



El poder aeroespacial en la guerra ruso ucraniana

El conflicto en Ucrania ha generado un análisis muy interesante sobre el empleo del poder aéreo por parte de Rusia y Ucrania, mostrando tanto fortalezas como debilidades y un cambio de paradigma impulsado por la tecnología de drones.

Características del Poder Aeroespacial Ruso:

1. **Empleo Limitado y Táctico, No Estratégico Generalizado:** Desde el comienzo, Rusia ha hecho un uso limitado de su poder aéreo, concentrándose principalmente en el **empleo táctico** y muy poco en el plano estratégico. Se percibe que Rusia nunca planificó obtener la supremacía aérea sobre toda Ucrania, sino solo superioridad sobre los frentes de batalla específicos. Esto pudo deberse a la suposición de que la guerra sería muy corta y con poca resistencia.
2. **Doctrina Obsoleta y Falta de Coordinación:** Rusia parece usar una doctrina de los tiempos de la Segunda Guerra Mundial, viendo la aviación como un arma de apoyo a las unidades terrestres, similar a la artillería, en lugar de un efector independiente con capacidad estratégica. No se ha observado un esfuerzo coordinado para destruir objetivos estratégicos ucranianos, y la conducción conjunta entre fuerzas de superficie y aéreas está restringida por el nivel político y estratégico. Se ha priorizado la artillería sobre la aviación para "ablandar" las defensas enemigas.
3. **Temor a las Defensas Antiaéreas Ucranianas:** El VVS (Fuerza Aérea Rusa) realiza la mayoría de sus lanzamientos desde espacio aéreo ruso o sobre el Mar Negro, sin adentrarse en el espacio aéreo ucraniano, lo que indica un **gran temor a las defensas antiaéreas ucranianas**. No hubo un esfuerzo significativo para destruir la estructura de comando y control ucraniana ni su capacidad antiaérea de gran alcance al inicio del conflicto.
4. **Escasez de Armamento Guiado y Uso de Bombas no Guiadas:** Se ha percibido una gran escasez de armamento guiado por parte de los rusos, que han recurrido a misiles más viejos y de menor precisión, así como a un **uso indiscriminado de bombas no guiadas**, incluso desde plataformas modernas como el Su-34. Esto anula muchas de las ventajas de sus aviones modernos.
5. **Dependencia de Misiles de Crucero y Balísticos:** El empleo estratégico del poder aéreo ruso se ha limitado a lanzar misiles de crucero (Kh-101, Kh-555) desde grandes distancias y misiles balísticos hipersónicos (Kinzhal). Sin embargo, una parte considerable de estos misiles falla su objetivo y su uso se ha centrado en atacar infraestructura civil.
6. **Problemas Tecnológicos y de Mantenimiento:**
 - Se han observado **falencias tecnológicas**, como el uso de misiles anticuados y la falta de bombas de precisión.
 - Incluso se ha visto el **uso de sistemas GPS portátiles de uso civil y manufactura occidental en aviones de combate Su-34**, lo que plantea dudas sobre la confianza en el sistema Glonass ruso.
 - Los aviones rusos se diseñaron históricamente para durar entre 150 y 200 horas de vuelo intenso antes de requerir una revisión completa. La duración



prolongada del conflicto ejerce una inmensa presión sobre las flotas disponibles y los procesos de revisión, lo que podría resultar en accidentes.

- La **corrupción y el verticalismo** en el esquema ruso han impedido la evolución de la doctrina, el entrenamiento y el desarrollo de equipamiento al ritmo de occidente.
- 7. **Vulnerabilidad a Defensas Antiaéreas de Corto Alcance:** La aviación de ambos bandos ha demostrado ser muy vulnerable a las armas antiaéreas de corto alcance, lo que ha llevado a un número relativamente alto de bajas de aviones como el Su-34, Su-25 y Su-30SM, así como de helicópteros (Ka-52, Mi-8).
- 8. **Limitada Capacidad de Operación Nocturna:** Las operaciones aéreas rusas, incluidos asaltos de helicópteros y aviones, se realizan predominantemente de día, con pocas operaciones nocturnas más allá de los lanzamientos de misiles de largo alcance.
- 9. **Drones (UAVs) en Ascenso:**
 - Rusia utiliza drones como el Orlan-10 (ensamblados con componentes extranjeros) y Forpost-R.
 - Han acelerado la adaptación de drones, especialmente los **FPV (First-Person View)**. Dmitry Kuzyakin, CEO de CCUS, comparó el impacto de los drones FPV con la introducción de la pólvora, cambiando radicalmente las tácticas militares modernas.
 - El dron Piranha ruso se produce a una escala masiva (hasta 1,000 unidades al día) y se considera un "igualador estratégico" por su bajo costo (unos \$500) y su capacidad para neutralizar activos caros como tanques Abrams.
 - Los drones FPV rusos operan en **frecuencias únicas para evadir los sistemas de guerra electrónica ucranianos**.

Características del Poder Aeroespacial Ucraniano:

1. **Defensa Aérea Sólida y Creativa:** Ucrania mantiene gran parte de sus sistemas de defensa aérea de largo alcance (S-300) y de mediano alcance (Buk-M1) intactos, lo que ha evitado que Rusia ingrese al espacio aéreo del centro y oeste del país. La defensa aérea ucraniana ha sido evaluada como muy creativa y ágil.
2. **Dependencia de la Inteligencia de la OTAN:** Ucrania carece de aviones de alerta temprana (AEW&C) y limita el uso de sus radares para evitar ser destruidos. Se presume que aviones AEW&C de la OTAN sobre Polonia y P-8 Poseidon en el Mar Negro brindan información crucial a los ucranianos, contribuyendo a la ausencia de aviones rusos en el oeste del país.
3. **Uso Eficaz de Drones (UAVs/FPVs):**
 - Los drones, desde los renombrados **Bayraktar TB-2** con capacidad de ataque (especialmente contra sistemas antiaéreos de corto alcance y vehículos) hasta drones comerciales pequeños para guiar artillería y lanzar granadas, han demostrado ser sumamente eficaces.



- Los drones FPV son considerados un **"factor disruptivo"** y el **"nuevo rey del combate"** debido a su costo-efectividad, maniobrabilidad y capacidad para operar 24/7 con sistemas de visión avanzados (baja luz, térmica, nocturna).
 - Ucrania ha desarrollado **tácticas y tecnología para reducir las pérdidas por guerra electrónica**. Han implementado cambios coordinados en las frecuencias de control de drones cada pocas semanas.
 - Se han desarrollado drones como el **Saker Scout** para ataques autónomos con algoritmos de identificación de objetivos.
 - Han pionero el **combate aéreo entre drones** y el uso de drones interceptores personalizados para derribar drones rusos más grandes y costosos, e incluso helicópteros.
 - Los drones se utilizan para misiones de entrega, minado remoto, retransmisión de comunicaciones y como portadores de otros drones para extender su alcance.
4. **Flota Aérea Limitada y Anticuada:** La Fuerza Aérea Ucraniana es pequeña, compuesta por aviones de la era soviética (MiG-29, Su-27, Su-24, Su-25), y ha sufrido bajas significativas, aunque el resto sigue siendo utilizado en misiones de ataque.
5. **Adaptación de Armamento:** Ucrania ha adaptado misiles antirradar HARM en sus MiG-29 para misiones SEAD/DEAD (supresión/destrucción de defensas aéreas enemigas).
6. **Red Starlink como Elemento Vital:** La red Starlink ha sido fundamental para las comunicaciones, facilitando el uso de drones y manteniendo la resiliencia en un entorno de guerra moderna.

Características Generales y Tendencias del Poder Aeroespacial en el Conflicto:

- **Espacio Aéreo en Disputa:** En ningún momento se ha logrado la supremacía aérea total por parte de Rusia. El espacio aéreo permanece en disputa.
- **Influencia de la Guerra Electrónica:** La guerra electromagnética es un elemento transversal clave. Ambos bandos emplean sistemas para interferir y neutralizar drones, pero también buscan desarrollar capacidades para evadir estas contramedidas.
- **La Revolución de los Drones FPV:** Los drones FPV han transformado el campo de batalla debido a su accesibilidad, versatilidad y sistemas de visión avanzados. Son una solución costo-efectiva para ataques de precisión y están redefiniendo las tácticas militares. Se espera una creciente automatización y el uso de tácticas de enjambre de drones.
- **Guerra de Desgaste:** Las estrategias aplicadas por ambos contendientes han resultado en una anulación mutua de efectos, prolongando la guerra y generando un alto desgaste sin que ninguno alcance una victoria decisiva o la superioridad aérea.
- **Limitaciones en la Proyección de Poder Aéreo:** Ninguno de los dos bandos ha demostrado la capacidad de realizar operaciones de penetración profunda en el territorio enemigo de forma eficaz debido a la robustez de las defensas antiaéreas y la falta de adiestramiento para operaciones de gran escala.



- **Importancia del ISR y Conciencia Situacional:** La información de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR) ha jugado un papel fundamental, especialmente para Ucrania, gracias al apoyo de la OTAN.

En resumen, el poder aeroespacial en este conflicto se caracteriza por un uso ruso limitado, con una doctrina percibida como obsoleta y debilidades tecnológicas/operacionales, contrastado con una defensa aérea ucraniana resiliente y un uso altamente innovador de los drones. La emergencia de los drones FPV de bajo costo y alta efectividad es, sin duda, la característica más disruptiva y definitoria de la guerra aérea en Ucrania.