



Revista de Ciencias Sociales (Ve)  
ISSN: 1315-9518  
rcs\_luz@yahoo.com  
Universidad del Zulia  
Venezuela

Colom Piella, Guillem  
Una relectura acerca de la revolución en los asuntos militares y la transformación de la guerra  
Revista de Ciencias Sociales (Ve), vol. XXIII, núm. 1, enero-marzo, 2017, pp. 34-45  
Universidad del Zulia  
Maracaibo, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28056725004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# Una relectura acerca de la revolución en los asuntos militares y la transformación de la guerra

**Colom Piella, Guillem \***

## Resumen

La aplicación de las tecnologías de la información ha conducido a una revolución en los asuntos militares, marcada por continuos cambios en los ejércitos, mutación de los conflictos y en la percepción política de la guerra. Este artículo pretende ampliar, actualizar y complementar el trabajo que la Revista de Ciencias Sociales ha publicado sobre la revolución en los asuntos militares. Para lo cual se diseñó un estudio descriptivo –documental, donde se definió, contextualizó y acotó el concepto desde el punto de vista teórico, analizando la configuración, características y efectos de esta revolución. Los resultados muestran que las tecnologías vinculadas con la revolución en los asuntos militares han permitido diseñar una variedad de equipos (satélites de observación, armamento inteligente y otras) que han transformado la manera de luchar, motivando el desarrollo de nuevas doctrinas y debates sobre el empleo de los diversos avances tecnológicos e impulsando la normalización de capacidades como la guerra en red, las operaciones con robots, las ciberoperaciones, entre otras. Se concluye que la revolución en los asuntos militares se ha consolidado, motivada por la integración de las tecnologías de la información, la inteligencia artificial y la robótica, durante la guerra contra el terror.

**Palabras clave:** Revolución en los asuntos militares; innovación militar; tecnologías de la información; guerra posmoderna; guerra posindustrial.

---

\* Doctor en Seguridad Internacional. Máster en Relaciones Internacionales. Autor de numerosos artículos científicos. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España. E-mail: gcolpie@upo.es

**Recibido:** 2016-07-13 · **Aceptado:** 2016-11-01

# *A relecture of the revolution in military affairs and the transformation of war*

## **Abstract**

The application of information technologies has led to a revolution in military affairs, marked by continuous changes in armies, mutation of conflicts and political perception of war. This article aims to expand, update and complement the work that the Revista de Ciencias Sociales has published on the revolution in military affairs. For this purpose, a descriptive-documentary study was designed, where the concept was defined, contextualized and demarcated from the theoretical point of view, analyzing the configuration, characteristics and effects of this revolution. The results show that the revolution in military affairs related technologies have allowed the design of a variety of equipment (observation satellites, intelligent weaponry and others) that have transformed the way of fighting, motivating the development of new doctrines and debates on the use of The various technological advances and the normalization of capabilities such as network warfare, robot operations, cyberoperations, among others. It is concluded that the revolution in military affairs has been consolidated, motivated by the integration of information technologies, artificial intelligence and robotics, during the war on terror.

**Keywords:** Revolution in Military Affairs; military innovation; information technologies; postmodern war; postindustrial war.

## **Introducción**

En el artículo “Una lectura acerca de la Revolución en los Asuntos Militares”, Vega y Espinoza (2010) realizan una interesante aportación al estudio de la Revolución en los Asuntos Militares (RAM) al exponer los cambios experimentados por los ejércitos, la mutación de los conflictos o la reformulación de la imagen social y la percepción política de la guerra por la aplicación de las tecnologías de la información en la esfera militar.

A pesar de esta valiosa contribución al estudio de la RAM y a la contextualización social de estos cambios, este trabajo contiene varios elementos que, relacionados con la vertiente militar de la revolución, podrían detallarse, replantearse y actualizarse. Precisamente, este artículo pretende llenar estos vacíos realizando una relectura de la RAM con la perspectiva que ofrece el paso del tiempo. En estos años, especialmente a raíz de las experiencias afgana e iraquí, han madurado las tecnologías que la posibilitan y se han refinado las tácticas, doctrinas y orgánicas que la articulan hasta el punto de poderse afirmar – tal y como sostendrá este artículo – que la RAM se ha producido.

A pesar de ello, este debate ha quedado relegado a un segundo plano. Aunque Pekín mantiene la “Revolución en los Asuntos Militares con características chinas” como eje de su política de defensa, muchos países centran sus esfuerzos en acometer la transformación de sus fuerzas armadas, un proceso inicialmente orientado a lograr la RAM y actualmente encaminado a preparar los ejércitos al mundo actual y futuro. Por su parte, Washington – que parece reconocer implícitamente el logro de la revolución – ha iniciado la tercera estrategia de compensación, un ciclo de innovación militar que, basado en la herencia de esta RAM, podría culminar en una nueva revolución (Colom, 2016; Martinage, 2014). En el plano teórico, el concepto de RAM continúa latente en la literatura especializada para examinar la difusión del poder bélico (Horowitz, 2010) e ilustrar cómo los países han intentado lograrla (Futter y Collins, 2015; Adamsky, 2010). También constituye el punto de partida para analizar el llamado “régimen maduro de la RAM” en el que las tecnologías, doctrinas, tácticas u orgánicas propias de la revolución ya han alcanzado la madurez (Watts, 2011), examinar las posibilidades que brinda la “revolución de las armas de precisión”

(Gutzinger y Clark, 2015), identificar los efectos sociales, políticos y estratégicos del empleo de *drones* (Scharre y Horowitz, 2015) o contextualizar la robotización de la guerra (Work y Brimley, 2014). Paradójicamente, el estudio de la consolidación de esta RAM está pasando desapercibido por los expertos.

Teniendo estos elementos en cuenta, el artículo – que tomará el marco histórico y los efectos sociales de esta RAM magníficamente expuestos en Vega y Espinoza (2010) – se centrará en delimitar conceptualmente el fenómeno y profundizar en el estudio de sus factores militares para concluir que ésta ya ha tenido lugar. Así, asumiendo que una RAM es un profundo cambio en la forma de combatir que, motivado por la explotación militar de nuevas tecnologías, doctrinas, tácticas u orgánicas, dota a los ejércitos que la consiguen de una vasta superioridad frente a sus adversarios, el artículo estudiará la configuración militar de esta RAM con el objetivo de: ampliar, actualizar y complementar el trabajo publicado en la Revista de Ciencias Sociales sobre la revolución en los asuntos militares de los autores Vega y Espinoza en el año 2010.

Para ello, este trabajo que posee una finalidad hermenéutica se basará en el método del caso para explorar con profundidad los aspectos militares de esta RAM. Empleando una amplia variedad de fuentes secundarias – la mayoría de las cuales de procedencia estadounidense al ser el principal promotor de esta idea, por la centralidad que posee la tecnología en su cultura militar y por el arraigo de los estudios estratégicos como disciplina académica – el artículo comenzará definiendo y acotando el concepto de RAM para revisar y completar las tesis de Vega y Espinoza. Se expondrán los rasgos definidores de esta revolución motivada por la integración de las tecnologías de la información en los ejércitos y se ahondará en los aspectos militares de la misma para actualizar y complementar las ideas expuestas en el artículo de referencia y ofrecer un análisis específico de esta RAM en la esfera militar. Finalmente, se presentarán las razones por las cuales es posible argumentar que esta revolución ya se ha producido y que un nuevo ciclo de innovación militar potencialmente revolucionario ha arrancado.

## 1. Acotando la Revolución en los Asuntos Militares

Antes de proceder a su estudio, es preciso realizar algunas precisiones conceptuales sobre la RAM. Vega y Espinoza (2010) la resumen como una transformación militar condicionada por la tecnología y susceptible de motivar un cambio de paradigma en la forma de hacer la guerra. Igualmente, basándose en Ferro (2005), exponen que éstas parecen provocadas y sus efectos son más observables que los de una Revolución Militar (RM). Finalmente, sugieren que la RAM no sólo está transformando la naturaleza de la guerra y su relación con el estado y la sociedad, sino también está alterando la percepción social del conflicto y motivando la consolidación de un estilo de guerra posmoderno que supone el fin del paradigma militar industrial.

Aunque estos planteamientos están bastante extendidos, es preciso matizar estas ideas ya que la tecnología es un factor necesario, pero no suficiente, para explicar la consolidación de las RAM. Tampoco tienen que comportar un cambio de paradigma en la concepción de la guerra, sus efectos no tienen por qué ser más evidentes ni tampoco estar motivadas por las RM. Finalmente, el debate sobre las guerras posmodernas está vinculado, pero no es exclusivo, de la RAM de la información.

Así, a diferencia de una Revolución Técnico-Militar (RTM) – un cambio circunscrito a la conducción táctica de la guerra motivado por la aplicación de una nueva tecnología militar<sup>1</sup> – una RAM es un cambio en la forma de combatir motivada por la aplicación de nuevas tecnologías, doctrinas, tácticas o formas de organización en las fuerzas armadas (Colom, 2014a; Murray y Knox, 2001). Este cambio convierte en obsoleta la forma de combate preeexistente y proporciona la supremacía militar al primer ejército en lograrla. Sin embargo, éste mantendrá la superioridad frente a sus competidores por poco tiempo. Éstos emularán (adaptando críticamente) o asimilarán (aplicando a su situación específica) la RAM o desarrollarán

respuestas orientadas a acabar con esta ventaja, algo que podría motivar una nueva revolución (Adamsky, 2010).

Además, el término “revolución” no debe interpretarse como un cambio repentino que proporciona una inmediata ventaja al ejército que explota estas capacidades, sino como una profunda transformación en la forma de combatir (Colom, 2014a). Una RAM es la culminación de una larga, compleja – y a veces inesperada – sucesión de cambios tecnológicos, tácticos, doctrinales u organizativos con un efecto final revolucionario. Aunque este proceso puede dilatarse durante décadas en tiempo de paz, puede reducirse tanto si existe una amenaza clara – como la que se cernía sobre Europa en los setenta, básica para comprender la génesis de esta RAM (Adamsky, 2010:36-45) – como en caso de conflicto, tal y como quedó patente durante la Guerra contra el Terror y las innovaciones militares experimentadas en este periodo (Futter y Collins, 2015).

Igualmente, aunque una RAM transforma la forma de combatir, ésta no tiene por qué motivar un cambio de paradigma en el arte bélico (Colom, 2014a; Murray y Knox, 2001). Sus efectos tampoco tienen por qué ser más visibles que los de las RM – de hecho, la experiencia histórica muestra que sus coetáneos no las consideran como algo revolucionario sino evolucionista<sup>2</sup> – ya que ambos cambios no son equiparables.

Finalmente, ninguna RAM se produce de forma aislada, sino que es el producto de las acciones de un actor para lograr una ventaja cualitativa frente a sus competidores o neutralizar la que éstos puedan tener. Dicho de otra forma, cualquier revolución es el producto de los cambios que emprende un agente para intentar resolver un problema estratégico previamente concretado e identificado por su élite política o militar.

A diferencia de una RAM, una RM es un cambio más profundo que altera la relación entre estado, sociedad y la forma de concebir la guerra y donde una RAM puede ser tanto su causa como su efecto (Murray y Knox, 2001)<sup>3</sup>. Finalmente, sobre la vinculación de

esta RAM con la guerra posmoderna, debe apuntarse que la RAM no es el único marco de análisis sobre la transformación de la guerra (Colom, 2014a). Mientras ésta prioriza la vertiente tecnológica del cambio, las guerras posmodernas estudian la estratégica, los ejércitos posmodernos la organizativa, los ejércitos posindustriales la relacional, los sociólogos su vertiente ocupacional y la RM teoriza sobre el fin de la guerra contemporánea surgida con la revolución francesa e industrial (Colom, 2014b)<sup>4</sup>.

Dicho esto, y teniendo en cuenta que la tecnología es algo necesario pero no suficiente para explicar una RAM, seguidamente se estudiará esta revolución que, motivada por la aplicación de las tecnologías de la información en la esfera militar y liderada por Estados Unidos, ha transformado la forma de concebir y hacer la guerra.

## **2. La RAM de la información**

Los profundos avances tecnológicos experimentados desde la década de 1970 en la informática, robótica y comunicaciones han transformado la vida humana, creando un mundo interconectado donde ingentes volúmenes de información pueden transmitirse casi instantáneamente a cualquier punto del globo sin coste y asombrosa facilidad. Más recientemente, la popularización de internet y la facilidad de acceder a la red desde una amplia gama de dispositivos – desde ordenadores hasta smartphones, tablets o smart TVs – ha permitido que acceder a información y servicios antes impensables.

Precisamente, la integración militar de estos avances ha sentado las bases de esta RAM. Desde hace más de medio siglo los ordenadores, internet, las comunicaciones por satélite, los sistemas de geolocalización, la inteligencia artificial o los robots se están integrando en la milicia. Estas tecnologías proporcionan una capacidad sin precedentes para obtener, procesar, filtrar e interpretar ingentes volúmenes de información de interés militar, compartirla con todos los usuarios que la necesiten de forma casi

instantánea y neutralizar cualquier amenaza con rapidez, precisión, eficacia y sin exponer las fuerzas propias al fuego enemigo (Gutzinger y Clark, 2015).

Por lo tanto, no parece extraño que los sistemas de mando, control, comunicaciones y computadores ( $C^4$ ) necesarios para dirigir las operaciones y automatizar la toma de decisiones, los sistemas de inteligencia, observación, reconocimiento y adquisición de objetivos (ISTAR) precisos para descubrir las fuerzas enemigas y fijar los blancos a batir, las armas inteligentes necesarias para destruir los objetivos con un solo disparo y las plataformas furtivas requeridas para pasar inadvertidas frente a los sistemas de detección sean considerados como los pilares de esta RAM<sup>5</sup>. Tampoco parece extraño que se haya consolidado la idea de que ésta constituye – como sugieren Vega y Espinoza (2010) – un subproducto de la era de la información, ya que el conocimiento, la automatización, la precisión y la velocidad se han convertido en la base de la guerra actual (Gutzinger y Clark, 2015; Arquilla y Ronfeldt, 1997); o que se haya popularizado la creencia de que la RAM sienta las bases de un nuevo estilo militar propio de las sociedades de tercera ola (Friedman y Friedman, 1998; Toffler, 1980).

Consideradas como la base sobre la cual se articula esta revolución, las tecnologías de la información – complementadas éstas por la robótica y la inteligencia artificial (Watts, 2011; Horowitz, 2010; Singer, 2009) – se han integrado en nuevas plataformas, sensores y armas para transformar la concepción, planeamiento y conducción de las operaciones. Más específicamente, estas tecnologías han permitido que:

Las plataformas incrementen su conectividad, utilicen diseños y materiales que les permitan pasar inadvertidas ante los sistemas de detección y algunas sean dirigidas remotamente o con inteligencia artificial para operar en escenarios de riesgo sin exponer vidas humanas. Sin embargo, a diferencia del pasado, el valor absoluto de cada avión, buque o vehículo es

cada vez menor porque lo relevante es que cada uno de ellos pueda interactuar en red con el resto de plataformas, sistemas y armas.

Los sensores amplían sus capacidades. Los sistemas C<sup>4</sup>ISTAR permiten recoger, analizar, procesar y disseminar ingentes volúmenes de información sobre el teatro de operaciones que puede utilizarse tanto para conocer la situación de las fuerzas propias y enemigas como para batirlas de forma rápida, precisa y resolutiva, limitando también las bajas propias y los daños colaterales (Horowitz, 2010).

El armamento de precisión e inteligente permite que un proyectil sea lanzado fuera del alcance enemigo e impacte contra el objetivo con un solo disparo. Ello reduce los daños colaterales, limita el factor humano o la aversión a atentar contra vidas humanas, simplifica la logística y reduce el coste político, económico y social de cualquier acción armada (Gutzinger y Clark, 2015; Cohen, 1996)<sup>6</sup>.

Aunque individualmente estas tecnologías han proporcionado importantes mejoras en la forma de concebir y conducir las operaciones, lo realmente revolucionario es que todos los elementos actúen en red. Al igual que el ordenador personal puede comunicarse con otros ordenadores, sincronizarse con un smartphone o trasvasar datos a la nube, este ecosistema militar permite a cualquier soldado conocer lo que sucede a su alrededor reconociendo el terreno, identificando las amenazas, designando los objetivos o atacando los blancos (Gutzinger y Clark, 2015; Colom, 2008:153-57).

Ésta es la premisa sobre la que se fundamenta el “sistema de sistemas”, que permite acumular una vasta cantidad de información sobre la zona de operaciones, convertirla en inteligencia útil para las fuerzas que operan en el terreno y explotarla de inmediato para batir al adversario (Collins y Futter, 2015). Esta capacidad posibilita la “guerra en red” que, constituida en

torno a pequeñas fuerzas organizadas en red y distribuidas por el campo de batalla, proporciona a los ejércitos una coordinación, rapidez, precisión y seguridad sin precedentes, pudiendo identificar y batir los objetivos antes de advertir que han sido descubiertos. Precisamente, la “guerra en red” se convertirá en uno de los ejes de la RAM y uno de los pilares del nuevo estilo de combatir (Watts, 2011).

En consecuencia, la integración de sensores, decisores, plataformas, armas, tropas e infraestructuras en un “sistema de sistemas” optimiza el planeamiento y la conducción de las operaciones, posibilita la “guerra en red” y sienta las bases de la RAM. Esta revolución se consolidaría con el desarrollo de doctrinas, tácticas, estilos de mando, maneras de gestionar y formas de organizar la milicia que explotaran el potencial de estas tecnologías (Futter y Collins, 2015; Watts, 2011). Entre estos cambios destacan:

- En materia doctrinal, la acción conjunta entre los ejércitos del mismo país; la acción combinada con fuerzas de otros países en operaciones multinacionales, la acción interagencial entre actores civiles y militares en misiones integradas, las operaciones basadas en efectos, rápidas y decisivas o la integración de robots de combate y la dimensión cibernetica en el planeamiento y conducción de las operaciones (Colom, 2016, 2008; Creveld, 2000).
- En el plano organizativo, el aumento de la flexibilidad y heterogeneidad de la fuerza para constituir unidades *ad hoc* de naturaleza conjunta, adaptadas a cada misión y capaces de realizar una amplia gama de labores de combate y apoyo. También el desarrollo de cometidos y funciones altamente especializados, la descentralización del mando y la organización de los ejércitos en redes, el incremento del personal en cuarteles generales, la externalización de las labores de apoyo (administración, logística, intendencia o mantenimiento) o la creación de unidades específicas para combatir en el ciberespacio (Work y Brimley, 2014; Arquilla y Ronfeldt, 1997).
- En materia corporativa, la reducción de las distinciones entre el ejército, la armada y la fuerza aérea por la consolidación de la acción conjunta, la crisis del modelo militar heroico debido a la tecnologización de los ejércitos y la virtualización de la guerra, el aumento de la brecha entre el colectivo civil y militar o la descentralización del mando en el nivel táctico y el incremento del control político de las operaciones (Colom, 2014b; Williams, 2008; King, 2006).
- En el plano estratégico, internet y las redes sociales virtuales han motivado que la guerra informativa adquiera un gran protagonismo para obtener inteligencia sobre el adversario, engañarlo o influir en su opinión pública con acciones de propaganda, contrapropaganda e información (Nissen, 2015)<sup>7</sup>. Las tecnologías de la información también están consolidando dos nuevos entornos operativos: el espacio, donde las operaciones buscarán destruir los satélites de observación, posicionamiento, inteligencia o comunicaciones necesarios para conducir cualquier acción bélica; y el ciberespacio, para explotar, colapsar o destruir los sistemas de información enemigos para degradar sus capacidades militares y perturbar el normal funcionamiento del estado (Schneider, 2016; Clarke y Knake, 2010)..
- En materia de gestión de la defensa, la externalización de las labores de apoyo a la fuerza, la racionalización de la programación militar o el empleo de nuevas técnicas de gestión logística, operativa y administrativa<sup>8</sup> permiten que los ejércitos se asemejen a empresas privadas, convirtiéndose en instituciones más eficientes económica, productiva y/o de gestión del personal (O'Hanlon, 2013).

Su logro convertirá en obsoleto el estilo industrial de combatir e incrementará la brecha militar entre los países que la alcancen y sus

adversarios hasta que éstos alcancen la RAM o desarrolleen medidas que contrarresten esta superioridad militar (Horowitz, 2010). Más concretamente, se considera que:

En la guerra terrestre, las grandes unidades típicas de las guerras de los siglos XIX-XX serán reemplazadas por fuerzas más pequeñas y robotizadas, distribuidas en red y organizadas de forma modular según la misión a realizar. Podrán desplegarse fácilmente a grandes distancias, avanzarán dispersas batiendo los blancos con precisión, rapidez y realizarán una amplia gama de actividades (desde apoyo a la paz a acciones de guerra), en escenarios muy diversos (Work y Brimley, 2014).

En los océanos, la integración en red de sensores, plataformas y armas permitirá incrementar el control de las zonas marítimas colindantes a las aguas territoriales y dificultar sensiblemente cualquier acceso no autorizado desde el mar. Ello pone en grave riesgo a las flotas enemigas, que deberán mantenerse a gran distancia de la costa y desarrollar procedimientos específicos para proyectar el poder, superar las estrategias anti-acceso y denegación de área (A2/AD) enemigas, operar en el litoral y realizar ataques tierra adentro (Colom, 2016; Martinage, 2014; Friedberg, 2014).

En el aire, la integración de sensores, plataformas semi-furtivas, armas inteligentes y drones permiten batir objetivos a gran distancia, con enorme precisión y sin apenas daños colaterales. Ello motivará la progresiva sustitución de los aviones tripulados por robots aéreos capaces de realizar las labores de sus homólogos tripulados con un coste humano, material y económico mucho menor (Gutzinger y Clark, 2015). La previsible desaparición del vuelo tripulado – seña identitaria de la aviación desde sus orígenes – tendrá enormes efectos corporativos, pues la sustitución del piloto por aviones dirigidos por control remoto o autónomos alterará para siempre tanto la naturaleza como el *esprit de corps* del poder aéreo (Work y Brimley, 2014; Singer, 2009; Cohen, 1996).

El espacio también se convertirá en una dimensión del conflicto. A pesar de ser un bien común global y de la legislación que prohíbe su militarización<sup>9</sup>, es probable que en el futuro los satélites de observación, navegación o comunicaciones se conviertan en blancos de primer orden (Colom 2016; Friedberg, 2014; Friedman y Friedman, 1998).

Finalmente, la RAM también consolidará el ciberespacio como un campo de batalla virtual. Las operaciones en este dominio buscarán proteger, explotar, alterar o destruir las redes, infraestructuras, equipos o información almacenada para disuadir al adversario de iniciar una acción armada, paralizar sus sistemas de defensa, erosionar sus capacidades de mando o colapsar el país. Aunque ya se han producido incontables ciberataques contra estados, empresas, ciudadanos u organizaciones internacionales y algunos de ellos han servido para apoyar acciones militares en Georgia, Siria, Afganistán, Iraq o Ucrania, es muy probable que en un futuro la ciberguerra adquiera entidad propia (Schneider, 2016; Brimley y Work, 2014; Clarke y Knake, 2010).

Una vez consolidado, este modelo bélico producto de la RAM también trasladará los rasgos de las sociedades posindustriales y los valores posmodernos al estilo de combatir (Colom, 2014b; Vega y Espinoza, 2010). Las características que definen a las sociedades de “tercera ola” – desmasificadas y descentralizadas, con una estructura de poder difusa y un modo de producción individualizado, especializado, eficiente y flexible (Toffler, 1980) – pueden aplicarse a las fuerzas armadas: proyectadas para la acción conjunta entre los tres ejércitos, combinada con ejércitos de otros países e interagencia con actores civiles, se organizan en fuerzas pequeñas, flexibles y modulares.

De este modo las fuerzas armadas, están compuestas por milicias profesionales preparadas para aplicar con eficacia el potencial militar, mientras que las labores de apoyo están externalizadas, asimilándolas cada vez más a empresas. La tropa, con un perfil más profesional que vocacional, está adiestrada

para sacar el máximo partido al armamento actual y operar con flexibilidad en una amplia gama de misiones, caracterizadas éstas por un férreo control estratégico para evitar controversias políticas y la descentralización en el nivel táctico para garantizar el logro de los objetivos militares (Williams, 2008; Colom, 2008; King, 2006).

### 3. ¿Se ha consolidado esta RAM?

Las campañas militares recientes han expuesto que muchos de estos cambios en el arte bélico ya son una realidad, sugiriendo que la RAM ya se ha logrado. A continuación se detallarán las razones por las cuales es posible sostener esta afirmación:

Las tecnologías vinculadas con la RAM han permitido diseñar una pléthora de equipos (satélites de observación, posicionamiento e inteligencia, sistemas C<sup>4</sup> ISTAR, armamento inteligente, *drones*, plataformas invisibles, computadores o redes de información) que han transformado la manera de luchar. Si se compara la Guerra del Golfo de 1991 con las operaciones actuales, se observa que las armas inteligentes – que en aquel conflicto significaron el 10% de los proyectiles lanzados por Estados Unidos (Singer, 2009) – son de uso habitual, el GPS para la navegación ha reemplazado a los mapas y se puede hallar en cualquier smartphone de uso civil, las comunicaciones por radio no utilizan las ondas hertzianas sino la red (*VoIP*), los sistemas están informatizados y conectados a Internet, los *drones* son imprescindibles para las operaciones militares y el ciberespacio ha abierto una nueva dimensión del conflicto (Schneider, 2016; Colom, 2016; Martinage, 2014; Work y Brimley, 2014).

Estos cambios han transformado la concepción de la guerra y motivado el desarrollo de nuevas doctrinas, tácticas u orgánicas. Igualmente, han motivado nuevos debates – el empleo de *drones* para realizar ataques selectivos, las cuestiones morales y éticas del uso de robots de combate o la proporcionalidad de los ciberataques – acerca del empleo del poder militar. También han

motivado la normalización de capacidades como la guerra en red, las operaciones con robots, las ciberoperaciones, la revolución en la inteligencia de fuentes abiertas y el surgimiento de la inteligencia de redes sociales o la consolidación de nuevos entornos en los que luchar como el ciberespacio (Schneider, 2016; Colom, 2016:285-304; Futter y Collins, 2015; Gutzinger y Clark, 2015).

No obstante, algunas de las tecnologías vinculadas con esta RAM – como pueden ser la cibernética o la robótica – no han alcanzado todo su potencial (Scharre y Horowitz, 2015). En consecuencia, es probable que en las próximas décadas asistamos a nuevos cambios en la forma de concebir la guerra por la integración de los robots en las filas de los ejércitos, los primeros combates entre *drones* o la normalización de la ciberguerra. Estos cambios no sólo requerirán la adquisición de nuevas competencias y obligarán a desarrollar nuevas capacidades militares, sino que podrán motivar una nueva RAM. Paralelamente, se han definido también nuevos conceptos operativos, trazado nuevas formas de organización e identificado nuevos dominios del conflicto.

Aunque estos cambios han revolucionado la forma de concebir, planear y conducir las operaciones militares, ni han convertido en irrelevante el modelo industrial de combatir ni tampoco han alterado la naturaleza de la guerra tal y como imaginaron algunos de los más ferreos defensores de la RAM (Friedman y Friedman, 1998). Sin embargo, aunque ésta no ha convertido en obsoleto el estilo militar pre-revolucionario, no puede negarse que las operaciones militares han experimentado profundos cambios en materia de efectividad, rapidez, integración, conocimiento o economía de medios.

En la actualidad, muchos ejércitos conciben las operaciones de forma conjunta y las integran en marcos interagencias, operan en cuatro dominios físicos (tierra, mar, aire y espacio) y uno virtual (ciberespacio) y combaten con efectividad gracias a los sensores que proporcionan inteligencia a tiempo real, las unidades digitalizadas operando en red, las armas inteligentes o los

drones. No obstante, es probable que en un futuro cercano la concepción y conducción de las operaciones experimente una nueva revolución al consolidarse las tendencias iniciadas con la RAM mediante la progresiva sustitución de soldados por robots, la impresión de armas en 3D, la nanotecnología y biotecnología, la computación cuántica, el *big data* o la normalización de la ciberguerra (Martinage, 2014; Brimley y Work, 2014). Sin embargo, con independencia de estos avances, conviene no olvidar donde están los límites de esta noción tecnocéntrica de la guerra, cuáles son sus limitaciones y cómo pueden ser las respuestas de los potenciales adversarios.

Siguiendo con la misma lógica, aunque la RAM ha entrañado un salto cualitativo frente al estilo industrial-napoleónico de combatir, ésta no ha convertido en obsoletas las formas de lucha modernas pero sí ha motivado que muchos países intenten asimilar o emular este cambio promovido por Washington (Horowitz, 2010) y se doten de las capacidades revolucionarias o conciban medidas como las estrategias A2/AD o las tácticas híbridas para acabar con esta superioridad (Colom, 2016; Friedberg, 2014).

Precisamente, las tácticas híbridas –que combinan el empleo de medios regulares e irregulares – y las estrategias A2/AD constituyen las dos principales respuestas ideadas por los adversarios de Estados Unidos para impedir que pueda proyectar su poder y explotar su brecha militar y dos de las razones por las que el Pentágono ha lanzado la tercera estrategia de compensación (Martinage, 2014). Basada en la herencia de la RAM, este ciclo de innovación militar impulsado por la biotecnología, nanotecnología, computación cuántica, robótica o *big data* puede motivar una nueva revolución que proporcione a Washington la supremacía militar durante varias décadas.

## Conclusiones

Concebido para complementar el trabajo “Una lectura acerca de la Revolución en los Asuntos Militares”, este artículo

pretendía revisar y actualizar las ideas allí expuestas e indagar sobre la implementación de esta RAM. Tras matizar algunas ideas presentes en el trabajo de referencia y acotar la RAM, el artículo ha estudiado sus componentes, características y efectos para concluir que ésta ya se ha producido. Motivada por la integración de las tecnologías de la información, la inteligencia artificial y la robótica en plataformas (furtivas y no-tripuladas), sensores (C<sup>4</sup> e ISTAR) y armas (de precisión e inteligentes), esta RAM comenzó a fraguarse en la década de 1970 con la llegada de la era de la información y se ha consolidado durante la guerra contra el terror.

Aisladas, estas tecnologías proporcionan una imagen más nítida del campo de batalla y permiten destruir concentraciones enemigas a gran distancia, con precisión y sin arriesgar unidades propias. Aunque esto constituye una RTM, lo que ha motivado la RAM ha sido la conexión de los sistemas, la integración de las redes y la colaboración entre todos los elementos de la fuerza en un “sistema de sistemas” para operar en red.

Aunque estas innovaciones no han transformado la guerra tal y como sostenían sus máximos promotores, si uno concibe que una RAM entraña un cambio profundo en la forma de combatir que proporciona una gran superioridad bélica al primer ejército que la explota y se tiene en cuenta que otros actores intentarán emular o asimilar este cambio para no quedarse rezagados o diseñarán respuestas asimétricas para erosionar esta superioridad, y estos cambios se analizan en su conjunto, la conclusión es muy distinta.

Los ejércitos ni conciben la guerra ni combaten de la misma forma que hace cuarenta años, las tecnologías potencialmente revolucionarias se hallan plenamente integradas en la milicia y proporcionan unas capacidades impensables años atrás, se ha producido un proceso de difusión del poder bélico y muchos países han emulado o adaptado esta RAM. Otros han planteado respuestas asimétricas para erosionar la supremacía militar que proporciona esta revolución. Quizás por ello Estados Unidos, que ha disfrutado de una superioridad militar incontestada durante

más de tres décadas mientras maduraba la RAM hasta su reciente conquista durante la Guerra contra el Terror, haya iniciado un nuevo ciclo de innovación con la esperanza de ampliar nuevamente la brecha militar con sus potenciales competidores y alcanzar una nueva RAM en las próximas décadas.

A pesar de que las limitaciones de espacio no han permitido ahondar en este aspecto analizado con detalle en el trabajo de referencia, parece claro que este estilo de luchar inaugurado con la RAM se integra en un nuevo modelo bélico propio de las sociedades avanzadas: los ejércitos son pequeños y profesionales, poseen armamento diseñado para la destrucción selectiva y la relación entre la milicia y la sociedad se ha reducido. Mientras se tecnifica la guerra y sus valores se civilizan, también se asume que en caso de conflicto el estado no deberá movilizar todos los medios económicos, políticos y sociales a su alcance para el esfuerzo bélico ni tampoco concebir las grandes batallas típicas del pasado. Ello oculta un enorme peligro que ya se ha podido constatar en los conflictos recientes: que la clase política olvide la inmutable naturaleza de la guerra y banalice el empleo de la fuerza, la sociedad la conciba como un espectáculo y los ejércitos pierdan la condición de guerreros al confiar excesivamente en la tecnología.

Queda pendiente para próximos trabajos estudiar con más detalle la consolidación de esta RAM desde una perspectiva comparada para observar cómo se han difundido estos avances, qué influencia tiene la cultura estratégica en la asimilación o emulación de estos cambios y cómo los actores han integrado esta revolución en su estilo militar.

## Notas

<sup>1</sup> Acuñado en la URSS en la década de 1980 para explicar el efecto que podrían tener los denominados complejos de ataque automatizados (producto de la integración de los sistemas de mando, control, comunicaciones e inteligencia con las armas de precisión) desarrollados en Occidente en el balance militar europeo, este concepto se

define como un cambio exclusivamente militar que se produce cuando una nueva tecnología altera la conducción táctica de la guerra (Colom, 2008; Cohen, 1996).

<sup>2</sup> Aunque a lo largo de la historia se han producido incontables RAM –las reformas de Mario (s. I a.C) que crearon los primeros ejércitos permanentes, la revolución de la infantería (s. XIV) que desplazó a la caballería como reina del campo de batalla; la revolución naval (s. XIX) motivada por los barcos de vapor, el submarino y el portaaviones (s. XX) que revolucionaron la guerra naval entre otras – ninguna de estas RAM con la excepción de la que se ha producido recientemente se ha buscado expresamente, sino que ha sido producida de manera más o menos accidental (Colom, 2008; Murray y Knox, 2001).

<sup>3</sup> Más específicamente, este concepto fue propuesto por el historiador británico Michael Roberts en 1955 para describir los cambios que se produjeron en el arte bélico durante el siglo XVI y que facilitaron la consolidación del Estado Absoluto y los ejércitos modernos (Adamsky, 2010; Colom, 2008; Murray y Knox, 2001).

<sup>4</sup> Los proponentes de las guerras posmodernas consideran que el fin de la Guerra Fría y la consolidación de la globalización han facilitado el auge de conflictos caracterizados por la difuminación de la frontera entre la guerra, terrorismo y crimen (Creveld, 1991). Otros expertos enfatizan la profesionalización de los ejércitos, que ha terminado con el paradigma de ciudadano-soldado, erosionando el *ethos* marcial y dificultando las relaciones civiles-militares (Williams, 2008). Otros asumen que la posmodernidad ha transformado los ejércitos al asimilar los valores civiles y militares, forzando la participación de los ejércitos en labores humanitarias (Vega y Espinoza, 2010). Finalmente, los valedores de los ejércitos postindustriales entienden que la milicia se ha adaptado a la sociedad postindustrial mediante la reducción de fuerzas, externalización de funciones, centralización de la gestión estratégica, descentralización táctica e integración de los tres ejércitos para combatir en red (King 2006).

<sup>5</sup> Otros autores añaden capacidades como la guerra informativa, las armas no-leales o los medios de ataque de precisión de largo alcance. El contrapunto a estas ideas puede hallarse en Singer (2009), que cree que las tecnologías relevantes de la RAM son la automatización, la robotización y la inteligencia artificial.

<sup>6</sup> Tal y como con acierto sostienen Vega y Espinoza (2010), a raíz de la Guerra del Golfo de 1991, estos elementos mediarian para que el mundo asumiera que las armas de precisión permitirían combatir de forma quirúrgica, limpia y conforme a los criterios de guerra justa, discriminando entre beligerantes y no-combatientes y minimizando el riesgo de sufrir bajas propias.

<sup>7</sup> En los conflictos recientes (Afganistán, Siria, el Estado Islámico y otros) la penetración de los dispositivos móviles, la proliferación de redes sociales virtuales y plataformas multimedia como Facebook, Twitter o Youtube han acabado con el monopolio informativo de cadenas televisivas como CNN, ahora, cualquier actor no sólo puede rebatir las informaciones procedentes de los medios de comunicación tradicionales, sino también realizar labores de propaganda con gran efectividad, limitando el poder mediático de los estados y proporcionado una influencia propagandística e informativa sin precedentes a cualquier actor no-estatal (Nissen, 2015).

<sup>8</sup> La RAM también ha transformado la obtención de armamento al promocionar economías de escala, centralizar adquisiciones, simplificar y flexibilizar procedimientos administrativos, emplear tecnologías duales o civiles off the shelf, externalizar la gestión de programas y auditar los proyectos (O'Hanlon, 2013).

<sup>9</sup> El tratado del espacio exterior (1963) es la primera norma en establecer que el espacio es un bien sin atribución nacional, que cualquiera puede utilizarlo para fines comerciales o científicos y que no pueden emplazarse armas nucleares. Además, hoy es posible inutilizar los satélites y la información que éstos proporcionan sin destruirlos físicamente sino mediante ciberataques.

## Referencias Bibliográficas

- Adamsky, Dima (2010). **The culture of military Innovation: The Impact of cultural factors on the revolution in military affairs in russia, the US and Israel**. Palo Alto, Estados Unidos. Stanford University Press. Pp. 248.
- Arquilla, John y Ronfeldt, David (eds.) (1997). **In Athena's Camp: Preparing for war in the information age**. Santa Monica, Estados Unidos. RAND. Pp. 525.
- Clarke, Richard y Knake, Robert (2010). **Cyber war: The next threat to national security and what to do about it**. Nueva York, Estados Unidos. Harper Collins. Pp. 320.
- Cohen, Eliot (1996). "A revolution in warfare". **Foreign Affairs**. Vol. 75 No. 2. Nueva York, Estados Unidos. Pp. 37-54.
- Colom, Guillem (2016). **De la compensación a la revolución. La configuración de la política de defensa estadounidense contemporánea**. Madrid, España. IUGM, Pp. 340.
- Colom, Guillem (2014a): "El desarrollo conceptual de la Revolución en los Asuntos Militares". **Revista Científica General José María Córdoba** Vol. 12, No 14. Bogotá. Colombia. Pp. 19-34.
- Colom, Guillem (2014b). "La revolución militar postindustrial". **Revista de Estudios Sociales**. No. 50. Bogotá, Colombia. Pp. 113-26.
- Colom, Guillem (2008). **Entre Ares y Atenea, el debate sobre la Revolución en los Asuntos Militares**. Madrid, España. IUGM. Pp. 245.
- Creveld, Martin (2000). "Through a Glass, Darkly: Some reflections on the future of war". **Naval War College Review**. Vol. 53 No. 4. Newport, EEUU. Pp. 25-44.
- Creveld, Martin (1991). **The transformation of war**. Nueva York. Free Press. Pp. 272.

- Ferro, Matias (2005). **¿Qué entendemos por Revolución en Asuntos Militares?** Investigación No. 3. Buenos Aires, Argentina. CEAI. Pp. 20.
- Friedman, George y Friedman, Meredith (1998). **The future of war: power, technology and american world dominance in the twenty-first century.** Nueva York, Estados Unidos. St. Martin's Press. Pp. 464.
- Futter, Andrew y Collins, Jeffrey (2015). "Reflecting on the global impact of the RMA". En: **Reassessing the revolution in military affairs. Transformation, evolution and lessons learnt.** Londres, Inglaterra. Palgrave. Pp. 1-15.
- Gutzinger, Mark y Clark, Bryan (2015). **Sustaining America's precision strike advantage.** Washington, Estados Unidos CSBA. Pp. 88.
- Horowitz, Michael (2010). **The diffusion of military power: Causes and consequences for international politics.** Princeton, Estados Unidos. PUP. Pp. 273.
- King, Anthony (2006). "The post-fordist military". **Journal of political and military sociology.** Vol. 34, No. 2. Decalp, EEUU. Pp. 339-54.
- Martinage, Robert (2014). **Toward a new offset strategy.** Washington, Estados Unidos. CSBA. Pp. 94.
- Murray, Williamson y Knox, Macgregor (2001). "Thinking about revolutions in warfare". En: Knox, Macgregor y Murray, Williamson (eds.). **The dynamics of military revolution 1300-2050.** Cambridge, Reino Unido. Cambridge University Press. Pp. 1-14.
- Nissen, Thomas (2015). #TheWeaponization-OfSocialMedia. Forsvarsakademiet, Denmark. Copenhagen: Royal Danish Defence College. [libro electrónico]
- O'Hanlon, Michael (2013). **The science of war: Defense budgeting, military technology, logistics and combat outcomes.** Princeton, Estados Unidos. PUP. Pp. 280.
- Scharre, Paul y Horowitz, Michael (2015). **An Introduction to autonomy in weapons systems.** Washington, Estados Unidos. CNAS. Pp. 23.
- Schneider, Jackeline (2016). **Digitally-enabled warfare. The capability-vulnerability paradox.** Washington, Estados Unidos. CNAS. Pp. 15.
- Singer, Peter (2009). **Wired for war: The Robotics revolution and conflict in the 21<sup>st</sup> century.** Nueva York, Estados Unidos. Penguin. Pp. 512.
- Toffler, Alvin (1980). **The third wave.** Londres, Inglaterra. Collins Publishers. Pp. 552.
- Vega, María y Espinoza, Juan (2010). "Una lectura acerca de la Revolución en los Asuntos Militares". **Revista de Ciencias Sociales.** Vol. 26, No. 1. Maracaibo, Venezuela. Pp. 106-16.
- Watts, Barry (2011). **The maturing revolution in military affairs.** Washington, Estados Unidos. CSBA. Pp. 52.
- Williams, John (2008). "The military and society beyond the postmodern Era". **Oribis.** Vol. 52, No. 2. Filadelfia, Estados Unidos. Pp. 199-216.
- Work, Robert y Brimley, Shawn (2014). **20YY: Preparing for war in the robotic age.** Washington, Estados Unidos. CNAS. Pp. 44.