



**ESPECIALIZACION EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y PLANEAMIENTO  
MILITAR CONJUNTO**

## **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**TEMA: INTELIGENCIA EN EL TEATRO DE OPERACIONES**

**TÍTULO: USOS, ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL EN EL TEATRO DE OPERACIONES**

**Por el**

**MAYOR (FAA) Hugo Germán GOMEZ**

**AÑO 2012**

## **Resumen**

Las nuevas tecnologías permiten abrir un camino inexplorado y extenso en cuanto a medios y vehículos que recolectan y transmiten información desde el aire, el mar o la tierra.

En el área de la Defensa, contar con información precisa es de importancia vital; la recolección de la misma se produce desde el tiempo de paz y continúa en periodos de crisis o guerra. Las novedades, movimientos y desplazamientos, en resumen, todo lo que realiza el enemigo en el campo de batalla, deben ser conocidos por los Comandantes y sus Estados Mayores; esta información una vez confirmada será útil con el fin de actualizar las acciones presentes y futuras y en este sentido son los sistemas de información en tiempo real (SITR) medios modernos que otorgan esa posibilidad.

En este trabajo el eje de estudio se concentró en precisar cuales son los usos de estos sistemas, cuales sus limitaciones y capacidades como también su evolución hacia el futuro. Se estudiaron las experiencias que diferentes países han tenido en la manejo de los SITR en distintos campos de batalla y con exclusividad su uso en el teatro de operaciones.

Se compró a través de este trabajo que los sistemas deben ser adoptados por Estados modernos ya que permiten minimizar la pérdida de vidas humanas, como su capacidad más notable, permiten su utilización en campos duales civiles y militares.

Pero del mismo modo tienen limitaciones, como posibilidades de injerencia superior en la cadena de decisiones, también la imposibilidad del estudio y la difusión de la información necesaria para cada momento (“parálisis”) sino se cuenta con una red de soporte necesaria

Estos sistemas están abiertos y permiten una gran evolución de los mismos de cara al futuro, quedan abiertas líneas de investigación como son la integración de los sistemas de información en tiempo real con los elementos de ciberguerra.

**Palabras clave:** Información en Tiempo Real. Usos, alcances y limitaciones de los sistemas de información en tiempo real. Teatro de operaciones.

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	i
<b>Tabla de contenidos</b> .....	ii
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 1</b> La información en tiempo real y los medios utilizados .....	4
1.1 Información en tiempo real .....	4
1.2 Los medios utilizados .....	9
<b>Capítulo 2</b> Capacidades y limitaciones de los SITR .....	15
2.1 Capacidades .....	15
2.2 Limitaciones .....	18
<b>Conclusiones</b> .....	23
<b>Bibliografía</b> .....	25
<b>Anexo “ALFA”</b> .....	1 A – 2 A
<b>Anexo “BRAVO”</b> .....	1 B – 3 B

## Introducción

En la sala de situación, la tensión es latente, palpable, por las pantallas se observa el desplazamiento de unidades enemigas a retaguardia de las propias. El Comandante estudia la situación de las fuerzas a través de un mapa digital que se encuentra próximo a él, luego de algunos segundos ordena un movimiento preciso a sus tropas. En el campo de batalla el enemigo se encuentra rodeado y solo le queda una posibilidad: rendirse.

Durante la situación antes relatada el Comandante no se encontraba en el campo de combate, sino a cientos de kilómetros y observaba la situación a través de monitores. La información que estos reflejaban provenía de cámaras y sensores ubicados en vehículos que sobrevolaban el campo de combate, como así también en los soldados, en los vehículos terrestres y en las fuerzas especiales ubicadas en la profundidad del territorio enemigo.

Toda esta información era enviada por diferentes vías de comunicación hacia la sala de operaciones y una vez allí la información era velozmente procesada y comparada con las imágenes que, en tiempo real, venían del campo de batalla.

Las diferentes operaciones llevadas a cabo en un campo de combate tecnificado y veloz, exige el conocimiento de la situación operacional de manera inmediata. Los sistemas de información en tiempo real (SITR) otorgan esa posibilidad. La tecnificación en el campo militar da la posibilidad de modificar las acciones propias de acuerdo a como actúa el oponente, en una palabra, mejorar el ciclo (OODA)<sup>1</sup> y con ello se optimiza y acelera la capacidad de reacción y respuesta.

Los SITR permiten a quien lo utiliza, interactuar con el entorno de forma activa, y cumplir con el requisito de emitir respuestas correctas y con restricciones de carácter temporal. Las novedades, movimientos y desplazamientos, en resumen todo lo que realiza el enemigo en el campo de batalla, es conocido por él Comandante y su Estado Mayor con el fin de actualizar sus acciones.

Los Generales que en la antigüedad comandaban los ejércitos, se colocaban en las partes altas del terreno para desde allí, dirigir a sus hombres durante los enfrentamientos. Estos Generales variaban sus tácticas de acuerdo a lo que observaban en el campo de combate para así obtener las ventajas respecto a su oponente y finalmente la victoria.

---

<sup>1</sup>Ciclo OODA loop corresponde al ciclo de observar, orientar, decidir y actuar en el nivel operativo militar formulado por el Coronel Boyd Jhon

En la guerra de la Triple Alianza, se utilizaron globos cautivos con un hombre abordo, quien visualizaba el área de combate e informaba desde el aire al Estado Mayor los diferentes sucesos que ocurrían durante el combate. Con esta información se realizaban las acciones mas acertadas contra las fuerzas enemigas.

La expansión de los teatros de operaciones de algunos kilómetros a cientos de estos, obligó al desarrollo de nuevos adelantos. Uno de estos fueron los aviones, desde el aire, los observadores primero y luego la fotografía aérea sirvieron de fuente de información. Vemos que la evolución histórica mejora el material, del globo se pasa al avión con motor.

El devenir de los años posteriores a la segunda guerra mundial enfrentó al mundo a un periodo de tensión denominado Guerra Fría que enfrentó a las potencias de la época, a saber, los Estados Unidos y la Unión de Republicas Socialistas Soviéticas, ambos bandos desarrollaron sistemas para recabar información. Se generó el desarrollo de aviones espía y más tarde de satélites que transmitían la información de movimientos y operaciones de uno y otro lado.

Durante este período, en el año 1982, las fuerzas armadas de la Republica Árabe de Siria y las del Estado de Israel se enfrentaron en la guerra del valle del Bekaa. Fue durante este enfrentamiento bélico que las fuerzas israelíes utilizaron por primera vez la información en tiempo real para ubicar y atacar a las fuerzas de Sirias.

En la guerra del Golfo, se utilizó la información en tiempo real pero ya como un sistema integrado. Este modo de trabajo les permitió a los jefes de operaciones y a los Estados Mayores monitorear la guerra, evaluando los daños a las instalaciones y de ser necesario ordenando de forma inmediata nuevos ataques.

Con este rápido paso a través del tiempo se observa como las nuevas tecnologías permiten abrir un camino inexplorado y extenso en cuanto a medios y vehículos para explotar la información obtenida desde el aire, el mar o la tierra durante los distintos conflictos armados.

Una de las áreas de investigación y desarrollo en el ámbito de la defensa, son los sistemas de información en tiempo real (SITR) que incluye sensores, pantallas y computadoras en centros de información de combate. Los medios de comunicación que enlazan estos puntos, deben ser seguros, rápidos y precisos, incluyendo sensores montados en vehículos no tripulados que surcan aire mar y tierra. Países como Estados Unidos, Israel, Francia o el Reino Unido de Gran Bretaña se encuentran a la vanguardia en este campo. La República Argentina posee un embrionario desarrollo de tecnologías asociadas a los sistemas de información en tiempo real.

Los SITR censan el campo de batalla en particular y el teatro de operaciones en general y permiten un conocimiento acabado de la situación reinante, de igual modo permiten la retroalimentación del sistema, generando nuevas acciones, convirtiendo esto en un círculo virtuoso de información.

El presente trabajo dará una idea acabada de los diferentes usos de los componentes que forman ese sistema, como también las posibilidades, ventajas y limitaciones de su utilización. Para ello se tomará como base las experiencias que diferentes países han tenido en la utilización de estos sistemas en variados campos de batalla. De igual modo se estudiará sus avances y el modo en que interaccionan con los diferentes niveles estratégico, operacional y militar.

Es el Comandante el que interviene y hasta ordena acciones en el frente de combate a las diferentes compañías o secciones las cuales están bajo el mando de un oficial. Esta interferencia de los mandos superiores en los niveles subalternos, puede limitar la toma de decisiones de los jefes que comandan a sus hombres en el campo de combate, afectando de ese modo la conducción de las operaciones.

Para materializar lo dicho anteriormente el trabajo se estructura en dos capítulos. En el primero se define qué es y cuáles son las características de la información en tiempo real, los medios utilizados desde su aparición durante la segunda guerra mundial, cómo la información en tiempo real se transformó en un sistema integral y también cuáles son los desarrollos a futuro. En el segundo capítulo se profundiza en las capacidades y limitaciones de los medios en base a las experiencias en los diferentes TO utilizados alrededor del globo y se realiza una proyección hacia el futuro para determinar los avances observados en este tipo de sistemas, las variantes que experimentan y los desarrollos de distintos países en el marco de las operaciones militares. Cabe destacar que en este capítulo y para fundamentar parte de los análisis, se realizó una entrevista personal al Teniente Coronel Rolando Marcelo Payba, experto en inteligencia operativa, quien actualmente se desempeña como Segundo Jefe del Destacamento de Inteligencia de Combate 601.

# Capítulo 1

## La información en tiempo real y los medios utilizados

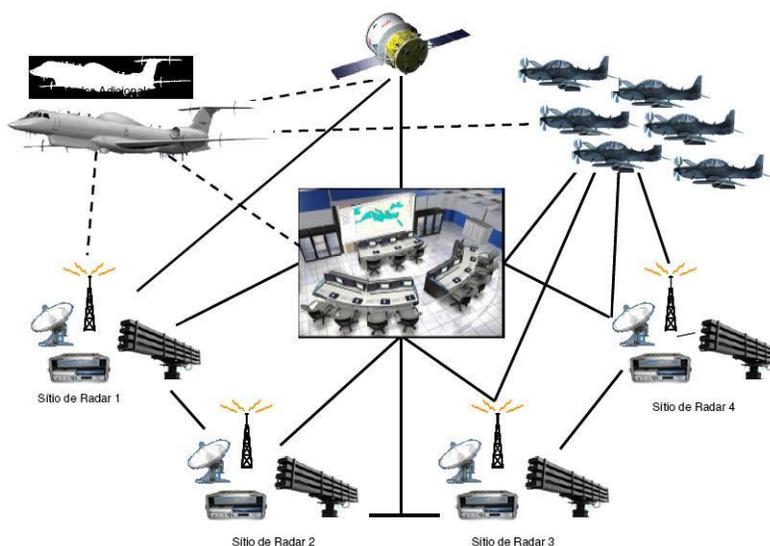
### 1.1 Información en tiempo real

Los sistemas de información en tiempo real (SITR) son aquellos que interactúan activamente con su entorno, la principal característica que los distingue es el tiempo de interacción. Estos sistemas de información poseen tres características básicas a saber:

- Interactúan con el mundo real.
- Emiten respuestas correctas.
- Cumplen con restricciones de carácter temporal

Es muy importante comprender que los SITR son diferentes a los sistemas en línea, estos están conectados a un servidor y a una red de computadoras y su capacidad de respuesta depende del hardware que posee, no está conectado al mundo real.

En los SITR la información proveniente del campo de combate es captada por cámaras y sensores y transmitida por redes de comunicación y computadoras, hacia los centros de operaciones y demás escalones que componen el sistema.



*Figura N° 1 elementos que componen un SITR<sup>2</sup>*

<sup>2</sup> <http://www.skyscrapercity.com>

La señal recibida es analizada por personas al final de la línea las cuales pueden evaluar las condiciones del lugar donde se opera, la cantidad de personal involucrado, distancias y otras variables, como también el ambiente geográfico. Con todo esto se ejecuta una respuesta es aquí donde se ve la relación entorno - respuesta.

En este párrafo aclararemos el significado de dos palabras que nos acompañaran a lo largo del presente trabajo, estas son: tiempo y real. La primera significa que el correcto funcionamiento de un sistema depende no sólo del resultado lógico que devuelve la computadora y quien analiza las acciones, sino que depende básicamente del tiempo en que se producen los resultados.

La segunda quiere decir que la reacción de un sistema a eventos externos debe ocurrir durante su evolución, durante el discurrir de las acciones. Como consecuencia de esto, el tiempo del sistema debe ser medido usando la misma escala con la que se mide el tiempo del ambiente externo.

La información que es recolectada, se procesa y se disemina en inteligencia<sup>3</sup>, este proceso incluye los siguientes pasos:

- a) Censado.
- b) Proceso y comparación.
- c) Decisión.

A continuación definimos cada uno de estos conceptos.

- a) Este proceso se realiza a través de distintos medios (electromagnéticos, acústicos, visuales) los cuales nos dan idea de la situación. En el campo de batalla se utilizan plataformas aéreas, terrestres y navales.
- b) En este paso se transforma la información recibida en inteligencia, se compara las averiguaciones realizada por los sensores con la proveniente de otros medios y/o con bases de datos históricos que se poseen.

---

<sup>3</sup> Inteligencia es la información analizada.

c) Aquí entra en juego el Comandante, el cual con toda la información toma la decisión que considera más acertada. En este paso es importante la medida humana, la relación con el entorno, los medios en oposición y las capacidades propias y del enemigo.

Los SITR están compuestos por diferentes elementos que lo integran, así se logra ver el entorno total de la operación. Tanto los aviones no tripulados, los buques, los tanques y los soldados son sensores los cuales están conectados a una red mediante cámaras de televisión, sensores térmicos o infrarrojos.

Una vez captada la información se transmite a distintas terminales y al centro de control una vez allí es procesada y graficada en mapas digitales que dan la ubicación de las tropas amigas o enemigas y del desplazamiento de las mismas.

La movilidad de las tropas terrestres obliga al reconocimiento constante y a la necesidad de disponer de información en tiempo real. El armamento actual requiere en caso de las fuerzas terrestres especialmente, que se pueda “ver” al enemigo, “hasta 70 kilómetros para las brigadas y hasta 150 km para las divisiones”<sup>4</sup>

Ahora el Comandante situado a cientos de kilómetros del frente tiene una idea clara y acabada de que ocurre en este momento, pero más aun, puede inferir que ocurrirá más adelante, es decir anticiparse a la acción del oponente. Y limitar de ese modo la sorpresa que una fuerza espera ejercer sobre el adversario.

De este modo las órdenes emanadas por este, motorizará diferentes acciones ejecutadas por los componentes dentro del campo de batalla, esto provocan la reacción del enemigo, la cual es captada y el circuito se retroalimenta.

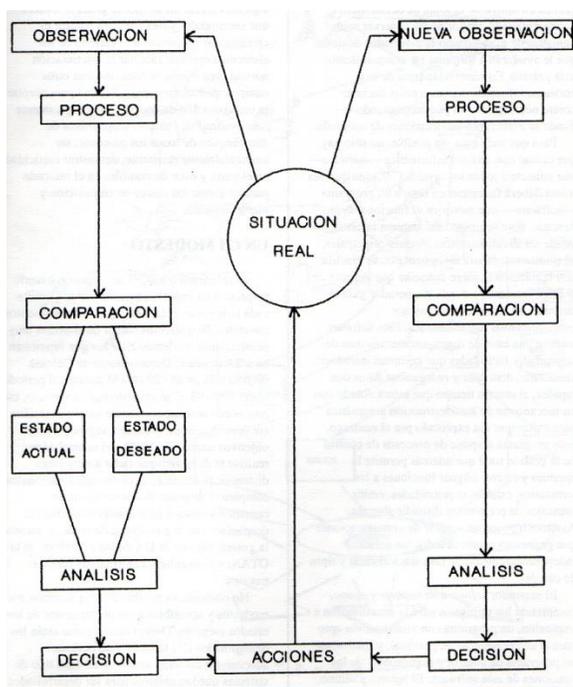
El grafico siguiente demuestra este ciclo, donde se tiene una idea clara de cuál es la situación deseada por el Comandante, la cual se compara con la actual y de allí se acciona en búsqueda de oportunidades propicias que nos sitúen en la condición deseada.

Estos SITR poseen una red de comunicación que une a los emisores con las áreas de recepción, ya habíamos mencionado que estos sistemas tienen al final de la línea personas que evalúan situaciones y así se posee una conciencia situacional del campo de combate. Estas líneas deben ser fiables, rápidas y seguras ya que de ellas depende que la información llegue a los diferentes

---

<sup>4</sup> Silva Miguel Ángel. Los vehículos no tripulados. Escuela Superior de Guerra Aérea Nº 157/158 pág.74

puntos de análisis y se emitan las órdenes o directivas hacia las tropas o medios navales o aéreos.



**Figura N° 2 ciclo de reciclado de la información<sup>5</sup>**

En el Teatro de Operaciones es de vital importancia, la toma de decisiones rápidas basadas en información confiable. Esto reduce el tiempo de acción y reacción y esta reducción de tiempo se traduce en salvar vidas humanas. Es por esto...”que en las comunicaciones debe ser claro el envío y asegurar la recepción y comprensión con mensajes claros y precisos, si se quiere ser categórico”<sup>6</sup>.

Las comunicaciones en el campo de combate han evolucionado con el correr del tiempo, en la antigüedad las ordenes se daban a viva voz, la tecnología trajo aparejada la aparición de sistemas como el telégrafo y más tarde las radios, de esta manera los Comandantes fueron dejando el frente de batalla para ubicarse en la retaguardia y desde allí dirigir la lid.

Los SISTR tienen actualmente una compleja red de comunicación que permite la recepción de imágenes satelitales enviadas por Drones<sup>7</sup>, cámaras de alta resolución o diferentes sensores, la

<sup>5</sup> Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea N° 197 pág.41

<sup>6</sup> Silva Miguel Ángel. Los vehículos no tripulados. Escuela Superior de Guerra Aérea N° 157/158 pág. 65

<sup>7</sup>Vehículo aéreo, marítimo o terrestre dirigido por control remoto o automático dentro del alcance visual del operador.

información llega a un gran número de usuarios que la reciben en cantidad y calidad de acuerdo a su posición dentro de una escala jerárquica, dentro de esta entramada red la cima o escalón superior es el que tiene un conocimiento total del teatro de operaciones y a medida que se descende el conocimiento es más puntual.

La información procedente del campo de combate y transformada en inteligencia permite la reducción de la incertidumbre en los diferentes campos de la conducción sean estos estratégico, operacional o táctico. El Comandante de la misión debe tener una imagen general de la maniobra para tomar medidas acertadas y saber que medios movilizar, el jefe de compañía debe saber que maniobra realizar y hacia donde atacar, el soldado solo necesita saber su objetivo a alcanzar.

Hasta aquí hemos visto, el diseño de la información en tiempo real, ahora veremos de que plataforma se puede valer para captar en el campo de combate la información requerida. Esta debe ser de vuelo lento ya que de ese modo permite al operador contar con el tiempo para detectar y clasificar los objetivos que aparecen, debe operar a baja cota ya que permite obtener así la necesaria resolución de las imágenes emitidas.

Estas plataformas deben poseer además de las capacidades antes mencionadas una gran autonomía, ya que debe lograr cubrir un área lo más grande posible en cada una de sus misiones. De ese modo se puede recabar información de diferentes lugares del TO en un corto tiempo.

Los sistemas de comunicaciones deben poseer la característica de emitir en voz, datos e imágenes. Ejemplo de esto es el sistema data link el cual es un dispositivo de enlace y transmisión de datos por radio en tiempo real, mediante este sistema se puede dar localización en coordenadas terrestres de los objetivos, tipo de objetivo y características de los mismos. Estos sistemas están protegidos contra interferencias.

Los equipos data link pueden operar en bandas ultra alta frecuencia (UHF), muy alta frecuencia (VHF), y satelital. De igual modo posibilita el cifrado de mensajes, prioridades y corrección de errores.



**Figura N ° 3 sistema data link<sup>8</sup>**

## 1.2 Los medios utilizados

Siglos atrás los ejércitos se formaban uno del otro, se enfrentaban abiertamente y se movían a paso de hombre, en las batallas por la independencia de la República Argentina el General San Martín enviaba información falsa sobre cual sería los pasos a utilizar en la campaña libertadora a Chile (uso de la inteligencia), con la aparición de la caballería la marcha se aceleró. La Primera Guerra Mundial (IGM) mostro un salto en las velocidades con la utilización del tren y de vehículos a rueda.

La Segunda Guerra Mundial (II GM) utilizó vehículos más rápidos y capaces de extender las líneas de operación en pocas horas, el avance más significativo fue la utilización del avión, este al principio del conflicto era a hélice y promediando su finalización aparecía el avión a reacción. La aceleración del campo de batalla llevo a la necesidad de acelerar de igual modo la búsqueda y procesamiento de la información con respecto al enemigo.

La guerra con el correr de los años sufrió cambios significativos, las nuevas doctrinas demostraron que es necesaria la superioridad de información para encontrar al enemigo antes de que se establezca contacto con éste, esto cambió y continua modificando, el concepto de cómo luchar.

Se puede decir que los albores de la información en tiempo real, esta ligada al aeromodelismo, pasatiempo al que muchas personas adineradas durante las primeras décadas del siglo XX se volcaron con pasión.

---

<sup>8</sup> <http://maquina-de-combate.com> sistema data link SP 100.

Uno de ellos fue el actor de origen británico Reginald Denny, quien en el año 1934 creó la empresa que se especializó en la fabricación de aviones a radio control que llevó su nombre. Luego de realizar varios desarrollos la empresa de Denny estaba a punto de naufragar, pero fue durante la IIGM, que el ejército de los Estados Unidos adquirió 53 aparatos del modelo denominado RP4 que contaba con seis (6) caballos de potencia, 3.73 metros de largo y un peso de 47 kilos. Este avión radio controlado se recuperaba mediante aterrizaje ayudado por un paracaídas. Este fue el puntapié inicial de un desarrollo que no se detendría hasta nuestros días y que ha ido en constante progreso.

Esta evolución llevó a crear diversos medios para operar en el campo de combate. De ellos podemos distinguir:

**Drones:** Vehículo aéreo, marítimo o terrestre dirigido por control remoto o automático dentro del alcance visual del operador.

**RPV:** son vehículos sin piloto guiados remotamente en tiempo real y fuera del alcance visual del operador. Para operarlo se utiliza una presentación de una imagen de televisión u otro tipo de sensor el que observa el vuelo como si estuviera volando en el aparato. Estos vehículos durante su desarrollo superaron serias dificultades comparables a las que tuvieron los aviones, como ser el control, problemas de potencia en los motores, cantidad de combustible, susceptibilidad a los agentes meteorológicos como por ejemplo el viento y la lluvia y otros fenómenos meteorológicos por ejemplo niebla que pudieran interferir con su performance en la misión.

Los RPV comienzan a cumplir una gran variedad de acciones, en el campo militar se utilizan en acciones ofensivas, defensivas y de reconocimiento. En cuanto a este último uso, este no solo se limita al térmico o fotográfico sino que permite el uso de estos vehículos en la vigilancia del campo de combate en tiempo real.

Los medios de corto rango, operan a una distancia de menos de 25 kilómetros y con corto tiempo de permanencia en el aire (de 1 a 2 horas se utilizan para el nivel de Unidad (grupo, Batallón o regimiento) o menor. Los de medio rango se utilizan a distancia de menos de 125 kilómetros y un tiempo de permanencia en el aire entre las 5 a 10 horas lo utilizan las brigadas y por último los de gran rango 200 kilómetros o más y con tiempo de permanencia en el aire de 16 horas o más se utilizan en el nivel de división.

Durante el año 1982 Israelitas y Sirios se enfrentaron en la guerra denominada del valle del Bekaa. Fue en este conflicto que Israel utilizó por primera vez vehículos RPV. La Fuerza aérea

Israelí (FAI), fue la encargada de utilizar este tipo de aparatos como plataformas del servicio de inteligencia.

Una vez que estos medios eran lanzados al aire, se utilizaban como plataformas fotográficas o como video de sistemas de inteligencia en tiempo real, cuyos campos de mira, proporción de zoom, y planes de vuelo podían ser pre-programados o cambiados a discreción del Comandante.

La información que entregaban estos aparatos permitió conocer la ubicación exacta de los radares de superficie-aire sirios lo que proporcionó una información vital, para atacarlos una vez comenzada las acciones.

Este sistema le dio una resonante victoria a las fuerzas Israelíes y demostró al mundo la importancia, practicidad y posibilidades de estos sistemas.

La introducción de los RPV y Drones en diferentes fuerzas armadas permitió a estas obtener:

- Un aumento de la movilidad
- Capacidad de un mayor estado de apresto.
- La posibilidad de servir como efecto multiplicador de fuerzas de bajo costo cuando se las usa combinados con sistemas de armas tripulados.
- Reducción de la cantidad relativa del personal necesario para la operación y nivel de capacitación

En la actualidad hay tres categorías de vehículos no tripulados los pequeños Drones como los Raven (los cuales son llevados por los soldados en sus mochilas y lanzados cuando se requiera información adelantada se observa el lanzamiento por parte de un soldado en la figura N° 5) o Wasp, los Drones o RPV tácticos los cuales permanecen sobre el campo de batalla y envían la información hacia los centros de comando ejemplo de esto es el Predator del cual se observan dos ejemplares en la figura N° 4, uno en vuelo y otro en la pista antes de despegar y finalmente los utilizados en forma estratégica ya que pueden penetrar profundamente en el territorio del enemigo, ejemplo el RPV Globalhawk,



*Figura N° 4 RPV Predator<sup>9</sup>*



*Figura N° 5 Drone Raven<sup>10</sup>*

La evolución de estos vehículos ha permitido que en la actualidad los mismos posean sistemas de navegación autónomos, capacidad de invisibilidad radar (stealth), sistemas de sensores que permite identificar objetivos y retornar a su lugar de despegue de manera segura.

Cuentan de igual forma con radares con la capacidad de captar blancos en 2000 kilómetros a la redonda, y se continúa trabajando en mayores altitudes, de trabajo y más largo alcance. Los Estados Unidos recientemente a excedido el millón de horas de vuelo de los vehículo no tripulados, aproximadamente 900.000 de estos corresponde a operaciones en combate desde 2001<sup>11</sup>.

Estos números demuestran la importancia que estos sistemas han adquirido con el correr de los años. Son sistemas caros y que obligan a una mayor capacitación del personal que los opera, pero permiten obtener información fidedigna durante el combate y así reducir tiempos de reacción y mejorar la capacidad de supervivencia de las tropas.

Los sistemas de información si bien usan los sistemas satelitales estos han ido cayendo en desuso ya que los medios RPV y Drones son más baratos y más fáciles de usar que la tecnología satelital.

Los SISTR son más que vehículos no tripulados. Los soldados son la columna vertebral de todo ejército, y estos son parte del SISTR, ya que llevan en su equipo sistemas de posicionamiento global, los que posibilita a los Comandantes conocer la posición de las tropas en todo momento.

---

<sup>9</sup> <http://www.aofs.org>.

<sup>10</sup> <http://www.armytimes.com>.

<sup>11</sup> .Gaub, Darin L The Children of Aphodite School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College 2011 Pág. 29

Es así como se puede proteger a los soldados al no exponerlos en aéreas donde se realizaron ataques bacteriológicos, químicos o nucleares. Del mismo modo se puede preservar a las fuerzas aliadas.

Los SITR se conforman como un sistema todo, ya que pueden operar fuerzas de un mismo país en forma conjunta o de manera combinada con fuerzas aliadas de otras naciones. Para ello se requiere que los equipos de comunicaciones sean compatibles, es decir que trabajen en las mismas frecuencias. Lo mismo que permita enlaces aire-tierra. Aire-mar y tierra- mar.

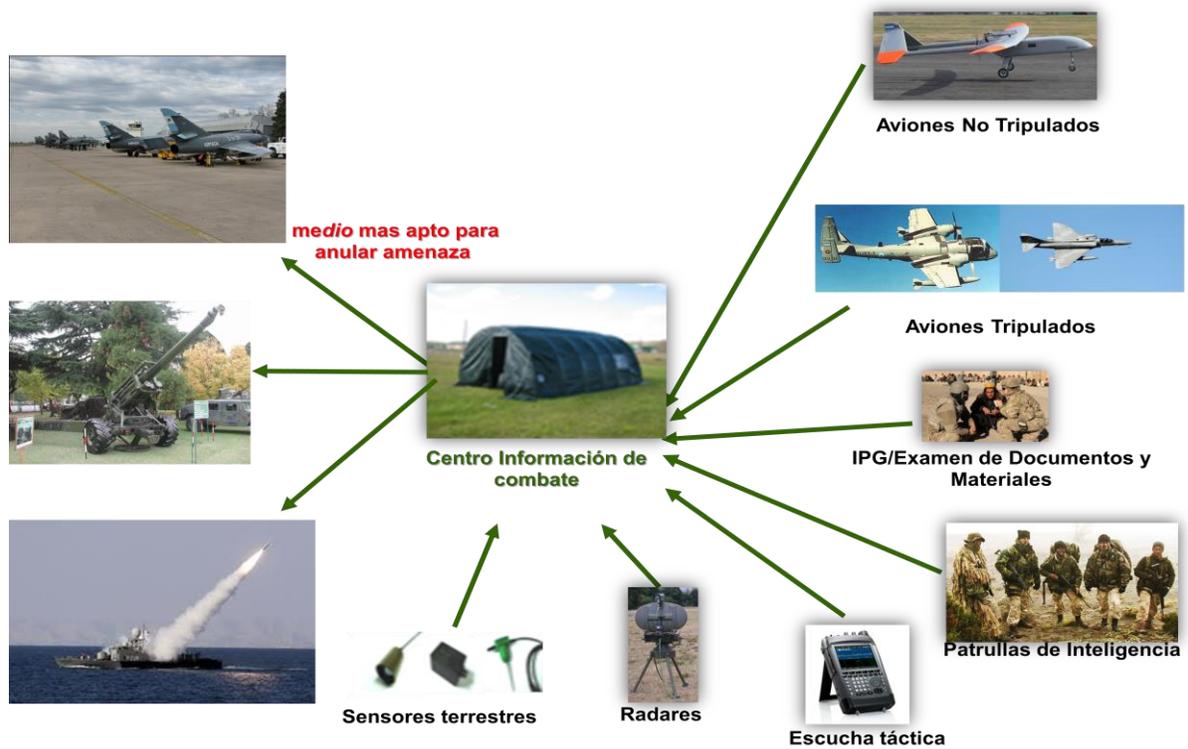
De esta manera cualquier información que surja es comunicada al Centro integrador de inteligencia y desde allí el comandante evalúa acciones a seguir. Asimismo el comandante debe contar con la capacidad de actuar con diferentes medios según la actividad requerida, debe poder actuar con aviones si están en el área y son aptos para atacar las fuerzas enemigas o de igual modo tener conocimiento si un medio naval puede prestar apoyo a las fuerzas terrestres empeñadas en combate.

Los SITR actúan como un todo permitiendo aumentar de manera significativa la sinergia en la utilización de la fuerza.

Para comprender más profundamente como trabaja el SITR podemos describir una secuencia de hechos: estos comienzan cuando una patrulla en el terreno descubre una acción realizada por el enemigo esta es transmitida mediante voz e imagen hacia el puesto de comunicaciones móviles, el cual la transmite hacia el centro de operaciones.

Una vez allí la información es comparada con otras fuentes de información en el terreno o se despachan vehículos no tripulados los cuales censa la información mediante cámaras.

Confirmado la cantidad de efectivos en el área, grado de amenaza y armamento el comandante opta por el medio más eficiente para neutralizar la misma .Tal como lo muestra el grafico debajo



*Figura N° 6 Sistema de Información en Tiempo Real*<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Imagen realizada por el Mayor José Acevedo especialista en inteligencia y modificada por el autor del presente trabajo

## Capítulo 2

### Capacidades y limitaciones de los SISTR

#### 2.1 Capacidades

Los SISTR tienen por objetivo asesorar y auxiliar al Comandante, facilitando el comando y control de las fuerzas empeñadas en un conflicto dentro de un determinado TO. Es decir, el comandante tiene una herramienta operativa que le permite percibir lo que ocurre en el campo de batalla, comprender la situación tanto de las fuerzas enemigas como de las propias y de ese modo poder decidir.

Para que esto ocurra es preciso conocer las amenazas, las capacidades de las propias fuerzas y el medio ambiente general del TO, con este conocimiento se podrá saber cuales son los medios aptos a utilizar en el momento y lugar oportuno, logrando así que el componente militar actúe de manera conjunta acentuando la sinergia<sup>13</sup> sobre el oponente.

El enemigo, al realizar cualquier acción dentro del TO, es visualizado y controlado. De ser necesario se inicia un ataque sobre éste; las fuerzas que realizan ese asalto lo ejecutan desde lugares que el oponente no imaginó, actuando con la magnitud requerida, velocidad y precisión. A partir de lo anteriormente expuesto podemos inferir que los SISTR tienen una gran flexibilidad para actuar, muestra de esto es el Sistema de Comando y Control Global (SCCG) perteneciente a los Estados Unidos el que les permite contar con un mapa digital con las posiciones de los propios buques, aviones o soldados sabiendo su ubicación exacta en todo momento, gracias a los satélites y a los sistemas de posicionamiento global (GPS según sus siglas en inglés) colocados en los diferentes medios aéreos, navales y terrestres, como también en los propios soldados.

Del mismo modo se conocen la posición que tienen las fuerzas enemigas gracias a los sistemas de reconocimiento, obteniendo de este modo una noción total e inmediata del campo de combate en el cual estamos operando.

---

<sup>13</sup> Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales, según el diccionario de la Real academia española

Se corre serio peligro cuando se desconoce la posición de los elementos propios empeñados dando como ejemplo las bajas por fratricidio<sup>14</sup> .

Es por esto necesario que exista un flujo vertical y horizontal de la información, entre las unidades desplegadas en el terreno y entre éstas con el comando superior.

Los SITR pueden obtener información de diferentes elementos en el TO, ya sean estos propios o enemigos, los podemos identificar como:

- ✓ Reconocimiento aéreo en la profundidad del territorio del enemigo en aéreas de concentración, centros de abastecimiento y aeródromos.
- ✓ Observación de despliegue de tropas o despegue de aeronaves, contando así con la alerta para anticipar acciones.
- ✓ Detección de artillería, misiles o radares de defensa aérea.
- ✓ Apreciación de los ataques aéreos en tiempo real, realizando la evaluación de los daños de manera inmediata.
- ✓ Maniobras de los medios enemigos, evolución de la batalla y efectos de las propias decisiones.
- ✓ Control del fuego de la artillería, brindando información de los blancos atacados.

Los medios de obtención de los SITR ya sean vehículos no tripulados, aviones tripulados y patrullas adelantadas permiten reducir el riesgo de los soldados en el campo de combate; ya que pueden visualizar las amenazas, como ser las tropas desplegadas o explosivos desde distancia de protección.

Otra ventaja que podemos indicar es que reduce la carga de trabajo de los soldados al realizar tareas rutinarias como lo es la vigilancia de caminos, seguridad de áreas sensibles, reconocimiento adelantado, evaluación de daños del enemigo, patrullas aéreas de combate (PAC) y patrullas de control del mar. De este modo los aviones tripulados y los buques se mantienen en áreas fuera de las acciones e intervienen en caso de que el vehículo no tripulado detecte alguna incursión enemiga o necesidad de su accionar.

Los avances tecnológicos llevan a un control casi total del campo de batalla, las grandes formaciones son vistas y están propensas de ser atacadas, es por esto que las fuerzas en un

---

<sup>14</sup> Muerte dada por alguien a su propio hermano, según el diccionario de la Real Academia Española

futuro trabajarán dispersas para no ser atacadas por armas de precisión, los ejércitos se transformarán y las operaciones en definitiva serán conducidas con una mayor discriminación evitando de esta manera daños colaterales.

El vínculo entre los niveles de comando, los sensores y las armas permite achatar la estructura organizacional eliminando escalones de comando. Según los EEUU “la información digital puede ser transmitida de una compañía a un batallón dos veces mas rápido que la voz. Es más, la información digital es exacta en 98% del tiempo comparado con solo el 22% de la información de voz”<sup>15</sup>

De este modo comprendemos que los SITR permiten reducir la sorpresa ante la acción del enemigo, ya que en realidad...”la sorpresa no existe es simplemente la mala lectura de una serie de indicios o simplemente producto de la ignorancia”<sup>16</sup>.

Si bien nos centramos en la utilización de estos sistemas en el campo de combate, debemos estar al tanto que estos sistemas se pueden utilizar en la paz, como puede ser en caso de inundaciones ya que posibilitan un control del ingreso de agua a diferentes lugares, permitiendo la anticipación a los medios de defensa civil para por ejemplo evacuar a las personas en peligro. Todo esto requiere el apoyo del Estado, para el desarrollo de la tecnología que estos sistemas requieren, como así también los datos para contar con una base de los mismos que torne más fácil las tareas a realizar. Todo esto predispone al desarrollo general y mantiene la posibilidad de actualización de estos sistemas.

Las actualizaciones mas cercanas en el tiempo se refieren a incorporar a los SITR lo que se conoce como Realidad Aumentada (RA).Esta nueva tecnología se utiliza para definir una visión directa o indirecta del mundo real donde se combinan elementos virtuales y elementos reales para la creación de una realidad mixta en tiempo real.

La RA consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real, de manera que se sobreimprimen los datos informáticos al mundo real.

Utilizando gafas como lo muestra la figura N° 7 con la imagen de fondo real, se muestra sobre ellos la información solicitada al centro de información.

De esta manera se puede obtener información de estructuras de puentes, cañerías de gas o agua que pasan en una determinada área o edificios significativos.

---

<sup>15</sup> Saura, Mario Enrique El campo de batalla digital. Revista de Publicaciones Navales N 687 pág. 165

<sup>16</sup> Balbi Eduardo Raúl- Crespo María Fabiana Capturando el futuro pág.69

La RA se diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye a la realidad física, sino que trabaja con el entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente.



*Figura N° 7 gafas de (RA)<sup>17</sup>*

## 2.2 Limitaciones

Los sistemas de información en tiempo real, los avances en los sistemas de comunicación, computadoras y sensores incrementaron el número de información disponible en los EEMM, pero a la par de estos últimos no han crecido en cantidad de personal, y por ello es que presenta el problema de no poder procesar toda la información procedente desde el TO, a lo cual se lo denomina “parálisis”.

La “parálisis” del sistema se traduce en la imposibilidad de procesar, clasificar y priorizar la información; esto se observa en una mayor dificultad para entender los procesos y efectuar las predicciones adecuadas a cada caso, para de ese modo contar con indicios que permitan ejecutar acciones objetivas contra él o los oponentes.

---

<sup>17</sup> <http://www.saberia.com>.

Si bien los SISTR dan una ventaja operativa en el conflicto al permitir controlar la situación mientras se niegan ciertas capacidades al enemigo, este es un proceso costoso ya que se requieren gran cantidad de medios electrónicos para poseer el dominio de la información.

Además de los medios electrónicos es necesario contar con una base de datos, que ofrezcan el conocimiento de ubicaciones y resistencia de puentes o estructuras de los mismos a fin de conocer en que parte los ataques sobre estos serán más efectivos.

Para ello se debe contar con el apoyo del Estado propio a fin de obtener información de redes de agua potable, redes de gas o capacidad de potencia eléctrica. Actualmente en la Republica Argentina al ser muchas empresas de servicio de capitales privados, se torna difícil obtener información vital<sup>18</sup>.

Para obtener información sobre otras naciones seria necesario contar con una gran cantidad de medios de obtención de inteligencia.

Como se dijo con anterioridad, los comandantes se encuentran en la retaguardia pero el enlace con el frente se ha vuelto más veloz. La posibilidad de observar las acciones por diferentes sensores y tener el enlace óptimo para emitir órdenes acerca al comandante al frente como nunca antes; esto también genera el problema que el comandante interfiera con sus comandos subordinados, no permitiendo de ese modo que los jefes de secciones pudieran tomar la iniciativa en determinadas acciones.

Uno de los aspectos poco tenido en cuenta es el comando en combate; si observamos la injerencia que tiene el comandante en las acciones del nivel táctico tal como lo muestra la figura N° 8.



***Figura N° 8 pirámides de injerencia<sup>19</sup>***

<sup>18</sup> Payba Marcelo entrevista personal realizada por el autor de este trabajo. Ver contenido en Anexo “Bravo”

<sup>19</sup> Imagen realizada por el autor del presente trabajo.

Podemos comprender que el comandante ya experimentado, habiendo estado en situaciones de combate difíciles, maneja con soltura y solvencia las diferentes variantes impuestas por el enemigo. El joven oficial en el campo de combate sigue instrucciones emanadas por su superior y cumple con eficiencia las tareas ordenadas.

Con esta injerencia se pierde la experiencia que dá el tomar decisiones en el campo de combate; los oficiales en el frente aborrecen lo que llaman pedir “permiso a mama” es decir requerir autorización para actuar esperando que alguien situado detrás de pantallas dé la orden para efectuar acciones, muchas veces sin toda la información necesaria o sin tener en cuenta el momentum<sup>20</sup> o el tempo<sup>21</sup> de la acción.

Pero aquel joven oficial no ejerció el mando, no decodificó la situación delante de él y solo resolvió el problema siguiendo con eficiencia las órdenes. Es así que en la próxima guerra será él quien se encuentre detrás de los monitores, con poca experiencia en la solución de diferentes situaciones propias del combate. Es por ello que el comandante debe saber hasta donde dirigir las acciones y cuando permitir que sus hombres en el campo de batalla tomen por sí mismos las decisiones y resuelvan situaciones.

En cuanto al personal, éste debe ser capacitado para que opere las redes del sistema, comprenda y explote los avances tecnológicos, de igual modo se debe adiestrar a los jefes para que comprendan las capacidades y facilidades de los sistemas, como así también la interoperabilidad que deben poseer los mismos. El comandante debe actuar como un coordinador sacando lo mejor de cada componente que forma el sistema en pos del cumplimiento de la misión.

Desconocer las capacidades de estos sistemas implica que el comandante pierda la conciencia situacional y así se sienta como en un juego virtual no comprendiendo lo que sucede en el campo de batalla, pasa a intentar ganar solamente a como de lugar.

El comandante debe mantener la empatía táctica con quien está en el frente, comprender cuales son sus limitaciones, utilizar la información que posee en pos de limitar la pérdida de vidas y llegando con seguridad y eficiencia a cumplir el objetivo impuesto.

---

<sup>20</sup> Es la oportunidad, en el sentido de ejecutar la acción ahora y no antes ni después. Manual de estrategia y planeamiento para la acción militar conjunta.2011Pág 53

<sup>21</sup> Es mantener la presión constante para no dar respiro al enemigo, creándole nuevos problemas ante que resuelva los anteriores. Manual de estrategia y planeamiento para la acción militar conjunta.2011Pág 54

La implementación de estos sistemas, requieren que se realice en forma escalonada, con sistemas compatibles entre las fuerzas y con personal que opere el sistema de manera conjunta. Las estructuras militares se resisten a los cambios<sup>22</sup>. De todos modos se debe lograr el trabajo armónico entre los diferentes componentes del sistema. Los sistemas se componen de partes y es por ello que cada parte debe dar lo mejor de si.

Con los SISTR se creía que se podía minimizar la incertidumbre y con esto la niebla de la guerra, además de agilizar las decisiones ya que las mismas no pasaran solo por el comandante sino que los escalones intermedios tomarían medidas por si mismos. Pero lamentablemente ocurre todo lo contrario, las constantes injerencias de los mas altos niveles en las acciones tácticas lentifican el accionar del personal.

El Mayor General del Ejército Franklin Hagenbeck, comandante de las fuerzas de tierra estadounidenses durante la batalla de Shah-i-Khot, decía: “los RPV “Predator” transmitían video de combate a las bases y oficinas de todo el mundo en los Estados Unidos, esto fue muy perjudicial, ya que oficiales situados desde Tampa hasta el Pentágono sentían que podían participar en la batalla” lo que demuestra claramente las interferencias en la pirámide de comando.

Pero la pregunta es ¿por que los comandantes interfieren en las decisiones e intentan asesorar a los niveles bajos de la conducción? la respuesta estaría en que son responsables de las acciones y los posibles daños colaterales ocasionados, daños estos que pueden llegar a una escalada en algunos casos del conflicto a nivel internacional. En operaciones puntuales de efectos estratégicos quizás sea necesario contar con autoridades con poder de “veto” de la operación<sup>23</sup>, sea éste el Presidente de la Nación o el Ministro de Defensa como ejemplo.

Otro aspecto en el que cabe detenerse, es en el de los medios meteorológicos. Estos medios afectan el trabajo realizado por los SISTR ya que las cámaras o sensores instalados en vehículos no tripulados, es decir la visual que debe tener una patrulla terrestre se ve disminuida, pasando lo mismo ocurre con las transmisiones de voz las cuales en caso de tormenta pierden su nitidez y claridad.

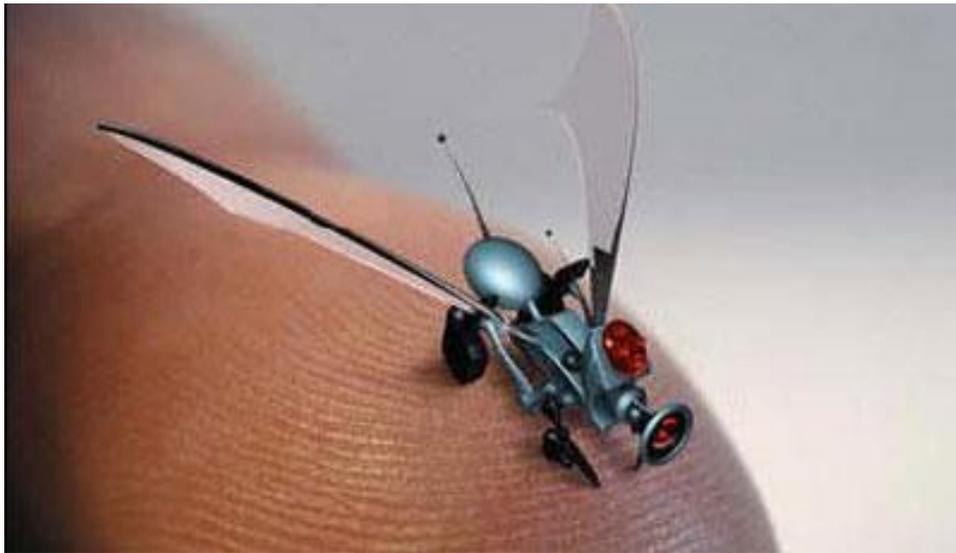
Es por esto que en los arsenales es necesario tener una diversidad de medios para ser utilizados en diferentes casos y manteniendo con esto una cobertura de información abundante a pesar de los factores climáticos.

---

<sup>22</sup> Payba Marcelo entrevista personal anexo “Bravo”

<sup>23</sup> Payba Marcelo entrevista personal realiza por el autor de este trabajo ver contenido en Anexo “Bravo”

El futuro asoma con características inéditas para estos sistemas. Las nanotecnologías<sup>24</sup> están realizando su incursión en aplicaciones militares las cuales permiten la realización de elementos de escucha o video que simulan ser inofensivos pájaros o insectos. De igual modo los sensores térmicos, las cámaras fotográficas que poseen mayor resolución; sistemas de comunicación que encriptan los datos y los transmiten mediante satélites son algunos de los futuros elementos que integraran los SITR.



*Figura N° 9 Cámara de video fabricada a partir de nanotecnología<sup>25</sup>*

---

<sup>24</sup> Tecnología de los materiales y de las estructuras en la que el orden de magnitud se mide en nanómetros, con aplicación en la física, química y la biología, según el diccionario de la Real Academia Española.

<sup>25</sup> <http://www.fisica.uh.cu>

## Conclusiones

La posibilidad de visualizar el accionar enemigo dió una ventaja significativa en el pasado, lo hace hoy en día y se proyecta con fuerza hacia el futuro.

El hecho de contar con distintos tipos de SISTR sensores, cámaras y vehículos no tripulados permite no poner en peligro vidas humanas, ya que la búsqueda de información vital puede ser realizada desde una distancia de seguridad y sin alertar al enemigo. Estos sistemas tienen del mismo modo la capacidad de realizar tareas tediosas o rutinarias, reservando el uso del personal para el momento de las operaciones en el TO.

El Comandante en el centro de información de combate recibe una cantidad de datos que debe procesar para luego poder realizar las acciones más convenientes a fin de incidir sobre el accionar enemigo. Para esto él cuenta con la fuerza de medios aéreos, navales o terrestres que actúan de forma coordinada, ejerciendo así una presión sinérgica sobre el enemigo, lo cual le posibilita aumentar el tempo y manejar el momentum de las acciones bélicas.

La información en tiempo real permite realizar operaciones como la llevada a cabo para terminar con el líder talibán Bin Laden en la operación llamada “Gerónimo” o “Lanza de Neptuno”. Durante dicho operativo las maniobras eran monitoreadas por el comandante de la operación, el presidente de Estados Unidos, junto a su plana mayor en Washington y por personal de la Agencia Central de Inteligencia (CIA según sus siglas en inglés) en Langley (Virginia). En tal sentido, se observa como estos sistemas posibilitan que en distintas oportunidades la autoridad de una nación adopte las medidas conducentes al cumplimiento de la misión, principalmente cuando ésta tiene efectos estratégicos.

Los SISTR permiten integrar las funciones de observación, análisis y ejecución, haciendo que el proceso se retroalimente y conduzcan a una continua corrección de las posibles desviaciones o cambios de situación. El tiempo real permite ser más rápido que el oponente y esto posibilita proteger a las fuerzas propias en el teatro de operaciones, como así también ejecutar acciones precisas y sorpresivas.

Una característica de éstos sistemas es la de trabajar de manera interoperable y con un lenguaje común, para lo cual se debe realizar una arquitectura del sistema de comunicaciones que sea común a las fuerzas que operan de forma conjunta en el ámbito regional o interno de un país.

La puesta en marcha de estos sistemas es un reto que debería asumir el país si no desea quedar excluido de las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías, siendo necesario apoyar la investigación y el desarrollo de estos sistemas, tanto para su utilización en el ámbito civil como en el militar. Los países que poseen un modelo de seguridad defensivo, encuentran en los SITR un instrumento valioso que les permite anticiparse a un ataque, como así también ejecutar acciones sobre el agresor de manera coordinada.

La evolución en este campo es constante y vertiginosa; nuevos adelantos como la RA, el sistema robótico aéreo argentino, las nuevas redes de información y demás sistemas que necesitan ser incluidos para estar a la vanguardia.

Este trabajo orienta la mirada a la utilización de los SITR en el campo de combate, si bien cabe señalar las ventajas del uso dual de estos sistemas, ya sea en inundaciones, incendios forestales o patrullaje marítimo para la preservación de las riquezas del mar.

Actualmente cada mañana podemos disfrutar de los beneficios de la información en tiempo real en nuestro domicilio cuando encendemos la televisión y observamos imágenes del tráfico vehicular sobre avenidas y puentes, a partir del cual decidimos que ruta tomar para ir más rápidamente a nuestro trabajo. Si esto es importante y útil en la paz, cuánto más lo será para un comandante cuando vidas están en juego y también el porvenir de una Nación.

A modo de reflexión y para finalizar este trabajo se transcribe una frase de Robert. F. Perricelli que expresa de manera sintética el valor y objetivos de los SITR: *“El dominio de la información en el campo de batalla es la piedra angular para lograr el dominio total sobre un adversario”*

## **Bibliografía**

### Libros consultados

Biass Eric.y Braybrook Roy. Compendium by Navy “Drones 2012-2013” volume 36 Junio Julio 2012.

Balbi Eduardo Raúl / Crespo María Fabiana. Capturando el futuro. Edit. Formato 1997.

Gaub, Darin L . The Children of Aphrodite. School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College 2011

Silva Miguel Ángel Los vehículos Aéreos no Tripulados. Escuela Superior de Guerra Aérea N° 157/158.

### Revistas consultadas

Hurley.M Mathew. Batalla Aérea del Valle de Beca, Junio de 1982: ¿Lecciones no aprendidas? *Air & Space Power Journal*.

Masback Keith J Y Andrew Brad T. El Fin de C4ISR. Revista de Publicaciones Navales N° 687

Perricelli Robert F Perspectiva para el dominio de la inteligencia en el campo de batalla. Manual de Informaciones Vol. XLV N° 3.

Romero Silvio. Aproximación a los Sistemas C3I. Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea N° 197

Saura Enrique Mario. Campo de Batalla Digital Revista de Publicaciones Navales N° 687

Roadmap 2010 – 2035 U.S Army Unmanned aircraft system

### Paginas de internet consultado

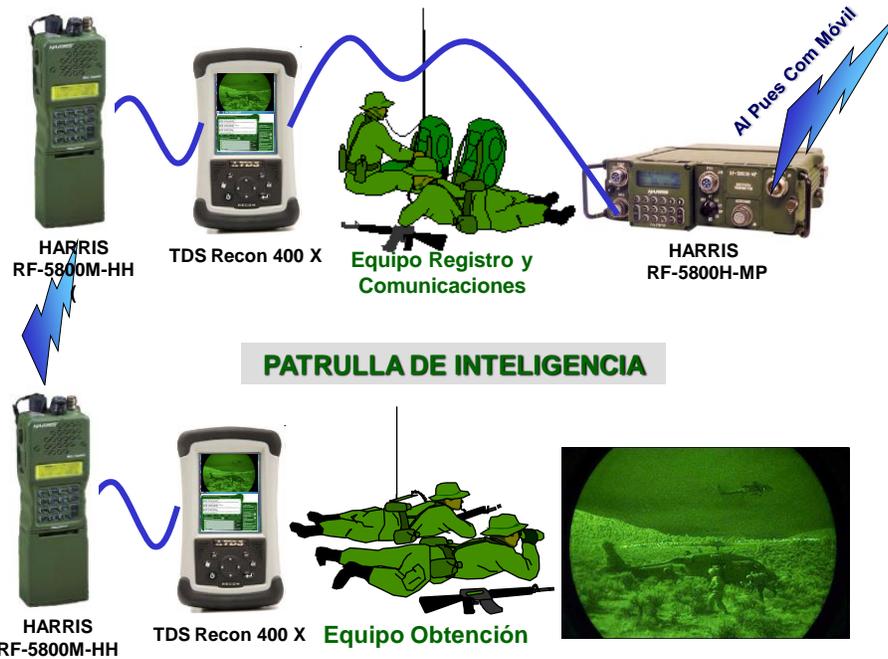
[www.afcea.org.ar/publicaciones/vision.htm](http://www.afcea.org.ar/publicaciones/vision.htm) captura 12/07/12.

[www.airpower.au.af.mil](http://www.airpower.au.af.mil) captura 26/08/12

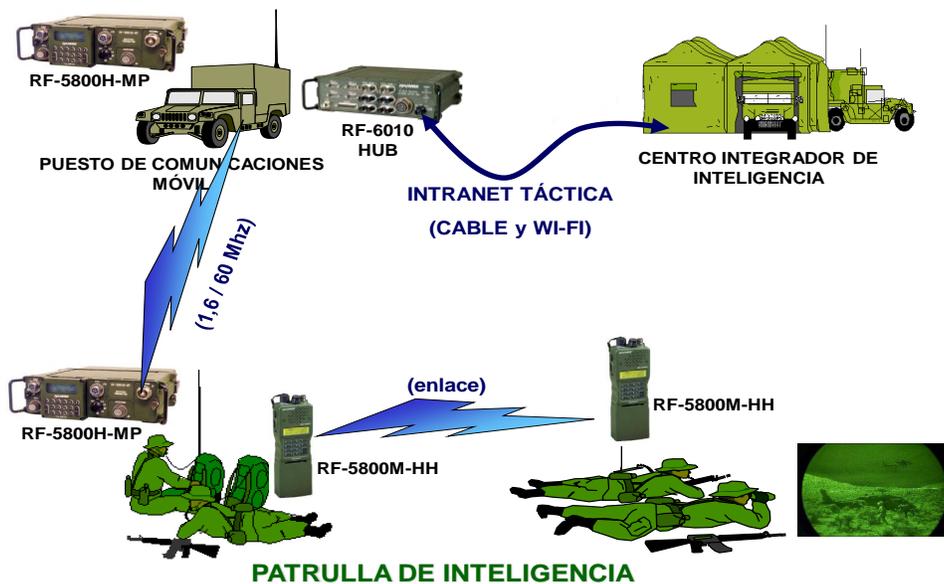
[interdefensa.argentinaforo.net/t2864](http://interdefensa.argentinaforo.net/t2864) sistema aéreo robótico argentino.captura28/09/12

[www.mindef.gov.ar/mindef\\_ciencia\\_tecno\\_prod/index.php](http://www.mindef.gov.ar/mindef_ciencia_tecno_prod/index.php) 28/09/12.

[www.realidadaumentada.com.ar](http://www.realidadaumentada.com.ar) 03/10/12



Patrulla de obtención de información, compuesta por cuatro elementos. Dos se adentran en territorio del enemigo, si observan accionar enemigo transmiten esta a los otros dos elementos que se encuentran en la línea de contacto con equipos potentes. Estos se enlazan con el puesto de comunicaciones móviles y trasladan las novedades a través de sistemas de voz o imagen.



El Puesto de Comunicaciones Móvil, se encuentra en propio territorio, cuando le llega información la transmite al Centro Integrador de Inteligencia, que se encuentra en la retaguardia aquí la información es analizada y procesada y se utiliza para encarar las decisiones.



Parte del equipamiento de patrullas terrestres, estas patrullas se infiltran en territorio enemigo, cuentan con cámaras de video y fotografía, como también pal y computadoras militarizadas (robustecidas para soportar las inclemencias del combate).<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Imágenes facilitadas por el Mayor José Acevedo especialista en el área de inteligencia

Entrevista personal realizada al Teniente Coronel Rolando Marcelo Payba el día 29 de septiembre de 2012.

Actualmente se desempeña como 2do jefe del Destacamento de inteligencia de combate 601.

1¿Cuales es a su parecer las limitaciones con que cuenta este tipo de sistemas?

Los sistemas como todos están compuestos por partes, partes estas que deben realizar diferentes tareas para que el todo funcione bien. La incorporación de datos a las bases es un gran problema hoy en día, ya que es necesario relevar grandes extensiones de terreno, puentes, pistas de aterrizaje, edificios, centrales eléctricas, etc. Para esto es necesario gran cantidad de personal para realizarlo en el país, ni que hablar de hacer una base de datos mundiales seria necesario batallones de personas.

2¿Quién mas interviene en esa recolección de datos solo la parte de inteligencia militar?

No solamente, es necesario que el Estado se involucre, hoy en día cuando se solicita información sobre sistemas de agua potable o capacidad de abastecimiento eléctrico, se torna difícil recabar datos ya que son empresas privadas las que tiene los datos y no los quieren compartir .Se pasa mucho tiempo hasta generar la confianza y el nexos entre las empresas y quien necesita los datos. Para que tenga una idea la base de datos del Ejercito Argentina se comenzó a cargar en 2000 o 2001, se releva por provincias y hay que actualizarlo por años.

3¿La base de datos esta completa hoy?

Eso no te lo puedo decir, esta bien.

4¿La distancia de trabajo es problema, ya que e leído de sistemas que operan a grandes distancias como el Globalhawk?

En nuestro caso es un problema el enlace por VHF, entre el avión no tripulado y el centro Integrador de inteligencia, esto se puede solucionar con el uso de satélites, lo que no se soluciona es la unión avión operador ya que debe estar a distancia de recepción – emisión de los equipos.

5¿En cuanto a la tecnología que peligro corremos?

La mayoría de los proyectos propios tiene un talón de Aquiles, si lo podemos llamar así, que son los componentes internos, gran parte de ellos son importados y de romperse hay que esperar que los traigan del exterior con una partida de tiempo fenomenal. El país debe realizar los componentes apelando a la ingeniería inversa.

La interceptación de la señal es un peligro ya que puede saber la información que tenemos, se debe tener un encriptado doble de la señal que se emite e interna del aparato sino en caso de derribarlo el oponente puede sacar la información interna.

6¿Como ve usted los avances mundiales en estos sistemas?

Es un proceso muy dinámico, se están sacando cosas nuevas casi a diario: mayor capacidades de información, mejores sensores, usos informáticos, es necesario contar con el apoyo del estado en proyectos creíbles y realizables, sino se torna imposible.

7¿Se trabaja en forma coordinada con las fuerzas?

Se debería, las estructuras se resisten al cambio, las unidades del ejército no se pueden comunicar con las otras fuerzas.

8¿Este tipo de tecnología tiene algún uso civil?

Por supuesto, en mi caso me desempeñaba en Santa Fe cuando sobrevino la inundación, allí se utilizo la información en tiempo real para ver como avanzaba el agua y así anticiparnos para evacuar a los pobladores, realizamos un mapa con información de personal que controlaba el ingreso de agua y así sabíamos por donde escurría y los lugares próximos a afectar. Utilizamos la base de datos en varias oportunidades una fue cuando un puente se cayo por efecto de la presión del agua, el general al mando quiso ver el puente pensando que era pequeño, con dos toques sobre la pantalla teníamos la foto del puente y los datos ms significativos, el general al ver las dimensiones del puente pregunto:”eso se llevo el agua” y comprendió la gravedad de la situación a futuro.

También es bueno decir que en este caso de apoyo a la comunidad actuamos con personal de la armada y de la Fuerza Aérea.

9¿Fue una sorpresa para el ese tipo de facilidad?

Si totalmente, lo que pasa es que hay un gran salto tecnológico y es difícil estar al tanto hay que formar a los Jefes en estas tecnologías. Sucede que el que esta detrás de las pantallas toma la información y no tiene la experiencia necesaria, el general que cuenta con la experiencia de vida, pero no comprende muchas veces que esta viendo.

10¿Entonces usted cree que es bueno contar con diferentes terminales que adopten la mejor situación?

Mira, en operaciones de fuerzas especiales muy puntuales de consecuencias estratégicas, puede el comandante tener poder de veto. En al caso de la operación Gerónimo el presidente de los Estados unidos tenia el poder de vetar la operación.

11¿Pero esto no implica una injerencia de diferentes personas en las operaciones?

Bueno, yo creo que debe haber un coordinador el cual saque lo mejor de cada uno de los que integran el sistema, para esto se necesita alguien con una educación enciclopedista, es necesario tener la experiencia de vida un Coronel como jefe, también arquitectos, sociólogos personal de inteligencia, u otros más.

Me olvida de decirte que no se debe llegar al punto de perder la conciencia situacional, se piensa que es un video virtual, se ven cuadraditos de colores avanzando, no se escucha nada, es muy difícil lograr la empatía táctica entre quien está en el campo y quien esta en el CIC

12. Algo mas que se debe tener en cuenta Señor.

Los sistemas deben ser sustentables, hay que alimentarlos con recursos humanos (operadores), energía eléctrica en cualquier lugar y personal calificado. Internet es mas física que electrónica para que entendamos que si se cortan los cables submarinos o se afectas los nodos se corta no es necesario ir a Estados Unidos y voltear la oficina se puede afectar de otras formas. Y que estos sistemas como vemos pueden ser de uso dual por lo tanto nos preparamos para la guerra pero también operamos en la paz.