichas amenazas.

Aplicada al terrorismo nuclear, la disuasión por castigo se puede traducir en el seguimiento de transferencias ilegales o peligrosas de cualquier tipo de material nuclear y, entonces, proceder a responsabilizar de todas las posibles consecuencias al país que haya proporcionado dichos elementos al grupo terrorista, haciéndole temer las posibles represalias.

Esta estrategia, principalmente seguida por Francia, Gran Bretaña y los Estados Unidos, presenta dos grandes problemas en la práctica. El primero, la dificultad de trazar una línea clara entre lo que es una transacción pacífica o no, y el hecho de que es igualmente complicado rastrear dichas actividades con plena precisión. Segunda, responsabilizar a

[https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing\\_Dangers/Nuclear\\_jihadist\\_terrorism/EN/index.htm](https://www.nato.int/docu/review/2007/Growing_Dangers/Nuclear_jihadist_terrorism/EN/index.htm). Fecha de la consulta: 22/11/2018.

<sup>51</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 82-84, 119-122.

un país no tiene ningún efecto si esto no se acompaña de una amenaza o represalia efectivas que, en muchas ocasiones, pueden no adoptarse por cualesquiera motivos.

### ***Medios y disuasión por privación: control de armas***

Por capacidades entendemos el conjunto de medios físicos o materiales del que disponen los grupos terroristas para cumplir sus objetivos. Estos pueden ser elementos personales o pecuniarios, pero también conceptos más etéreos como conocimientos, experiencia operacional, etc. Las capacidades son un punto intermedio, ya que su valor depende tanto de los esfuerzos de los terroristas para conseguir estos recursos como de las acciones puestas en marcha por el Estado para evitarlo.

La disuasión por privación, por tanto, es una estrategia que busca afectar a las capacidades de los actores no estatales evitando que estos se hagan con los recursos que necesitan para llevar a cabo sus acciones<sup>52</sup>. Toma dos aproximaciones diferentes: privación por control de armas y privación a través de medidas defensivas.

La disuasión por privación a través de control de armas se centra en la regulación de la proliferación de armas nucleares y en la disminución de los arsenales ya existentes. A través de la reducción en el número de este tipo de artefactos y de los materiales aptos para su creación, se minimiza la posibilidad de que cualquiera de ellos caiga en manos terroristas. Esta estrategia de disuasión puede ser implementada en forma de acuerdos y tratados internacionales, por lo que se requiere cooperación interestatal y negociación, aunque también pueden darse medidas no cooperativas.

No obstante, debido a la anárquica naturaleza del sistema internacional, no existe una forma de asegurar el cumplimiento de dichos tratados, la presencia de múltiples partes hace complicado un control razonable y, además, la adhesión a los mismos es voluntaria<sup>53</sup>.

### ***Contramedidas y disuasión por privación: medidas defensivas***

Finalmente, las contramedidas y las medidas defensivas son la variable en la que el Estado tiene una mayor influencia, ya que puede aumentar o disminuir los recursos que

<sup>52</sup> LITWAK, Robert. *Op. cit.*, pp. 23-24, 122-128.

<sup>53</sup> La «paradoja del control de armas» debe ser recordada aquí, pues sugiere que el control de armas es posible cuando no es necesario, pero es imposible cuando es necesario.

va a destinar a ellas. Incrementando la calidad o la cantidad de contramedidas a disposición de un Estado es posible localizar y anular la amenaza terrorista o reducir sus efectos. Dentro de este tema se puede hablar de medidas proactivas y reactivas.

En primer lugar, las medidas proactivas de corte preventivo deberán encaminarse a evitar que los grupos terroristas se hagan con materiales o artefactos peligrosos<sup>54</sup>. Incrementar las medidas de seguridad internas y de transporte (aeropuertos, carreteras, etc.) puede ser una vía conveniente para detectar y desbaratar cualquier posible acción de contrabando. El refuerzo de los programas de protección y control en instalaciones nucleares es también clave para evitar asaltos y robos<sup>55</sup>.

Al evitar o dificultar que los terroristas obtengan los elementos que necesitan, por lo tanto, se anula la configuración inmediata de la amenaza<sup>56</sup>. Si, por algún motivo, un grupo terrorista crea exitosamente un arma nuclear, la amenaza ya se habrá materializado y se deberán adoptar medidas reactivas.

La localización y eliminación de las células terroristas —o elementos del mercado negro— con capacidades nucleares emerge, entonces, como un objetivo vital. Esta es una concepción «predictiva»<sup>57</sup> (*preemptive*), ya que se trataría de una acción militar cuyo objetivo final sería neutralizar una amenaza inmediata que, aunque no haya sido ejecutada todavía, lo será sin duda, en el futuro cercano.

En el caso de que todas las medidas fallen y la amenaza sea exitosamente ejecutada, los Estados deberán tener planes de contingencia y control de daños. Estos tendrán por fin último resistir o minimizar los efectos lesivos de dicho ataque, por ejemplo, limpiando rápidamente el área contaminada por una bomba sucia, reparando una fuga en una planta nuclear, etc.

<sup>54</sup> Incluso si el número de los mismos no se ha reducido, lo que nos llevaría a la disuasión por control de armas ya vista.

<sup>55</sup> BUNN, Matthew; *et al.* «Preventing Nuclear Terrorism. Continuous Improvement or Dangerous Decline?». *Harvard Kennedy School*. Belfer Center for Science and International Affairs 2016, pp. 70-75, 104-108.

<sup>56</sup> LITWAK, Robert. «Deterring nuclear terrorism». *Woodrow Wilson International Center for Scholars*. Washington: 2016, pp. 26-27, 30, 41, 117-119.

<sup>57</sup> No existe una traducción literal de *preemptive* al castellano.

## Conclusión

La «proliferación horizontal», dentro de las dinámicas de la segunda era nuclear, ha permitido que actores no estatales puedan hacerse con tecnologías atómicas y ha hecho emerger el terrorismo radiológico y nuclear como una importante y novedosa amenaza.

Estos grupos terroristas tienen una naturaleza esencialmente diferente a la de los actores estatales y siguen unas lógicas distintas, por lo que no pueden ser abordados siguiendo los paradigmas clásicos. Se puede asumir, por tanto, que los grupos terroristas no son actores totalmente racionales —no según la definición tradicional—, que pueden incorporar el uso de armamento nuclear a sus tácticas de guerra asimétrica, que carecen de un territorio determinado y que se pueden confundir con la población. No tienen pues miedo a las represalias y estas son complicadas de ejecutar sobre ellos.

Los terroristas podrían desarrollar este tipo de ataques radiológicos o nucleares de forma viable a través de la liberación de material radiológico o nuclear (bombas sucias, ataques a instalaciones, etc.) o incluso poseer artefactos que hayan adquirido, robado o producido. En cualquier caso, deberán usar estos recursos aprovechando la experiencia operacional que ya poseen en términos de guerra asimétrica.

Cualquier estrategia de disuasión contra el terrorismo nuclear deberá ser abordada de forma flexible, modificando y adaptando las concepciones tradicionales. A estos efectos, se recomienda trabajar sobre las intenciones y capacidades que conforman la amenaza terrorista, y sobre las posibles contramedidas estatales a través de la adecuada combinación de estrategias de disuasión por castigo y por privación.

*Edgar Jiménez García*

Estudiante del Máster Universitario en Geopolítica y Estudios Estratégicos  
Universidad Carlos III de Madrid