

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA CONJUNTA  
ESPECIALIZACIÓN EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

## ARTE OPERACIONAL

**Las Nuevas teorías del poder aéreo y su influencia en  
el diseño de la campaña:  
Evolución de los Conceptos de Boyd y Warden.**

**Autor:** My. Cristian GIACCAGLIA LORENZO

**Tutor:** Brig. Mayor (R) VGM Horacio OREFICE

Año 2017

## **Abstract**

El siglo XXI se caracteriza por el vertiginoso ritmo de los cambios y la creciente interconexión y complejización de los escenarios, siendo necesaria una continua adaptación de los sistemas para poder enfrentar el devenir de la realidad. Los conflictos armados y la acción de las Fuerzas Armadas no son ajenos a este proceso, por lo cual el continuo replanteo de los conocimientos que damos por válidos es prioritario; en especial cuando nos vemos enfrentados a la necesidad de diseñar una solución para un problema que pone en peligro no solo vidas humanas, si no el futuro mismo de la nación.

Ante tal delicada situación, cómo analicemos el problema y utilicemos nuestros recursos disponibles adquiere una nueva dimensión, siendo necesario explorar todas las opciones para poder seleccionar la más adecuada. Es en este sentido, que nos vemos obligados a cuestionar la validez del componente militar y el Poder Aéreo en particular como herramienta para lograr los objetivos asignados y alcanzar el Estado Final Deseado. Para tal fin, es necesario volver a las bases existentes, comprender sus fundamentos y destacar errores o aciertos en su implementación, para, a partir de ellos, estudiar cómo han evolucionado para enfrentar los conflictos del siglo XXI.

El presente estudio, se focaliza en las teorías surgidas de pensadores aéreos, su entendimiento del conflicto y su aplicación al nivel operacional, tomando como base los conceptos expuestos por el Coronel Boyd y Warden III de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, para describir el modelo modular de decisión, el modelo de anillos modificado y el modelo Barlow, buscando profundizar en la interpretación del ambiente operacional y cómo han influido éstas en el diseño de la campaña, de modo que permitan al futuro comandante, diseñar una respuesta más adecuada para dar solución a un problema cada día más complejo.

### **Palabras Claves**

CAMPAÑA – DISEÑO – EFECTO – PARÁLISIS – SISTEMA.

## Índice

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| <b>Introducción.....</b>           | <b>1</b> |
| - Contexto Histórico.....          | 1        |
| - Contexto Situacional.....        | 5        |
| - Identificación del Problema..... | 6        |
| - Alcance y Limitaciones.....      | 7        |
| - Marco Teórico.....               | 7        |
| - Objetivos.....                   | 7        |
| - Hipótesis.....                   | 7        |
| - Metodología.....                 | 8        |

### CAPÍTULO I

**En búsqueda de la Parálisis Estratégica, análisis de las teorías de Boyd y Warden.**

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1 Definiciones.....</b>                                         | <b>9</b>  |
| <b>1.2 John Boyd y la Adaptación al entorno.....</b>                 | <b>10</b> |
| <b>1.3 John Warden III y la incapacitación por decapitación.....</b> | <b>15</b> |

### CAPÍTULO II

**Evolución de las teorías de Boyd y Warden en el Siglo XXI.**

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1 El tiempo y la información como armas.....</b>     | <b>20</b> |
| 2.1.1 Ciclo OODA en la era de la información.....         | 21        |
| <b>2.2 El nuevo modelo de anillos.....</b>                | <b>25</b> |
| <b>2.3 El modelo Barlow.....</b>                          | <b>27</b> |
| <b>2.4 Una complementación al Diseño Operacional.....</b> | <b>28</b> |
| <br>                                                      |           |
| <b>Conclusiones.....</b>                                  | <b>29</b> |
| <br>                                                      |           |
| <b>Recomendaciones.....</b>                               | <b>31</b> |
| <br>                                                      |           |
| <b>Bibliografía.....</b>                                  | <b>32</b> |

## Introducción

En los últimos años el empleo del poder aéreo se ha visto inmerso en escenarios cada vez más complejos, donde el enfrentamiento con amenazas estatales tradicionales ha dejado paso a conflictos Irregulares e Híbridos, poniendo a prueba los conceptos doctrinarios vigentes. Así mismo, el acelerado ritmo del desarrollo tecnológico ha generado nuevas capacidades, haciendo indispensable una continua revisión de los preceptos existentes, en busca de su adaptación, evolución y validación para ser aplicados en escenarios presentes y futuros. Aspectos como *Network Centric Warfare* (Guerra Centrada en Redes), la reducción del ciclo *Sensor to Shooter* (Sensor a Atacante) y la *Combat Cloud* (Nube de Combate) desdibujan la línea entre lo táctico, lo operacional y lo estratégico, permitiendo una concepción más flexible y amplia en su utilización. Es por ello que reviste particular importancia recapitular las teorías vertidas por los Coroneles John Boyd y John Warden III de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, ya que estas sirvieron de base conceptual sobre la que se desarrollan las nuevas teorías para el empleo del Instrumento Militar, las que se han beneficiado de las últimas tecnologías para brindarle una valiosa herramienta al Comandante.

Profundizar en estas nuevas teorías permitirá Comandante del Teatro de Operaciones plasmar una respuesta más completa y adecuada a la hora de diseñar una Campaña para enfrentar las amenazas del siglo XXI.

### - Contexto histórico

Desde la aparición del medio aéreo en el campo de batalla en 1911 (Guerra Ítalo-Turca), los comandantes militares han buscado la mejor forma de emplear sus capacidades, surgiendo así, numerosos pensadores aéreos, que buscaban plasmar en una teoría (en ocasiones de manera profética) cómo este nuevo elemento cambiaría el curso de las guerras futuras. El periodo de entreguerras (1919-1939) dio origen a grandes debates sobre el futuro empleo del medio aéreo, destacándose el General Italiano Giulio Douhet, el Mariscal Inglés Sir Hugh Trenchard y el General Estadounidense William “Billy” Mitchell quienes sentarían las bases doctrinarias del emergente “Poder Aéreo”.

Sin embargo, la mayoría de ellos tenían una visión sectorizada, sólo centrada en ganar la guerra, argumentando que esto podría conseguirse con el empleo aislado del poder

aéreo, atacando los centros vitales del enemigo y sus ciudades, lo que evitaría el uso masivo de las otras armas y doblegaría la voluntad de lucha del adversario, quien claudicaría ante el miedo de ver sus ciudades arrasadas.

Estas teorías del Poder Aéreo fueron puestas a prueba durante la Segunda Guerra Mundial, donde su mirada absolutista no se concretó, en gran medida por la resistencia de los pueblos a ser conquistados y las limitaciones de la tecnología existente. Si bien los conceptos proféticos de los primeros pensadores aéreos no se cumplieron, algunos de sus postulados siguen vigentes hasta nuestros días.

En los años siguientes a la Segunda Guerra Mundial, el surgimiento del arma atómica focalizó el pensamiento sobre el bombardeo estratégico, resurgiendo la idea de vencer por miedo al aniquilamiento, lo que potenció el uso de la coerción. El debate se polarizó entre los pensadores estratégicos como André Beaufre o Robert Pape y los tácticos, estancando el desarrollo doctrinal hasta el surgimiento de teóricos como el Coronel John Boyd, John Warden III o el General David Deptula, quienes con una visión sistémica del enemigo, generaron un nuevo marco de referencia, donde asistidos por el notable desarrollo en la tecnología aeroespacial introducirían conceptos como “Parálisis Estratégica”, “Operaciones Basadas en Efectos” y “Guerra en Paralelo”.

Este avance en la manera de pensar y ver el enemigo resultó no solo en una nueva forma de empleo del poder aéreo, sino también en un nuevo enfoque de la guerra, alterando sensiblemente la forma de diseñar la maniobra operacional y por ello la campaña en sí mismo. No obstante, la llamada “Revolución de la Información” y el recrudescimiento de las guerras irregulares han puesto a prueba estos conceptos, surgiendo necesarias adaptaciones y nuevas teorías que serán desarrolladas en el presente estudio.

Haciendo una recopilación de los principales conceptos vertidos sobre el poder aéreo y su influencia sobre la campaña, no podemos dejar de citar al General Giulio Dohuet, quien en su libro “El Dominio del Aire” estableció hace casi 100 años los principales postulados del arma aérea, algunos de los cuales son aplicables todavía en el siglo XXI.

*El elemento tecnológico sería la base que permitiría hacer una revolución en el arte de la guerra (...) El avance tecnológico en tierra sería superado fácilmente en el aire por el avión (...) De manera que el ejército perdería su anterior protagonismo en la guerra terrestre, ya que la aviación podía atacar objetivos en tierra y a*

*distancias mucho mayores que las alcanzadas por la artillería, lo mismo sucedería en el mar. De manera que el Ejército y la Armada servirían solo para maniobras defensivas, siendo los aviones las armas ofensivas por excelencia*<sup>1</sup>.

Esto, como se expresó anteriormente, nunca llegaría a cumplirse y su optimismo sobre lo que podría conseguirse desde el aire estaba condicionado por las largas guerras de trincheras de la Primera Guerra Mundial y el escaso desarrollo de las defensas antiaéreas; sin embargo, Dohuet acertó en establecer la influencia que tendría la tecnología en las guerras venideras y la defensa de las naciones.<sup>2</sup>

El Coronel John Boyd no describió una teoría del poder aéreo en sí, pero sus teorías del conflicto expresadas en sus disertaciones “*Destruction and Creation*” y “*A discourse on Winning and Losing*” han tenido una implicación significativa en la apreciación del conflicto y el proceso de toma de decisiones para el empleo del poder aéreo en particular (y militar en general) en todos los niveles de la guerra y por ello serán estudiadas con mayor detenimiento durante el desarrollo del trabajo, su principal argumento estaba basado en la parálisis psicológica del adversario. Su visión era que el conflicto se ganaba en la mente de ellos.<sup>3</sup>

A diferencia de Boyd, el Coronel John Warden III, si desarrolló una teoría sobre el Poder Aéreo en su libro “*The Air Campaign*”<sup>4</sup>, que junto con un artículo titulado “*The Enemy as a System*” han sido la base de su teoría, desarrollando principalmente conceptos como la parálisis física, las operaciones basadas en efectos (EBO–Effect Based Operations) y la aplicación estratégica del arma aérea, para afectar el Comando y Control enemigo, Surgiendo así el modelo de los cinco anillos de objetivos y la guerra en paralelo, sobre el que profundizaremos en la investigación. Según Warden esta teoría puede resumirse de la siguiente manera:

*El foco de las operaciones de guerra debe ser llevado contra el liderazgo enemigo, ya sea civil o militar. Para poder afectar este liderazgo, debemos entender como luce conceptualmente el enemigo (...) Un líder en el centro, rodeado por Centros de Gravedad (...) cuando hayamos identificado donde realmente los Centros de*

---

<sup>1</sup> Thomas HIPPLER, “The Early Douhet”, *Bombing the people*, Cambridge University Press. New York, 2013, pág. 29.

<sup>2</sup>Según Douhet, para asegurar una adecuada defensa nacional, es necesario y suficiente, estar en posición en caso de guerra de obtener el dominio del aire (...) y este dominio solo se logrará con una fuerza aérea capaz (...). Giulio DOUHET, “The New Form of War”, *The Command of the Air*, Dino Ferrari, s.n., New York, Air Force History, 1998, pág. 28.

<sup>3</sup> Boyd sostenía: *Machines don't fight wars. Terrain doesn't fight wars. Humans fight wars. You must get into the mind of humans. That's where the battles are won.* Las máquinas no pelean guerras, el terreno no pelea guerras. Los humanos pelean las guerras. Hay que meterse en la mente de los humanos, ahí es donde se ganan las batallas. (frase realizada previo a la aparición de los RPV/drones en combate). David FADOK, “John Boyd and John Warden: Air Power's Quest for Strategic Paralysis”, *Air University Thesis*, Air University Press, Alabama, 1995, pág. 13.

<sup>4</sup> Desde el ataque alemán a Polonia en 1939, ningún país ha ganado una guerra cuando el enemigo ha tenido la supremacía aérea... Contrario a lo anterior, ninguna nación ha perdido una guerra mientras ha mantenido la supremacía aérea (...). John A. WARDEN III, *The Campaign: Planning for Combat*, Nueva York, Pergamon-Brassey's, 1989, pág. 10.

*Gravedad recaen, podremos elegir como atacarlos de la mejor manera (...) Si realizamos este proceso conscientemente, podremos estar seguros que hemos diseñado una buena campaña<sup>5</sup>(...) La tecnología ha hecho posible el ataque casi simultáneo en cada vulnerabilidad correspondiente al nivel estratégico y operacional del enemigo. Este proceso paralelo de guerra, a diferencia de la forma de serie anterior, hace muy real lo que Clausewitz llamó la forma ideal de la guerra, la acuñación de golpes en todas partes al mismo tiempo”.*<sup>6</sup>

El Tte. Gral (R) David Deptula tiene otra visión para explotar el efecto de la tecnología y el Poder Aéreo: By combining the attributes of traditional ISR on one stealthy, data-linked aerial platform armed with advanced precision weapons, information-age airpower will breach sophisticated air defenses to achieve desired effects on the battlefield.<sup>7</sup>

Sin embargo no todos los autores están de acuerdo con la importancia del poder aéreo en la actualidad, ni con la validez de las ideas expresadas por sus teoristas, según Martin van Creveld

*(...) En vez de finalmente revindicar las creencias de Douhet, de que el poder aéreo decidiría las guerras, Agosto de 1945 probó ser el punto desde donde el Poder Aéreo y la Guerra Convencional comenzaron a declinar. Haciendo referencia a los efectos conseguidos por el lanzamiento de las bombas atómicas sobre Hiroshima y Nagasaki, y prosigue Van Creveld (...) The thinker who came closest to devising a new “paradigm” was Col. John Warden (...) the way Warden saw it (...) dividing the targets into rings, and attacked.* <sup>8</sup>

Otro opositor a estas teorías es Robert Pape, en su libro “Bombing to Win” hace un detallado análisis de las estrategias de coerción, objetando la teoría de Warden en su totalidad, debido a la falta de comprobación histórica (hasta 1996) y entre otros aspectos destaca:

*This Argument is fatally flawed (physical paralysis) Strategic paralysis is infeasible for three reasons: Strategic direction doesn't demand high volume communication,*

---

<sup>5</sup> JOHN ANDREAS OLSEN, “Air Power Theory”, *John Warden and the Renaissance of Air Power*. Potomac Books, 1ra edición, Virginia 2007, pág. 113. Traducción del Autor.

<sup>6</sup> JOHN WARDEN, *The Enemy as a System*, *Airpower Journal*, Dirección URL: <[http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj95/spr95\\_files/warden.htm](http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj95/spr95_files/warden.htm)> [Consulta: 21 de junio de 2017, 19:20hs].

<sup>7</sup> JOHN FARQUHAR, “Airpower and Irregular War: A Battle of Ideas”, *Air & Space Power Journal*. Air University Press, Alabama, Vol. 31, Spring 2017, pág 57.

<sup>8</sup> JOHN ANDREAS OLSEN (Editor), *A History of Air Warfare*; Martin Van Creveld, “The Rise and Fall of Air Power”, Potomac Books, 1ra edición, Virginia 2010. pág. 359.

*links cannot be cut for long, and authority can be pre-delegated (...) Strategic Air Power have done nothing to enhance coercive strength (...).*<sup>9</sup>

En cuanto al rol del poder aéreo en los conflictos irregulares y cuanto se han adaptado las teorías a estas nuevas amenazas es preponderante citar el trabajo del Coronel Dennis M. Drew de la USAF, donde en su libro “Air Theory, Air Force, and Low Intensity Conflict: A Short Journey to Confusion” expone:

*The Air Force “has not effectively accounted for the realities” of irregular war in its theory of airpower and, instead, preferred to think of it as “little more than a small version of conventional war (...) Insurgents used guerrilla tactics to negate superior government firepower by blending insurgents into the civilian population and deny airpower targets. The center of gravity was the same for the government and the insurgents: “the people.”*<sup>10</sup>

Así mismo, James Corum y Wray Johnson en su libro *Airpower in Small Wars: Fighting Insurgents and Terrorists* establecen:

*Airpower is an indispensable tool for militaries confronting terrorists, guerrillas, insurgents, or other irregular. Airpower provides the flexibility and initiative that is, the advantage of the guerrilla.*<sup>11</sup>

Como hemos visto, las teorías sobre el rol del poder aéreo y sus capacidad para alcanzar los objetivos de la campaña han sido fuente de continua controversia, en particular a finales del siglo XX y principios del XXI, entre aquellos que abogaban por el resurgimiento del arma aérea como decisiva en la batalla tomando los ejemplos de la primera Guerra del Golfo y los que cuestionaban su eficiencia en los conflictos irregulares, otorgándole un rol secundario en apoyo a la maniobra terrestre.

## - Contexto Situacional

Esta controversia sobre la efectividad del poder aéreo y la factibilidad de las teorías de Warden y Boyd ha seguido hasta nuestros días, generando posiciones encontradas, en

---

<sup>9</sup> ROBERT PAPE, *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War*, Cornell University Press, New York, 1996, pág. 316-326.

<sup>10</sup> FARQUHAR, Ob. Cit., pág 52.

<sup>11</sup> JAMES S. CORUM & WRAY R. JOHNSON, *Airpower in Small Wars: Fighting Insurgents and Terrorists*, University of Kansas Press, 2003, pág. 425-437.



particular luego de la Segunda Guerra del Líbano en 2006, cuando el fracaso de las Fuerzas de Defensa Israelíes (IDF) fue atribuido por los medios de prensa a “Un fallo del Poder Aéreo”<sup>12</sup>, sumado a que en 2008, el General James Mattis, Jefe del Comando Conjunto Americano (USJFCOM), prohibió el uso, patrocinio o exportación de los conceptos relacionados con las Operaciones Basadas en Efecto (EBO)<sup>13</sup>, considerándolas fundamentalmente erradas al no haber dado el resultado esperado. Esto recrudeció el cuestionamiento general de las teorías del Poder Aéreo y su aplicación al diseño de la campaña, incluso dentro del seno de la misma Fuerza Aérea Estadounidense, la cual recientemente ha reivindicado los conceptos de EBO en su Manual de Doctrina AFDD 3-0<sup>14</sup>.

#### – **Identificación del problema**

El debate generalizado sobre el rol de las fuerzas armadas convencionales y en particular el Poder Aéreo en los futuros conflictos ha resaltado la necesidad de actualizar y adaptar las teorías existentes, razón por la cual múltiples enfoques han surgido en los últimos años.

En las escuelas de guerra, tanto específica como conjunta, de la República Argentina no se estudian estas nuevas teorías surgidas de los pensadores aéreos contemporáneos, focalizando principalmente en conceptos vertidos en el siglo pasado. Estos principios si bien son válidos, limitan el enfoque del Comandante y reducen las posibles soluciones al Problema Militar Operativo, en especial considerando la creciente complejización de los escenarios planteados en la actualidad. Conceptos como *Network Centric Warfare* y *Combat Cloud* desdibujan la línea entre lo operacional y lo estratégico, redefiniendo lo que es posible lograr a nivel operacional.

De lo expuesto, se desprende la necesidad de revisar los conceptos básicos y describir las nuevas teorías, buscando entender el rol que debe jugar el poder aéreo en el siglo XXI y cómo estas teorías pueden moldear el diseño de la campaña, por lo que surgen los siguientes interrogantes al problema:

¿Cuáles son las nuevas teorías de empleo del Poder Aéreo?

---

<sup>12</sup> BENJAMIN LAMBETH, *Air Operations in Israel's War against Hezbollah*, RAND Corporation, Santa Monica, 2011, pág. 5.

<sup>13</sup> JOHN CORRELL, *The Assault on EBO: The cardinal sin of Effects-Based Operations was that it threatened the traditional way of war*, AIR FORCE Magazine, January 2013, pág. 51.

<sup>14</sup> IBÍDEM.

¿Cómo influyen las nuevas teorías en el diseño de la Campaña?

– **Alcances y Limitaciones**

El estudio se limitará al nivel operacional, abarcando el análisis pormenorizado de las teorías de Boyd y Warden y los desarrollos surgidos en base a ellas.

El presente trabajo no busca profundizar en el estudio de las nuevas tecnologías aplicables al arma aérea, ni sus procedimientos de empleo, así como tampoco se tratarán las teorías surgidas del uso del espacio ultraterrestre y el Ciberespacio.

Las conclusiones obtenidas en este trabajo podrán ser aplicables para otros escenarios más permisivos, como la operación en tiempo de paz.

– **Marco teórico**

El estudio busca demostrar la importancia de la aplicación de las nuevas teorías para el empleo efectivo del poder aéreo y su contribución al diseño de la campaña, describiendo los aportes a conceptos como el Centro de Gravedad.

El enfoque de los resultados estará orientado a actualizar las bases teóricas y doctrinarias sobre las que se planea y enseña en las diferentes Escuelas de Guerra de la República Argentina.

– **Objetivo general**

Identificar las Nuevas Teorías del Poder Aéreo a partir de los conceptos desarrollados por Boyd y Warden.

– **Objetivo específicos**

Explicar los nuevos conceptos de empleo del Poder Aéreo partiendo de las teorías de Boyd y Warden.

Evaluar la influencia de las nuevas teorías en los elementos del diseño y la Campaña.

– **Hipótesis del trabajo**

La aplicación de las nuevas teorías del Poder Aéreo contribuirán a diseñar una respuesta más flexible y amplia que permita cumplir con los Objetivos Operacionales y alcanzar el Estado Final Deseado.

## – Metodología

Para la elaboración de este trabajo se aplicará una metodología cualitativa, descriptiva, y no-experimental, se realizará el análisis bibliográfico de la doctrina y documentación existente, utilizando fuentes de datos primarios, basados en reglamentos, manuales, libros y tesis pertenecientes a fuerzas aéreas de la OTAN, USAF y Argentina con el objeto de comparar las teorías enseñadas en Argentina con la de los países que lideran el pensamiento en la temática.

# CAPÍTULO I

## En búsqueda de la Parálisis Estratégica, análisis de las teorías de Boyd y Warden.

Desde la antigua China con Sun Tzu ha existido una corriente de pensamiento que buscaba hacer un uso más eficiente de los medios bélicos, intentando derrotar al oponente sin la necesidad de la consiguiente atrición y aniquilación en el campo de batalla. Con el advenimiento de los medios aéreos, nuevos pensadores retomaron el concepto, reforzando la idea de que si se aplicaba el instrumento militar sobre los objetivos correctos, el oponente se vería confundido, desorganizado e imposibilitado de continuar la lucha, siendo el blanco más rentable por ende el comandante mismo y su estado mayor, ya sea atacando su proceso de pensamiento y planificación como lo establece el Coronel John Boyd o neutralizando físicamente a dicho comandante y su cadena de Comando y Control (C<sup>2</sup>) como propone el Coronel John Warden III.

En ambos casos, el eje de sus teorías es que si a un oponente se le quita la capacidad de analizar la situación y tomar decisiones adecuadas, se producirá un colapso físico, mental y moral que afectará al máximo nivel la posibilidad de dirigir el esfuerzo hacia la consecución de los objetivos, produciéndose una “Parálisis Estratégica”, es decir, la incapacitación para decidir y actuar en busca de un fin.

Estas teorías no son de exclusivas aplicación al arma aeroespacial, por lo contrario, reflejan una visión particular del conflicto y una modelización del oponente, teniendo la capacidad de ser aplicadas a diversas situaciones y por lo tanto, convertirse en una herramienta para la planificación. Es por ello que serán la base del presente estudio, lo que nos permitirá comprender su evolución y utilidad en escenarios futuros.

### **1.1. Definiciones**

Parálisis es la detención de cualquier actividad, funcionamiento o proceso<sup>15</sup>, estando enfocado especialmente al proceso de toma de decisiones.

---

<sup>15</sup> Parálisis, DICCIONARIO REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario [en línea]. Dirección URL: <<http://www.dle.rae.es>> [Consulta: 10 de Octubre de 2017, 18:00hs].

El poder aéreo puede ser definido como “la habilidad de hacer algo en o desde el aire”<sup>16</sup>

Tempo o Ritmo es el régimen o velocidad con el que se suceden las acciones, tanto propias como del enemigo, siempre tomado en función al Tempo del adversario, para determinar quien posee el mayor. También es definido como mantener una presión constante de acciones sobre el oponente.

## 1.2. John Boyd y la adaptación al entorno

El Coronel John Boyd, un piloto de caza de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, conocido por influir en el diseño de aviones como el F-16 y el F-15, forjó sus bases sobre la “Teoría del Conflicto” durante la guerra de Corea, donde la necesidad de cambiar constantemente entre una maniobra y otra en los combates aéreos sobre los cielos coreanos, lo llevó a reflexionar sobre la habilidad de anticiparse y adaptarse con rapidez, lo que dejarían a la respuesta adversaria inapropiada para la nueva situación táctica. En su discurso “Destruction and Creation” establece las bases de su teoría del conflicto, abogando por una guerra de maniobra que es más psicológica y temporal que física y espacial.<sup>17</sup> El eje consiste en operar a un *Tempo o Ritmo* más rápido que el adversario, haciendo a este incapaz de estar mentalmente a la altura de los inciertos acontecimientos que plantea la guerra y por tanto interrumpiendo su capacidad de adaptarse a ellos. Este mismo concepto es tomado actualmente por el *Manual de Planeamiento para la Acción Militar Conjunta PC 20-01* y su contribución académica *Arte y Diseño Operacional*, donde se define a *tempo* como:

*(...)mantener la presión constante sobre el oponente, creándole nuevos problemas (...) El tempo permite mantener la iniciativa y evita que el oponente se reorganice y por lo tanto, provoca que se desmorone más rápidamente (...) el resultado es lograr dislocación y parálisis estratégica del adversario, mediante la rotura de su ciclo de Observación, Orientación, Decisión y Acción, conocido como ciclo OODA.*<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> WILLIAM MITCHEL, COLIN GRAY. *Air Power for Strategic Effect*, Air University Press, Alabama, 2012, pág. 8.

<sup>17</sup> FADOK, Ob. Cit., pág. 14.

<sup>18</sup> ALEJANDRO KENNY Y OTROS. *Arte y Diseño Operacional, Una forma de pensar Operaciones Militares*, Escuela Superior de Guerra Conjunta. Buenos Aires, 2015, pág. 88.

Esta definición es claramente un extracto de la teoría de Boyd y el fiel reflejo de cómo su innovador concepto influye en el planeamiento a nivel operacional en la actualidad, sin embargo es un aspecto que no siempre es tenido en cuenta por el comandante como un factor de éxito de la campaña.

En su teoría, vemos que el objetivo buscado es afectar la capacidad de adaptación del oponente, la cual está estrechamente ligada a cuatro características: Iniciativa, Armonía, Variedad y Rapidez<sup>19</sup>, las que permitirán dar forma y adaptar el ambiente incierto y lleno de fricción donde se desarrollan las operaciones. Aquí encontramos la influencia de Clausewitz en Boyd, ya que fue Clausewitz el primero en expresar la necesidad de aumentar la adaptabilidad reduciendo la fricción propia y aumentando la del oponente, precepto clave para el éxito de las operaciones incluso 200 años después de que fuese enunciado.

Minimizar la fricción propia se logra actuando y reaccionando más rápidamente que el oponente y sólo podrá obtenerse si aplicamos la *Iniciativa* en los niveles más bajos de la conducción, mediante una ejecución descentralizada, pero reteniendo el comando centralizado, lo que responde a un principio de la guerra y de la acción militar conjunta llamado “Unidad de Comando”, el cual busca asegurar la unidad de esfuerzo empleando las fuerzas para un propósito común.<sup>20</sup>

Esta visión única de las intenciones del comandante proporciona *Armonía* en todos los niveles, dando sentido a las acciones tácticas al menor nivel y reduciendo la fricción generada al interpretar la tarea asignada. Esto no es un concepto nuevo, pues ya el General Billy Mitchell estaba a favor de la unidad de comando en sus teorías del poder aéreo de 1926, pero no fue hasta la primera Guerra del Golfo Pérsico que el esfuerzo aéreo estuvo bajo el mando de un solo comandante o *single manager*<sup>21</sup>, demostrando la validez del concepto.

Para maximizar la fricción del oponente, planear una gran *Variedad* de acciones y ejecutarlas con la mayor *Rapidez* sobrecargará la capacidad enemiga de identificar aquellas más peligrosas y reducirá su voluntad física y moral de resistir, obteniendo una

---

<sup>19</sup> JOHN BOYD, *A Discourse on Winning and Losing*, Air University Library. Alabama, 1987, pág. 141.

<sup>20</sup> EMCO. *Manual de Planeamiento para la Acción Militar Conjunta a Nivel Operacional PC 20-01*, 2017, pág. 85.

<sup>21</sup> BENJAMIN LAMBETH, “Desert Storm Revisited”, *The transformation of American Air Power*, RAND Corporation. Nueva York, 2000, pág 130.

parálisis estratégica u operacional según el nivel al que vayan dirigidas dichas acciones. Su teoría es tanto aplicable a nivel estratégico como operacional, como el mismo Boyd lo explica:

*A nivel operacional, el objetivo es desarticular el proceso de planeamiento utilizado para generar y ejecutar los planes de campaña iniciales y subsecuentes mediante la presentación rápida y repetida de una combinación de eventos amenazantes y otros no amenazantes pero ambiguos (...)*<sup>22</sup>

Esta gran cantidad de eventos confusos comprimidos en el tiempo generará diferencias entre lo que el oponente percibe como amenazante y lo que realmente lo es haciendo que su análisis de la situación no coincida con la realidad, lo que generará que sus acciones sean irrelevantes, pues estarán dirigidas a eventos no vitales para su supervivencia. La clave a nivel operacional será evitar que el oponente elimine estas diferencias, atacando su capacidad de procesamiento de información. El efecto de estas acciones conllevará la pérdida de la *armonía* interna del oponente y una desconexión con el mundo real, sumiéndolo en el caos y la parálisis.

*A nivel estratégico, el objetivo es penetrar su estructura “física, mental y moral” buscando dislocar sus operaciones, desorientar su imagen mental del conflicto, disolver su fibra moral y sobrecargar su sistema (...)*<sup>23</sup>

Tanto a nivel operacional como estratégico, buscamos confundir la mente del enemigo, pero en lugar de dirigir las acciones hacia su centro de gravedad. David Fadok nos habla de crear un *Centro de Gravedad No-Cooperativo* (entendido bajo el concepto Alemán de foco del esfuerzo) que ataque las conexiones entre lo físico, lo moral y lo mental, encargadas de mantener unido el Centro de Gravedad a nivel estratégico.

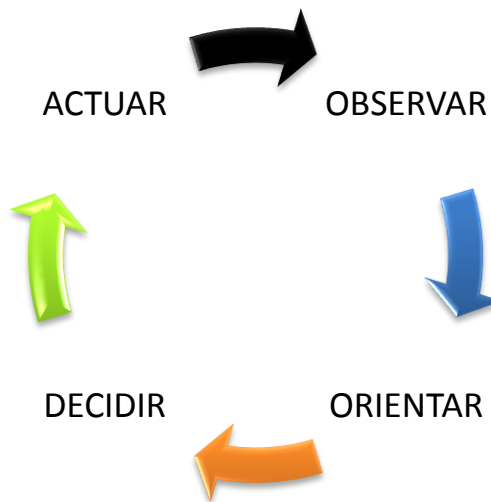
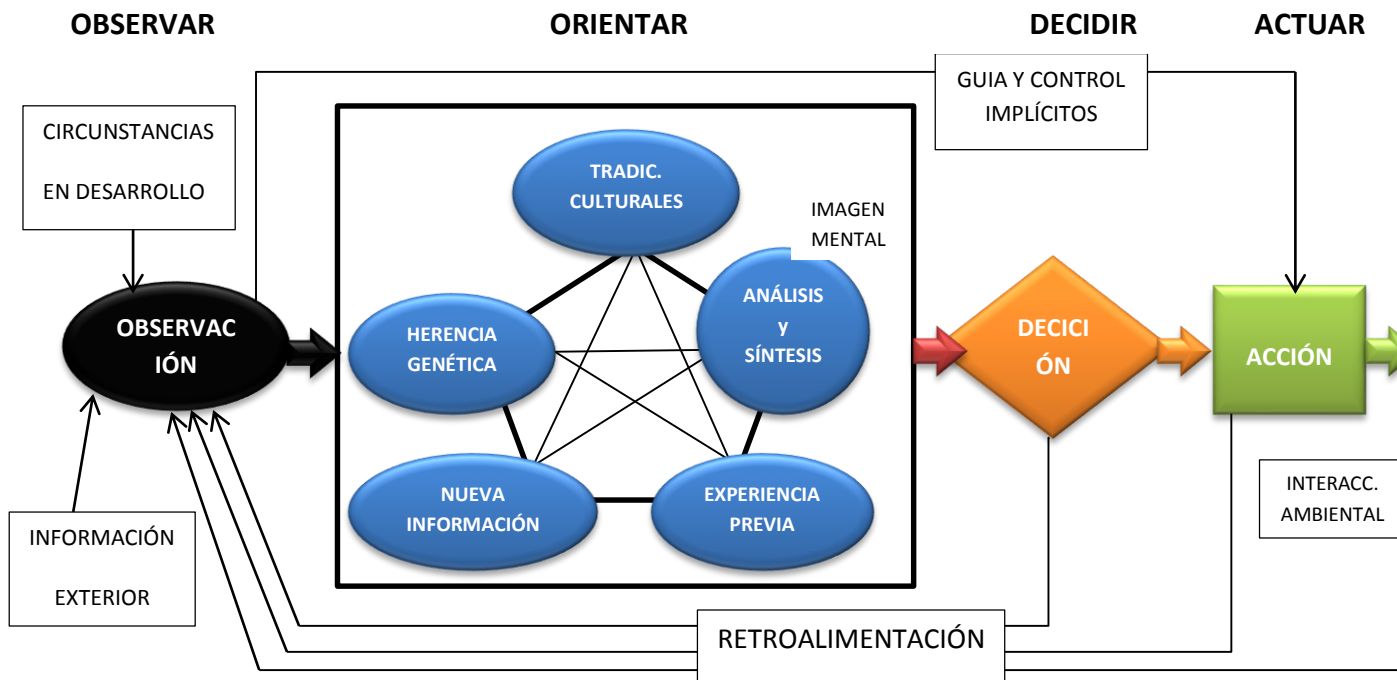
Como hemos visto, en ambos casos el éxito o el fracaso estarán relacionados con la capacidad de analizar correctamente el escenario y adaptarse a él con mayor rapidez que el oponente. Este ciclo de análisis y adaptación es tal vez su mayor contribución (figura 1) y fue detallado en una serie de exposiciones denominada “Discourse on Winning and Losing”, donde el *ganador* será aquel capaz de repetidamente observar, orientar, decidir y actuar más rápidamente y precisamente que su oponente.

---

<sup>22</sup> FADOK, Ob. Cit., pág 15.

<sup>23</sup> IBÍDEM.

Figura 1, Ciclo OODA de Boyd



Fuente: John Boyd. <https://www.colonelboyd.com/boydswork>, elaboración propia.

Para poder interactuar en escenarios cada vez más complejos, deberemos ser capaces de desarrollar imágenes mentales (modelos) que nos permitan interrelacionar, comprender y reducir la basta cantidad de información que estamos observando del exterior. Es por ello que el paso más importante de este proceso será la orientación, pues determinará el curso de acción a seguir y enfocará todo el esfuerzo. Pero esta orientación sería imposible si no contásemos con el aporte de la cultura, herencia y experiencias previas, forjadas por el medio ambiente, las que influirán en la decisión, acción y observación.

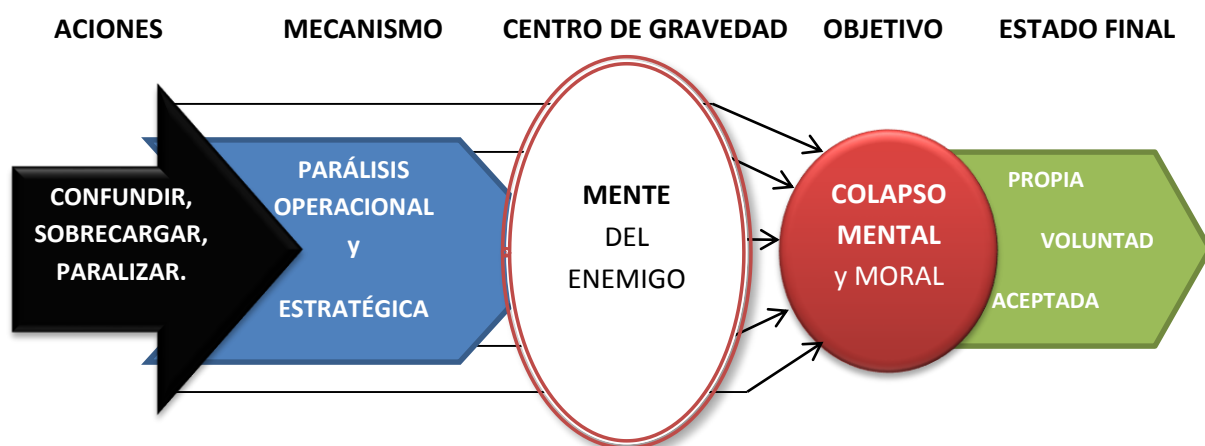


Estas experiencias junto con las habilidades psicológicas<sup>24</sup> nos permitirán analizar y sintetizar la información para producir esa imagen mental de la situación, siendo estas últimas dos, habilidades básicas para lidiar con lo imprevisto y por ende, elementales para procesar información en estos escenarios. Proceso que requerirá para el análisis (destrucción): proyección, empatía, correlación y rechazo, para alcanzar la síntesis (creación). Debido al alto grado de incertidumbre y ambigüedad existente a nivel estratégico y operacional, deberemos permanentemente realizar el proceso de creación y destrucción, para reorientar y adaptarnos a nuevos imprevistos. Este proceso de continuos ciclos OODA Boyd lo denomina *Espiral Conceptual*.

Vemos nuevamente la importancia que Boyd le otorga a los procesos mentales para la toma de decisiones y es por ello que toda su teoría se basa en atacar y confundir dichos procesos, en resumen, su Centro de Gravedad será la mente del oponente y su objetivo el colapso mental y moral (figura 2).

La oportunidad y precisión de las decisiones tomadas estarán directamente relacionadas con la capacidad de reorientar correctamente el esfuerzo y evitar que existan diferencias con la realidad, las que traerán confusión y desorientación, que incluso harán más lento el ciclo OODA, por lo que para vencer al oponente, deberemos ser capaces de manejar la fricción reduciendo la propia y aumentando la del enemigo, para poder estar por dentro de su ciclo<sup>25</sup>. Es precisamente aquí donde los avances tecnológicos permiten reducir el ciclo OODA.

**Figura 2.** Conceptualización de una Aproximación Operacional/Estratégica según la teoría de Boyd.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>24</sup> GRANT HAMMOND, “A retired fighter pilot”, *The Mind of War John Boyd and American Security*, Smithsonian Institution. Washington, 2001, pág 189.

<sup>25</sup> FADOK, Ob. Cit., pág 17.

### 1.3. John Warden III y la incapacitación por decapitación.

El Coronel Warden III adquirió notoriedad luego de la Primera Guerra del Golfo, por dirigir la división de planificación estratégica *Checkmate* que inicialmente diera forma al plan de campaña utilizado en dicho conflicto (división a la cual asesoró en repetidas oportunidades durante la década de los '80 el Coronel Boyd<sup>26</sup>). Su principal obra es “La Campaña Aérea” un controvertido compendio de postulados que establecen la necesidad de obtener la superioridad aérea y la capacidad del poder aéreo para lograr el objetivo estratégico de la guerra con la máxima efectividad a un mínimo costo<sup>27</sup>, atacando los Centros de Gravedad enemigos.

Su visión del Centro de Gravedad (CDG) como *Punto donde el enemigo es más vulnerable y donde un ataque tiene las mayores chances de ser decisivo*<sup>28</sup> está más cerca del concepto clausewitziano de: *centro de todo el poder y movimiento, del cual todo depende (...)*<sup>29</sup>, pero incluye el concepto clave de vulnerabilidades y deja implícita la existencia de varios centros de gravedad, es aquí donde se separa del concepto de Clausewitz<sup>30</sup>.

Sin embargo, su aporte más destacado al planeamiento operacional es la modelización del enemigo como un sistema compuesto por subsistemas, desarrollada en 1988 y publicada por primera vez en *Airpower Journal* 1995 con el nombre de *The Enemy as a System*, llegaría a conocerse como *modelo de Warden de los 5 anillos* y establece que una nación o entidad estratégica puede dividirse en 5 componentes, donde cada uno de ellos es un anillo concéntrico (figura 3), como se describe a continuación:

*Un estado moderno para librar guerras, necesita una estructura de comando a nivel civil y militar para dar direcciones; tiene que tener acceso a facilidades industriales para el esfuerzo de guerra, debe poseer una infraestructura capaz de permitir la comunicación, transporte y distribución de esos insumos. Así mismo debe contar con la población necesaria para trabajar en esas industrias, realizar tareas logísticas y agropecuarias para*

---

<sup>26</sup> FADOK, Ob. Cit., pág 20.

<sup>27</sup> JOHN WARDEN III, *La Campaña Aérea*, Escuela Superior de Guerra Aérea, Buenos Aires, 1991, pág. 65.

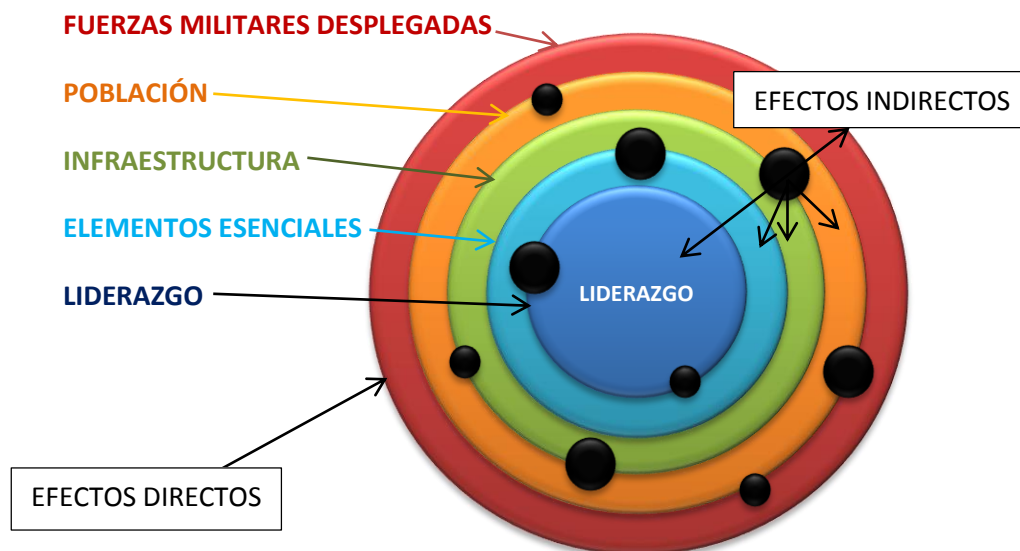
<sup>28</sup> IBÍDEM. Pág. 23.

<sup>29</sup> KENNY Y OTROS, Ob. Cit., pág 65.

<sup>30</sup> CHRISTIAN GNIESKO, *El centro de gravedad, su evolución y el estado del arte en los Estados Unidos de América*, *Military Review*, Army University Press, Junio 2017, pág. 4.

autoabastecerse y por último debe tener fuerzas armadas desplegadas para su defensa.<sup>31</sup>

**Figura 3, Modelo de los 5 anillos de Warden, concepción atómica.**



*Fuente: The Enemy as a System, John Warden.*

El orden de los anillos representa la importancia relativa o *Criticidad* de cada uno y también nos muestra su grado de vulnerabilidad, siendo el interno el más frágil.

El anillo de comando o liderazgo, actúa como la mente del cuerpo humano, es el que posee el poder de iniciar, sostener y terminar guerras. Da la guía estratégica y es el único capacitado para hacer concesiones. Cortando el cerebro del resto del cuerpo, este es incapaz de actuar coordinadamente, de la misma manera, capturando o matando el líder de una nación esta perderá cohesión en la causa como ha sido demostrado históricamente. Sin embargo, debido a la dificultad de alcanzar al líder, su cadena de comando y en especial su red de comunicaciones se convierten en el elemento vulnerable. Al perder esta cadena de comando, el líder se encuentra con serios problemas para dirigir el esfuerzo de guerra<sup>32</sup>.

El segundo anillo lo representan los elementos esenciales de producción, como la electricidad, el gas o el petróleo, sin los cuales una nación no puede sostener el esfuerzo bélico por mucho tiempo.

El tercer anillo es la infraestructura logística y sus conexiones, si afectamos estos nodos el movimiento de bienes cesará, paralizando al Estado.

<sup>31</sup> OLSEN, "Air Power Theory", Ob. Cit., pág. 108. Traducción del Autor.

<sup>32</sup> WARDEN III, *The Enemy as a System*, Ob. Cit.

El siguiente anillo es la población y agricultura, que sostienen toda la producción. Aquí Warden como Douhet coinciden en que si se afecta física o moralmente la población, esta presionará a su líder para terminar la contienda. Sin embargo los niveles de sufrimiento que una población está dispuesta a soportar son muy elevados, como se comprobó en la Segunda Guerra Mundial, por lo que son más efectivas las operaciones de información<sup>33</sup>, para reducir el apoyo popular a la guerra.

Por último, el anillo exterior lo forman las fuerzas militares desplegadas, el medio más preparado para amortiguar los efectos de un ataque y en palabras de Warden: *Creado para defender los anillos internos, por lo que al atacar estas fuerzas, solo estaremos atacando los síntomas, siendo la causa del problema el liderazgo del anillo interior.*<sup>34</sup>

Como se ha descrito, este modelo de los 5 anillos es una simplificación que nos permite caracterizar al oponente como un sistema, existiendo subsistemas si focalizamos la atención en cada uno de los anillos. La noción de que estos anillos o sistemas estén interrelacionados, nos permite comprender que si afectamos alguno de los sistemas interiores (representados como electrones en la figura 3, que al moverse o desaparecer colapsan el átomo) este tendrá efectos indirectos en otros anillos. En cambio si buscamos afectar directamente desde el anillo exterior hacia adentro, el conflicto se alargará innecesariamente. Sin embargo, Warden reconocía la necesidad de afectar el potencial bélico del adversario para poder acceder a los anillos internos, por lo que si se atacan varios anillos a la vez, se producirá un efecto multiplicador, que acelerará la parálisis del oponente exponencialmente. Esto es actualmente conocido como *Guerra en Paralelo* por la simultaneidad y diversidad de objetivos que son afectados desde el comienzo de la campaña.

Dentro de cada uno de los anillos, podremos encontrar un Centro de Gravedad, y de no ser reconocible se deberá subdividir el sistema en otros 5 anillos y así sucesivamente, hasta encontrar el verdadero Centro de Gravedad. Concepto de CDG que Warden utiliza como sinónimo de vulnerabilidad y en la doctrina actual se encuentra más cerca de la definición de *Vulnerabilidad Crítica*<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup> WARDEN III, *The Enemy as a System*, Ob. Cit.

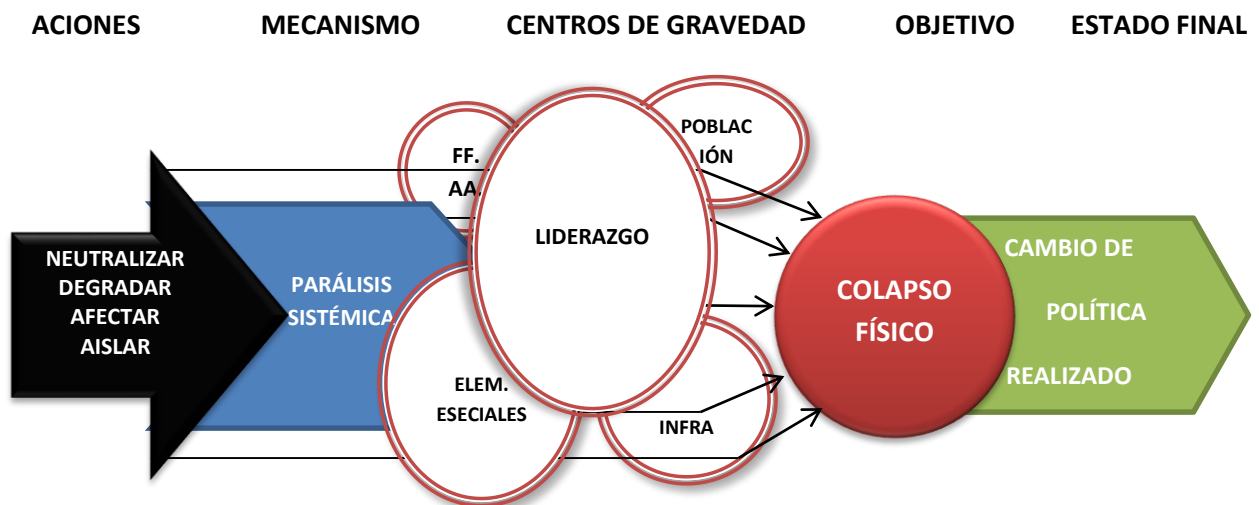
<sup>34</sup> OLSEN, "Air Power Theory", Ob. Cit., pág. 110. Traducción del Autor.

<sup>35</sup> Las vulnerabilidades críticas (VC) son aquellos RC o elementos componentes de los mismos, que presentan debilidades y son vulnerables a la neutralización o destrucción, de tal forma, que puede impedir que el CDG se sostenga o adquiera su CC. EMCO, Ob. Cit., pág. 21.

Así mismo, encontramos en este fenómeno la explicación de porqué Warden concibe la coexistencia de varios CDG a diferentes niveles, que se encuentran interconectados y al ser afectados influyen en la cohesión de los demás CDG, pudiendo ser estas interconexiones un Centro de Gravedad en sí mismo (*CoGs are within and between the rings*<sup>36</sup>), lo que refuerza la modelización del enemigo como un sistema (*The Enemy as a System*). Esta caracterización tiene algunas similitudes con la definición de CDG actualmente aceptada<sup>37</sup>.

Uno de los conceptos claves que nos permitirá entender la evolución de su teoría es que el plan más efectivo será aquel que se enfoque en el anillo de comando o liderazgo (figura 4), pues al neutralizar el liderazgo como CDG se producirá una parálisis física a nivel estratégico de todos los sistemas, mientras que afectando los anillos exteriores solo produciremos una parálisis física parcial. Así mismo, cada actor tendrá una distribución específica de subsistemas dentro de los anillos, pudiendo tener algún anillo más peso que otro, pero siempre con el liderazgo en el centro.

**Figura 4,** *Conceptualización de una Aproximación Operacional/Estratégica según la teoría de Warden.*



*Fuente:* Elaboración propia.

<sup>36</sup> FADOK, Ob. Cit., pág 27.

<sup>37</sup>El Centro de Gravedad: fuentes de poder que proveen fortalezas o capacidades esenciales para el cumplimiento de los intereses, objetivos y misiones de un actor. Estas fuentes de poder son subsistemas críticos, que generan libertad de acción y voluntad de lucha, pueden ser físicos o abstractos y pueden variar con las modificaciones de la situación. La neutralización o afectación de un CDG, produce o contribuye en forma directa a la desarticulación sistémica propia o del oponente. **En el nivel operacional puede haber más de un CDG propio y del oponente.** EMCO, Ob. Cit., pág. 19-20.

Warden proponía tres caminos para lograr que el oponente cambie su política y acepte nuestra voluntad<sup>38</sup>:

- El primero consistía en la coerción mediante la imposición de un alto costo si el enemigo continuaba su resistencia, materializado por una rápida campaña que atacase *en paralelo* sus CDG.
- El segundo una *parálisis estratégica*, haciendo la continuación de la contienda imposible, al haber incapacitado al enemigo desde el centro hacia afuera (liderazgo, elementos esenciales, etc.).
- El tercero consistía en una estrategia de destrucción, aniquilando todo el sistema, haciendo el cambio de política irrelevante por la desaparición del sistema en sí.

En resumen, Warden nos ofrece un modelo simplificado del oponente, una lista de objetivos posibles y una visión sistémica de su funcionamiento, confiando que la solución del conflicto reside en aquellos que tienen la potestad para hacer concesiones y que la forma más rápida será “decapitando” este liderazgo del resto del sistema para producir la parálisis estratégica.

Implícita en toda su teoría, yace el concepto que el arma aérea es la más adecuada para cumplir con este efecto, pues puede saltar los anillos externos, afectando los internos con resultados decisivos. Esta visión, es un fiel reflejo del debate interno dentro pentágono y la misma Fuerza Aérea Estadounidense, buscando consolidar la capacidad estratégica de la USAF a fines del siglo XX y principios del XXI.

---

<sup>38</sup> FADOK, Ob. Cit., pág 26.

## CAPÍTULO II

### Evolución de las teorías de Boyd y Warden en el Siglo XXI

El capítulo 1 profundizó en los conceptos de los teóricos aéreos más influyentes en la segunda mitad del siglo XX, en ambos casos, el eje de sus teorías no busca explicar la utilización del medio aéreo, por el contrario, interpretan el conflicto a nivel estratégico, entendiendo que la solución reside en la sinergia que pueda obtenerse a nivel operacional y estratégico de diferentes líneas de operación focalizadas en el conductor, su mente y su cadena de comando, para lograr una parálisis mental o física que impida al oponente alcanzar sus objetivos.

En común, encontramos el Comando y Control como objetivo principal, la diferencia reside en que Boyd se orienta en el proceso y Warden en la forma en que ese C<sup>2</sup> es ejercitado.

Sin embargo, ambos modelos parten de premisas absolutas, que la evolución de la tecnología y los conflictos pusieron a prueba, surgiendo una necesaria adaptación para mantener su validez.

#### **2.1. El tiempo y la información como armas**

Si bien el concepto de Boyd en la actualidad es completamente aplicable como proceso de toma de decisiones durante la ejecución de cualquier actividad, incluso planes de campaña; cuando visualiza la forma de ganar en el escenario estratégico y operacional, lo hace bajo la premisa que el tiempo de reacción será la clave de la victoria. Precisamente aquí es donde está la debilidad de su teoría, pues un actor que base su modo de acción en una estrategia sin tiempo, será menos susceptible de quedar paralizado por falta de adaptación<sup>39</sup>.

El énfasis en la dimensión temporal del conflicto refleja la concepción occidental del mismo, haciendo que oponentes con doctrinas Maoístas o insurgentes tengan una ventaja sustancial, donde el *Tempo* obtenido por poseer un Ciclo OODA más rápido que el enemigo pierde validez.

---

<sup>39</sup> FADOK, Ob. Cit., pág 18.

Por otro lado, con el advenimiento de la era de la información y la ciberguerra, los conceptos de atacar la mente, la moral y confundir vertidos por Boyd para diseñar una estrategia de acción eficaz han recobrado valor, siendo absorbidos por la llamada *Guerra Híbrida*, utilizada por Rusia en el conflicto con Estonia y Ucrania en 2007 y 2008, quien demostró a nivel operacional una combinación de operaciones de información, ciberataques, guerra electrónica y operaciones especiales, que dejaron paralizados a ambos gobiernos, incapacitados física y mentalmente de proseguir las operaciones.

### 2.1.1. Ciclo OODA en la era de la información

Como se analizó anteriormente, la orientación es el paso más importante del ciclo OODA, siendo su eje el procesamiento de la información, es por ello que en la actualidad este concepto tiene más relevancia como un “Modelo de procesamiento de la información”<sup>40</sup>, que como un modelo para obtener una ventaja sobre el adversario.

En los escenarios actuales, cada vez más dinámicos y complejos la linealidad del ciclo OODA y su simplicidad se convierten en una desventaja para procesar la información. Carece de procesos hacia adelante y hacia atrás en simultáneo y tener un solo punto de entrada, alimentado por el medio ambiente lo convierte en inadecuado para los escenarios dinámicos de toma de decisiones.

Con el advenimiento de tecnologías de enlace de datos en tiempo real y plataformas de observación continua, la guerra centrada en redes (*Network Centric Warfare - NCW*) y las Operaciones Basadas en Efectos (*Effect Based Operations - EBO*) se han convertido una realidad, por lo que gracias a la fusión de sensores, la virtual desaparición de intermediarios entre el sensor y el atacante (*Sensor to Shooter loop*) y la búsqueda de operaciones multidominio<sup>41</sup> en lugar de conjuntas, surgió el concepto de “*Combat Cloud*”<sup>42</sup> o nube de combate, donde la participación de múltiples sensores, nodos de información y plataformas generan la necesidad de contar con un

---

<sup>40</sup> WILLIAM ANGERMAN, *Coming Full Circle with Boyd's OODA Loop Ideas: an analysis of innovation diffusion and evolution*. Air Force University Thesis, Ohio 2004, pág. 81.

<sup>41</sup> Operaciones realizadas en forma paralela por diferentes armas y plataformas en múltiples ambientes y espectros, pertenecientes a diversas agencias militares y civiles. Para más información en operaciones multidominio ver TRADOC: *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century Oct 2017*. Dirección URL: <http://www.tradoc.army.mil/multidomainbattle/>

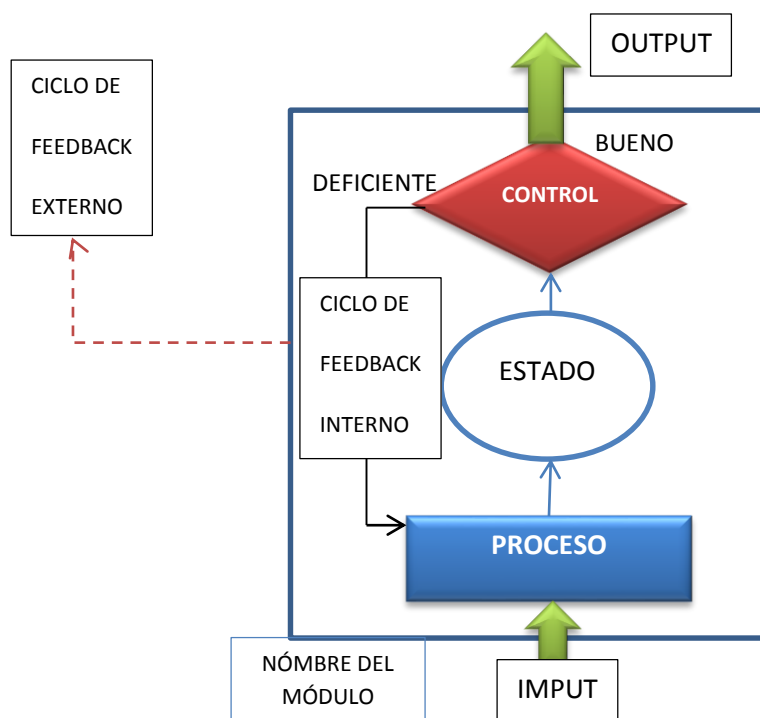
<sup>42</sup> DAVID DEPTULA, *A New Era for Command and Control of Aerospace Operations*, *Air & Space Power Journal*, Julio-Agosto 2014, pág. 11.



nuevo paradigma de Comando, Control, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (C<sup>2</sup>ISR) , el cual no utiliza la espiral conceptual de Ciclos OODA descrita por Boyd para las decisiones de comando.

Para poder hacer frente a la Network Centric Warfare se propuso un modelo OODA modificado para procesar eficientemente la información. Este modelo busca dividir la realización del OODA en 3 dominios<sup>43</sup>: el físico, el informativo y el cognitivo, agregando componentes cognitivos para adaptarse a escenarios dinámicos. Utiliza un proceso de 2 partes, por un lado *entendimiento/conocimiento/información* y por otro lado *sentido y decisión*.

Otra aproximación fue crear un concepto modular del ciclo OODA, conocido como M-OODA o *Modular loop* (figura 6), donde cada paso del ciclo es un módulo de control en sí mismo con 3 componentes: *proceso, estado y control*. (Figura 5).



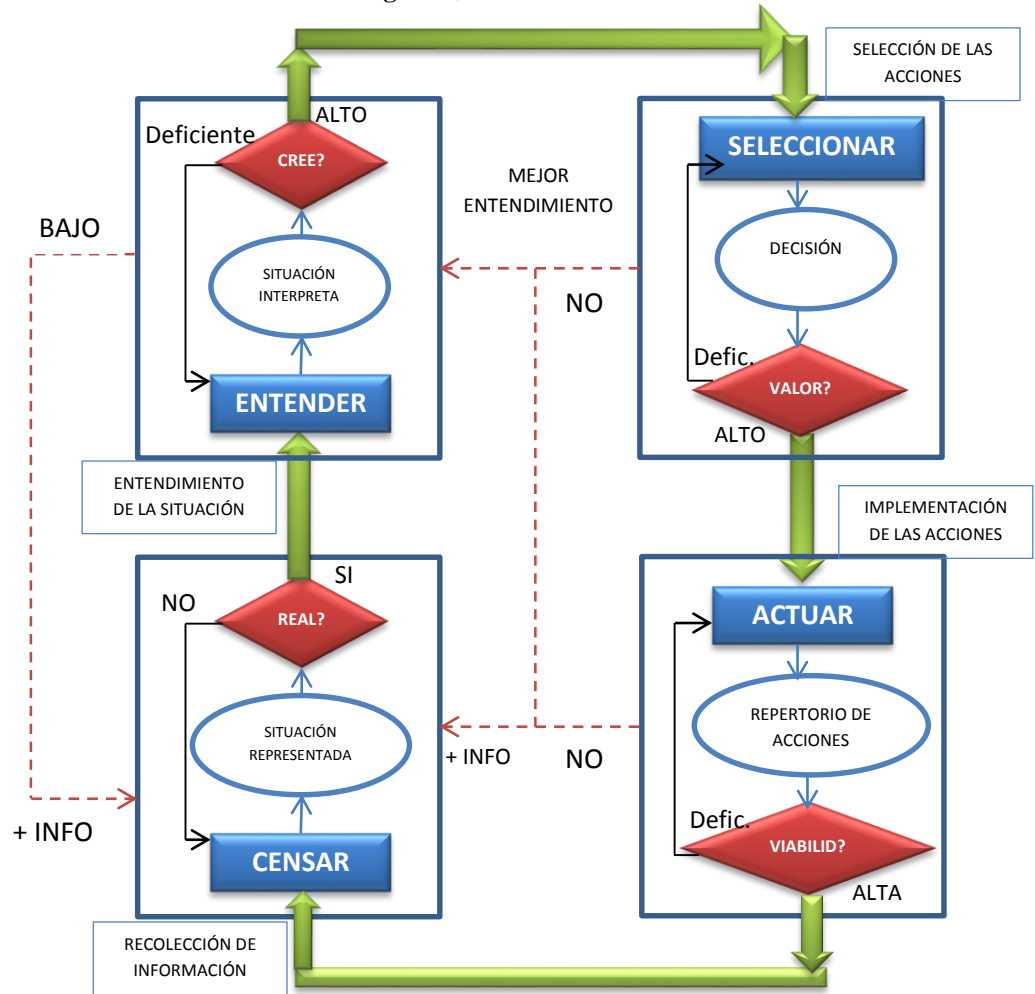
**Figura 5, Módulo de control**

Fuente: Robert Rousseau & Richard Breton 2004.

Siendo el componente esencial el control, que permitirá recurrir el proceso para obtener más información o aprobarlo y continuar. Esto permite una mayor interacción, la entrada de inputs en cada uno de los pasos y una recurrencia en ambos sentidos.

<sup>43</sup> RICHARD BRETON & ROBERT ROUSSEAU, *The C-OODA: a cognitive version of the OODA loop to represent C2 activities*. Command and Control Process Modeling Group, Quebec, 2005.

Figura 6, Ciclo M-OODA.



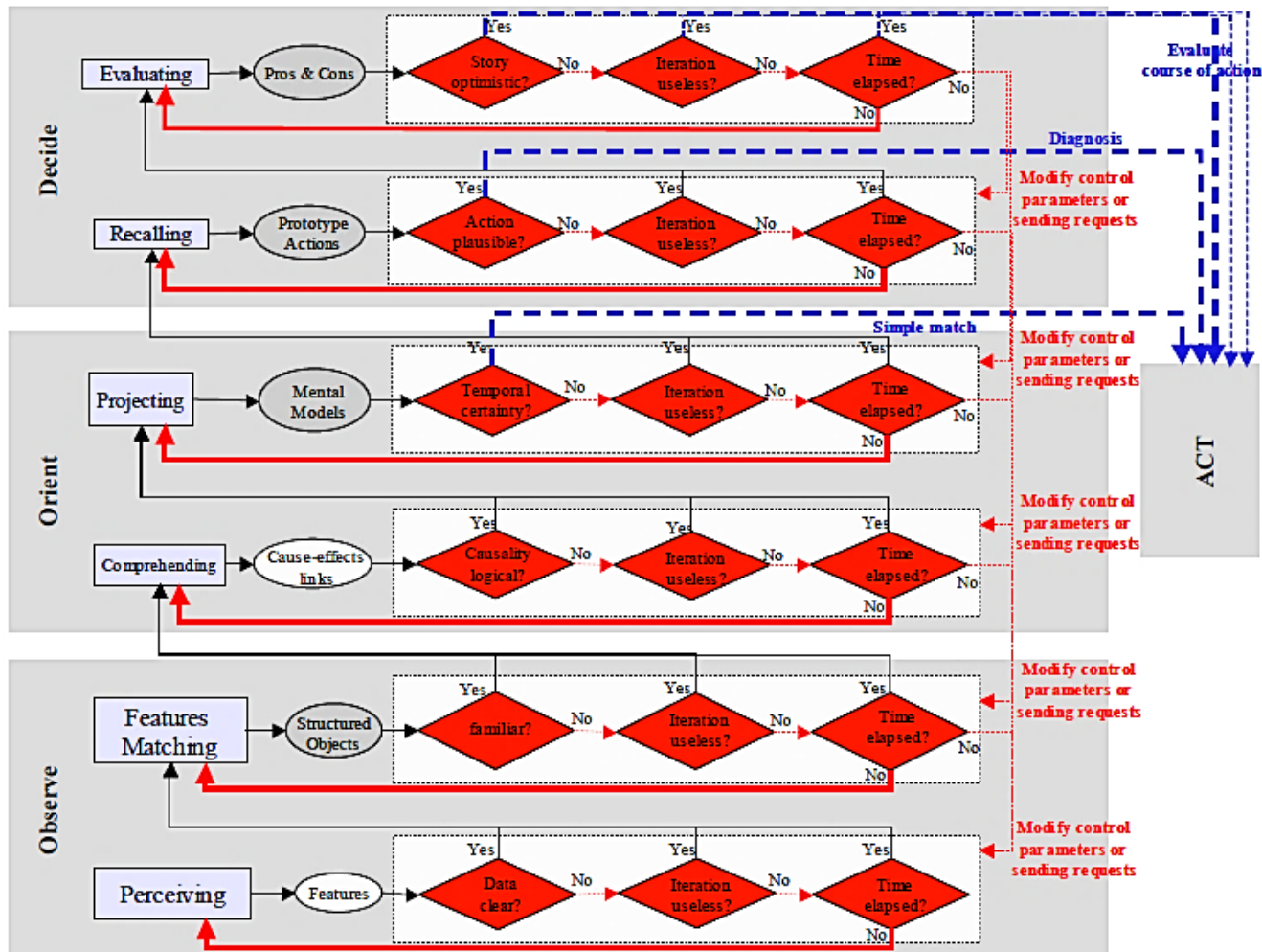
Fuente: Robert Rousseau & Richard Breton 2004.

Como se puede observar, cada uno de los módulos tiene un objetivo específico, Observar: Censar y obtener información; Orientar: entender la información; Decidir: Seleccionar la acción y Actuar: implementar la acción. Si bien cada módulo es el input del otro, al existir una interconexión entre los procesos, no requiere linealidad, un ejemplo de ello es que si no puedo seleccionar una opción válida, puedo volver al entendimiento de la situación, mientras se está censando nueva información para perfeccionar ese entendimiento.

Esta nueva conceptualización del ciclo, se adapta mejor a los escenarios dinámicos de decisión en tiempo real, que caracterizan a los puestos de comando y control modernos. Sobre esta base se puede incluir mayor número de componentes y procesos, llegando a denominarse *Conceptual loop* C-OODA (figura 7) que incluye

conceptos de conciencia situacional (Situational Awareness - SA<sup>44</sup>) para completar el módulo y atender mayor complejidad.

Figura 7, Ciclo C-OODA.



Fuente: Robert Rousseau & Richard Breton 2004.

Como hemos visto, estas variaciones fueron ideadas para suplir las carencias del modelo original de Boyd y son centrales en el diseño de procesos modernos de C<sup>2</sup>. Si queremos obtener la parálisis en estos escenarios, deberemos conocer la construcción de estos procesos, para determinar los elementos vulnerables en la recurrencia y redundancias del ciclo y poder afectarlos. Así mismo resalta la importancia en el procesamiento de la información, ya que a diferencia del siglo pasado, hoy cada plataforma es un sensor que proporciona información en tiempo real, siendo el problema su interpretación y procesamiento para tomar la decisión.

<sup>44</sup> Conciencia Situacional - SA: *Situation awareness is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future.*

## 2.2. El nuevo modelo de anillos

Si bien el mismo Warden establece que el modelo de los 5 anillos es una visión holística y diferentes naciones pueden tener otro seteo de subsistemas, no todos los adversarios responden a un liderazgo central, ni son oponentes tecnológicamente desarrollados, como es el caso de las nuevas amenazas surgidas en Medio Oriente, poco plausibles de una parálisis física. Esto evidencia las falencias del concepto de Warden, que es caracterizar al oponente como un reflejo propio y la rigidez dada por el orden de importancia de los anillos, aplicable principalmente para naciones europeas. Otro aspecto en juego aparece cuando no se puede afectar al líder, que por lo general es un blanco muy difícil de atacar; la teoría sugiere que se deberá ejercer presión en los demás anillos para que el líder sea forzado a capitular por el resto de la nación, lo que trae aparejado un aumento en el daño colateral e infraestructura civil. Por último este modelo es una representación estática y aislada del oponente, ignorando la conexión con sistemas externos u otros elementos del ambiente operacional.<sup>45</sup>

Es por ello que una adaptación al modelo es necesaria para darle más flexibilidad, permitirle mayor amplitud y aceptabilidad en el marco internacional vigente. Surge así el nuevo modelo de anillos, donde el orden puede cambiar dependiendo del adversario<sup>46</sup>, un ejemplo es Irak: si bien Saddam Hussein se encontraba en el centro, su segundo anillo no lo constituían elementos esenciales como las centrales eléctricas, sino la guardia republicana (de donde obtenía su poder) y la población conformaba el último anillo. Prueba de ello es que durante Dessert Storm 90%<sup>47</sup> de la generación de energía eléctrica fue destruida, sin embargo no se produjo la esperada parálisis física e Irak fue capaz de restaurar por si misma su servicio eléctrico al 75% finalizada la campaña.

A su vez estos anillos pueden cambiar de tamaño, dependiendo de la importancia que posea dicho subsistema en el oponente y afectar al resto de los anillos, cortando transversalmente el modelo, como es el caso de la infraestructura, que al utilizar líneas sobreextendidas o proveedores trasnacionales queda fuera de la protección de quinto anillo, siendo este uno de los puntos más vulnerables, en parte debido a la dificultad de

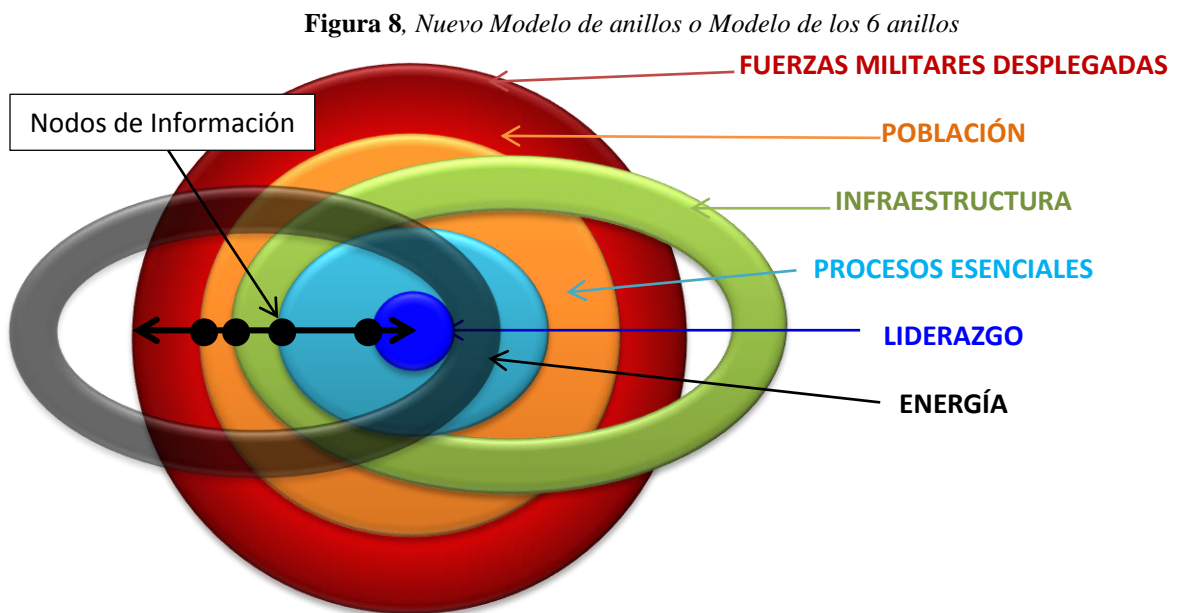
---

<sup>45</sup> USAF, "APPENDIX A: CENTER OF GRAVITY ANALYSIS METHODS", *Annex 3-0 - Operations and Planning*, Curtiss LeMay Center, 2016.

<sup>46</sup> Entrevista con el Cnel Dale Ekmeier en su visita a la CEFA, 28 de Junio de 2017.

<sup>47</sup> PAPE, Ob. Cit.,pág. 320-321.

aplicar poder militar a la distancia. Otro aspecto fundamental en la actualidad lo constituye la reducción en importancia del liderazgo como anillo central y la transformación de un C<sup>2</sup> distribuido en múltiples nodos. Así mismo, para oponentes globalizados y tecnológicamente desarrollados es necesario crear un sexto anillo<sup>48</sup> en función de la importancia de la energía para el esfuerzo de guerra (figura 8).



*Fuente: Michael Pietrucha / elaboración propia.*

Este anillo está formado por electricidad, combustibles y su sistema de transferencia, quitando esos elementos del segundo y tercer anillo para formar uno nuevo. Atraviesa todos los anillos y los conecta como un aglutinante necesario para su funcionamiento<sup>49</sup>. La energía en la actualidad se ha convertido en uno de los puntos más críticos, sin embargo, existe una notable dificultad para afectar este anillo, debido a la dispersión de sus componentes pertenecientes incluso a otras naciones (ej. Navieras operadoras de petroleros). Por último, los elementos con más relevancia en estos escenarios dinámicos serán los nodos o uniones de información entre anillos, los que de ser afectados, acrecentarán el caos dentro del sistema.

<sup>48</sup> MICHAEL PIETRUCHA, *Airpower and Globalization Effects: Rethinking the Five Rings*, Joint Force Quarterly 73, National Defense University Press, Abril 2014. Dirección URL: <http://ndupress.ndu.edu/JFQ/Joint-Force-Quarterly-73/Article/577506/airpower-and-globalization-effects-rethinking-the-five-rings/> [Consulta: 15 de Octubre de 2017, 22:00hs].

<sup>49</sup> PIETRUCHA, Ob. Cit. pág. 71.

### 2.3. El modelo Barlow<sup>50</sup>.

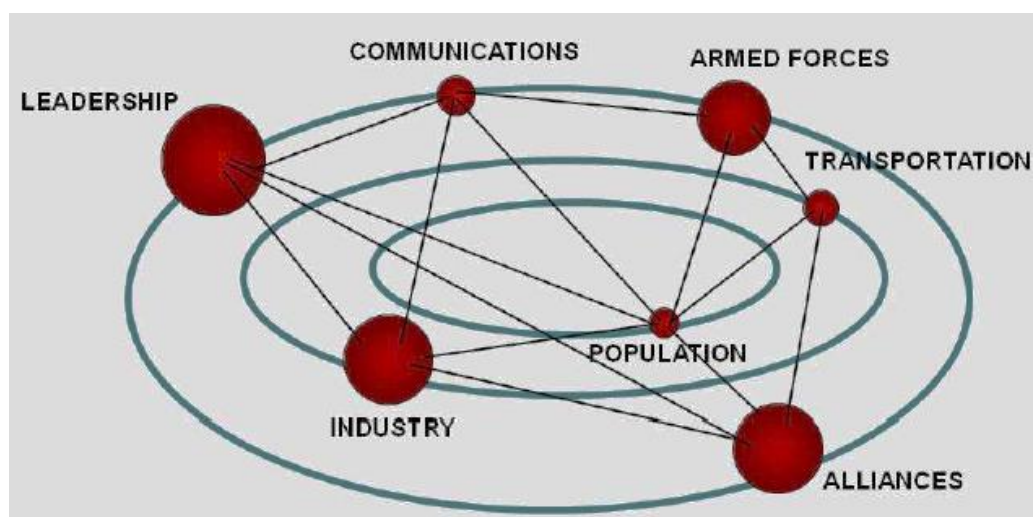
Sin duda Warden no fue el único que intentó definir elementos esenciales de un oponente, en busca de la parálisis estratégica, por lo que otros como el Mayor de la USAF Jason Barlow, también intentaron crear un modelo reduccionista que encajará mejor en una nación, surgiendo los elementos nacionales de valor o NEV (*National Element of Value*).

Muy similar al modelo de anillos, difiere esencialmente en describir mayor grado de interconexión y de conectividad con elementos externos. Barlow define siete sistemas estratégicos como elementos nacionales de valor (figura 9) y establece que estos pueden variar entre naciones y deben ser evaluados por especialistas. Ellos son:

- Liderazgo: Decisores políticos y militares.
- Industria: Agro, Manufactura, producción de energía, etc.
- Fuerzas Armadas
- Población
- Movilidad: Todos los sistemas de transporte.
- Comunicaciones
- Alianzas

Estos NEV son interdependientes, críticos para la adaptación del sistema y pueden variar de tamaño y forma.

Figura 9, Modelo de Barlow.



Fuente: USAF Annex 03 Operation and Planning.

<sup>50</sup>JASON BARLOW, *Strategic Paralysis An Airpower Theory for the Present*. Air University, Alabama, 1994, pág. 56.

Sin embargo, al igual que en el modelo de los anillos, Barlow sólo es aplicable para naciones y aunque nos da una visión más sistémica e interdependiente, debemos suplementarlo con otro modelo de análisis para obtener los Centros de Gravedad.

#### **2.4. Una complementación al Diseño Operacional**

Los modelos anteriormente vistos nos dan una visión holística, sistémica y amplia de un oponente, complementando el método de factores determinantes y centro de gravedad expresados en el Manual de Planeamiento a Nivel Operacional PC 20-01, para incrementar el entendimiento del ambiente operacional.

El nuevo modelo de anillos y el modelo de Barlow nos asistirán en la identificación de Centros de Gravedad a nivel estratégico y operacional y gracias a su simplicidad, pueden exponer factores críticos que no han sido descubiertos con el sistema vigente, pues este sólo se focaliza utilizando el método Fines-Modos-Medios sobre los Objetivos Operacionales, desatendiendo la interacción con otras líneas de operación a nivel estratégico o Nacional.

## Conclusiones

Como hemos visto, la evolución de los conflictos armados hacia escenarios cada vez más complejos y dinámicos junto con los avances tecnológicos en comunicación y sensores hacen que los paradigmas sobre el funcionamiento de nuestro oponente y su proceso de toma de decisiones deba ser replanteado.

Muchos han sido los esfuerzos por lograr una teoría que permitiese el mejor aprovechamiento de las capacidades ofensivas y de proyección del arma aérea, en busca de una victoria rápida y contundente, siendo los más destacados los modelos diseñados por Boyd y Warden. Pero si bien ellos son aplicables para múltiples escenarios y ejecutables por diversos componentes del poder militar y nacional (no solo por el poder aéreo), como se ha demostrado, reflejan una visión parcial del conflicto, enfrascada en lograr la victoria mediante la afectación del sistema de gobierno, comando, control y sus procesos. Elementos que con el avance de la tecnología han ido perdiendo su relevancia, viéndose crecientemente descentralizados, redundados o complejizados, haciendo que la acciones directas o indirectas sobre ellos no obtengan el efecto esperado.

Entender el impacto de la tecnología en los sistemas de  $C^2$  nos ayudará a diseñar Modos de Acción más efectivos y procesos más eficientes y flexibles para la toma de decisiones, incrementando nuestra adaptación al ambiente, reduciendo nuestra fricción e identificando posibles puntos vulnerables, para lo que los modelos M-OODA y C-OODA, son herramientas que nos permiten una aproximación más comprensiva y detallada.

Así mismo, a nivel operacional es necesaria una adecuación de los modelos existentes y una suplementación de métodos que nos permitan una visión más amplia del problema, permitiendo al comandante y su estado mayor diseñar una respuesta más adecuada. Para ello el nuevo modelo de anillos y el modelo de Barlow nos asistirán en la identificación del centro de gravedad, utilizando luego los métodos de Ekmeier y Strange para caracterizar los factores críticos.

En el siglo XXI, estar preparado para dar respuesta a las nuevas amenazas asimétricas y no-convencionales requerirá aprovechar las ventajas de que aún retienen las fuerzas convencionales. Estas no solo se basan en su superior poder de fuego y permanente



observación del escenario (ISR- Intelligence-Surveillance-Reconnaissance) sino, que se deberá explotar la capacidad de realizar acciones en paralelo, afectando simultáneamente diversas vulnerabilidades críticas del enemigo, que permitan obtener una ventaja decisiva sobre oponentes tecnológicamente inferiores. En este aspecto, la división de líneas de operación por componentes y la expresión gráfica del diseño operacional como un proceso secuencial de puntos decisivos, puede limitar el desarrollo de acciones en paralelo por cada una de las líneas de operación. Por lo que suplementar la aproximación operacional con el modelo de anillos ayudará a visualizar aquellos efectos que pueden realizarse en paralelo.

Por último determinar un centro de gravedad operacional y realizar el planeamiento de una campaña netamente operacional, limitará la posibilidad de conceptualizar modos de acción que puedan afectar el centro de gravedad estratégico enemigo y reduce la posibilidad de interactuar con otras líneas de operación de la estrategia nacional, por lo cual una visión más amplia es requerida para incrementar la sinergia y eficiencia de la acción militar conjunta, la cual debería incluir conceptos de operación multidominio e interagencial.

## Recomendaciones

Analizando a la luz de lo expuesto en el presente trabajo, la doctrina conjunta existente a nivel operacional, surgen recomendaciones a ser adoptadas en el corto y mediano plazo:

- 1º) Incorporar en el manual de Planeamiento para la Acción Militar Conjunta PC 20-01 un capítulo específico sobre la metodología de análisis de la situación inicial y ambiente operacional, que permita contar con una adecuada guía para diagnosticar el escenario, establecer el problema y visualizar el escenario futuro.
- 2º) Incluir en dicho manual el nuevo modelo de anillos y de Barlow, para complementar la modelización del oponente y asistir en la identificación del centro de gravedad al método actual de fines-modos-medios expresado en la contribución académica.
- 3º) Incorporar en las currículas de la ESGC y ESGA el estudio de los procesos de decisión y modelos cognitivos avanzados, que permitan interpretar la lógica de decisión en los centros de comando y control modernos utilizando los modelos M-OODA y C-OODA.
- 4º) Fomentar la enseñanza y graficación de tareas y puntos decisivos que permitan exponer y potenciar acciones en paralelo, dentro de cada línea de operación y entre estas, incluyendo su interacción con líneas de operación de otras agencias y su contribución a la afectación del Centro de Gravedad Estratégico.

## Bibliografía

### REGLAMENTOS y MANUALES

- AIR FORCE DOCTRINE DOCUMENT AFDD 3-1. *Air Warfare*, 2011.
- DOD, CHAIRMAN OF THE JOINT CHIEFS OF STAFF. *JOINT DOCTRINE DOCUMENT JP 5-0 Joint Planning*, 2017.
- EMCO. *Manual de Planeamiento para la Acción Militar Conjunta a Nivel Operacional PC-20-01*, 2017.
- FAA. *Reglamento de Conducción Operacional RAC-3*, 2015.
- USAF Annex 3-0. “APPENDIX A: Center of Gravity analysis methods”, *Operations and Planning*, Curtiss LeMay Center, 2016.

### LIBROS

- DOUHET, GIULIO. *The Command of the Air*, Dino Ferrari, s.n., Air Force History. New York, 1998.
- DREW, DENNIS. *Air Theory, Air Force, and Low Intensity Conflict: A Short Journey to Confusion*, Air University Press. Alabama, 2002.
- GENTILE, GIAN. *How Effective is Strategic Bombing?: Lessons Learned From World War II to Kosovo*, New York University Press. New York, 2001.
- GRAY, COLIN. *Air Power for Strategic Effect*, Air University Press. Alabama, 2012
- HAMMOND, GRANT. *The Mind of War John Boyd and American Security*, Smithsonian Institution. Washington, 2001.
- HIPPLER, THOMAS. “The Early Douhet”, *Bombing the people*, Cambridge University Press. New York, 2013.
- KENNY, ALEJANDRO Y OTROS. *Arte y Diseño Operacional, Una forma de pensar Operaciones Militares*, Escuela Superior de Guerra Conjunta. Buenos Aires, 2015.

- LAMBETH, BENJAMIN. *The transformation of American Air Power*, RAND Corporation. Nueva York, 2000.
- LAMBETH, BENJAMIN. *Air Operations in Israel's War against Hezbollah*, RAND Corporation. Santa Monica, 2011.
- MEILINGER, PHILLIP. "Giulio Douhet", *Air Men and Air Theory*, Air University Press, 2001.
- METS DAVID. "John Warden and the Classical Airpower Theorists". *The Air Campaign*, Air University Press, Alabama, 1999.
- METS, DAVID; HEAD WILLIAM. *Plotting a True Course: USAF Strategic Attack Theory and Doctrine*, Praeger Press, Westport, 2003.
- OLSEN, JOHN ANDREAS. *Air Power Reborn*. Naval Institute Press, Annapolis, 2015.
- OLSEN, JOHN ANDREAS (Editor), *A History of Air Warfare*; Martin Van Creveld, "The Rise and Fall of Air Power", Potomac Books, 1ra edición, Virginia 2010.
- OLSEN, JOHN ANDREAS. *John Warden and the Renaissance of Air Power*. Potomac Books, 1ra edición, Virginia 2007.
- PAPE, ROBERT. *Bombing to Win: Air Power and Coercion in War*, Cornell University Press, New York, 1996.
- WARDEN III, JOHN. *The Air Campaign: Planning for Combat*, Nueva York, Pergamon-Brassey's, 1989.
- WARDEN III, JOHN. *La Campaña Aérea*, Escuela Superior de Guerra Aérea, Buenos Aires, 1991.

## REVISTAS

- BOYD, JOHN. *A Discourse on Winning and Losing*, Air University Library. Alabama, 1987.

- CORRELL, JOHN. *The Assault on EBO: The cardinal sin of Effects-Based Operations was that it threatened the traditional way of war*, AIR FORCE Magazine, January 2013.
- DEPTULA DAVID, *A New Era for Command and Control of Aerospace Operations*, Air & Space Power Journal, Julio-Agosto 2014.
- FADOK, DAVID. “John Boyd and John Warden: Air Power’s Quest for Strategic Paralysis”, *Air University Thesis*, Air University Press, Alabama, 1995.
- FARQUHAR, JOHN. “Airpower and Irregular War: A Battle of Ideas”, *Air & Space Power Journal*. Air University Press, Alabama, Vol. 31, spring 2017.
- GNIESKO, CHRISTIAN. *El centro de gravedad, su evolución y el estado del arte en los Estados Unidos de América*, *Military Review*, Army University Press, Junio 2017.
- OLSEN, JOHN ANDREAS. “The Quest for a New Airpower Strategy”, *Air & Space Power Journal*. Air University Press, Alabama, Vol. 29, May-Jun 2015.
- PIETRUCHA, MICHAEL. *Airpower and Globalization Effects: Rethinking the Five Rings*, Joint Force Quarterly 73, National Defense University Press, Abril 2014.

## ARTÍCULOS PDF

- ANGERMAN, WILLIAM. *Coming Full Circle with Boyd’s OODA Loop Ideas: an analysis of innovation diffusion and evolution*. Air Force University Thesis, Ohio 2004.
- BARLOW, JASON. *Strategic Paralysis an Airpower Theory for the Present*. Air University, Alabama, 1994.
- BRETON, RICHARD & ROUSSEAU, ROBERT. *The C-OODA: a cognitive version of the OODA loop to represent C2 activities*. Command and Control Process Modeling Group, Quebec, 2005.
- US ARMY. *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century*, TRADOC, Octubre 2017.

## PAGINAS WEB

- DICCIONARIO REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario [en línea]. Dirección URL: <[http://www. http://dle.rae.es](http://www.dle.rae.es)> [Consulta: 10 de Octubre de 2017, 18:00hs].
- JOHN BOYD ONLINE, *Boyd's Work*, Dirección URL: <<http://www.colonelboyd.com>> [Consulta: 12 de Octubre de 2017, 12:00hs].
- JOHN WARDEN III, *The Enemy as a System*, Airpower Journal, Dirección URL: <[http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj95/spr95\\_files/warden.htm](http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj95/spr95_files/warden.htm)> [Consulta: 5 de Junio de 2017, 18:20hs].