SAAB

# ENTRENAMIENTO Y SIMULACIÓN

CATÁLOGO DE PRODUCTOS Y SISTEMAS

**ENTRENAMIENTO REAL**
**ENTRENAMIENTO CON FUEGO REAL**
**ENTRENAMIENTO VIRTUAL E INTEGRACIÓN**
**SERVICIOS DE ENTRENAMIENTO**

# NUESTRA **FILOSOFÍA** DE ENTRENAMIENTO

En Saab sabemos que el entrenamiento más realista posible, seguido de una retroalimentación inmediata y una detallada evaluación, es la mejor manera de prepararse para las misiones reales. Por ello centramos las operaciones de entrenamiento en el soldado y construimos nuestro sistema a partir de allí.

Nuestra filosofía centra el entrenamiento en el soldado. Es un enfoque que salva vidas y, teniendo en cuenta que las amenazas cambian continuamente, se aplica tanto a los veteranos como a los reclutas.

El ciclo de aprendizaje permite a los soldados agregar constante y sistemáticamente nuevos conocimientos a su bagaje de experiencias. Al verse en una situación realista, se valen de la experiencia adquirida para tomar decisiones rápidas y correctas. Sus acciones son cuidadosamente revisadas durante la sesión de entrenamiento, y los resultados de ese análisis amplían su caudal de experiencia. Eso hace que estén mejor preparados para el siguiente ejercicio o misión. También le permite al comandante planificar con mayor precisión el entrenamiento y decidir en qué momento se han cumplido los objetivos.

Mediante el uso de sistemas adaptables de entrenamiento, fieles hasta en el más mínimo detalle, puede proporcionarse la mejor preparación posible a los soldados y oficiales que van a participar en operaciones en las que sus vidas correrán peligro de verdad. Por lo tanto, el reto consiste en convertir el entrenamiento en aprendizaje. Esa es la filosofía de entrenamiento de Saab.

ENTRENAMIENTO Y SIMULACIÓN

# CONCEPTO DE ENTRENAMIENTO INTEGRAL

Sabemos de entrenamiento y ofrecemos entrenamiento real y virtual de vanguardia, así como soluciones de integración LVC para apoyar todas las fases de su ciclo de entrenamiento.

Eso requiere tecnología de alta fidelidad y sistemas interoperables de simulación en vivo, virtual y constructiva, con el objetivo no solo de contar con un entorno profesional de entrenamiento, sino también de facilitar una experiencia realista de capacitación, tan real como el fragor de la batalla. Saab ofrece soluciones que se adaptan a las necesidades concretas del cliente, con ejercicios realistas tanto en campo abierto como en terreno urbano, para armas individuales o armas combinadas a nivel de pelotón, o realizando operaciones conjuntas de equipos de combate a nivel de brigada.

Training & Simulation es el nombre del centro de excelencia en entrenamiento dentro del grupo Saab. Nuestros ingenieros y científicos, muchos de ellos con formación militar, se preocupan por ofrecer el grado de tecnología y desempeño que se espera de un proveedor de capacitación de primera clase como Saab. Nuestro objetivo es mejorar los resultados en materia de entrenamiento y aumentar la disponibilidad de los equipos. Por esa razón ofrecemos una amplia gama de servicios, desde análisis de la necesidad de capacitación hasta apoyo logístico por todo el mundo.

En Saab sabemos que el entrenamiento no solo sirve para mejorar el nivel, sino que es parte integral de la preparación para el éxito de las misiones.

**ESTAMOS EN TODO EL MUNDO**

ENTRENAMIENTO Y SIMULACIÓN

# ENTRENAMIENTO EN TODOS LOS ENTORNOS

En vista de cómo están cambiando las amenazas a la seguridad global, las operaciones —tanto militares como civiles— requieren la máxima coordinación y sincronización. El entrenamiento debe ofrecer la misma interoperabilidad. Los productos de entrenamiento realista de Saab proporcionan acceso a los mejores conocimientos en materia de formación y a soluciones únicas, como la exclusiva capacidad de integración.

## Tierra

La oferta de entrenamiento y simulación de Saab incluye soluciones en el ámbito real y en el virtual, combinadas con un profundo conocimiento de la planificación, integración y ejecución de soluciones de capacitación específicas para cada misión.

Con Saab como aliado, tendrá acceso a soluciones de capacitación que utilizan todas las tecnologías de entrenamiento existentes y satisfacen la demanda de tener entornos de capacitación más flexibles, económicos y dinámicos. Nuestra experiencia los apoyarán en cada paso, desde el análisis de la necesidad de capacitación hasta la asistencia para la implementación de un entorno de entrenamiento completo y totalmente integrado.

## Aire

Ofrecemos simuladores de escritorio de costo razonable, simuladores de misiones completas y hasta centros completos de entrenamiento con apoyo operativo y otros servicios relacionados. Saab pone a su disposición los amplios conocimientos que ha adquirido y puede ser su fuerte aliado independientemente del tipo de aplicación de entrenamiento que escoja.

Por ser un importante proveedor de soluciones de simulación y entrenamiento para la aviación militar y el preferido por la Fuerza Aérea Sueca, Saab cuenta con muchos conocimientos y experiencia para crear productos integrales de capacitación tanto para las tripulaciones de vuelo como para el personal de tierra.

Con el fin de garantizar el correcto comportamiento de nuestros simuladores de aviones, el mismo software y las mismas herramientas que se emplean en el desarrollo de aviones se utilizan directamente en los simuladores.

## Naval

Ofrecemos productos y soluciones integradas de entrenamiento para el mundo naval. Así, la herramienta Naval Synthetic Environment (Naval-SE) de Saab crea simulaciones de entornos que pueden ser aéreos, de superficie o submarinos.

En cuanto a capacitación en sistemas, tenemos aplicaciones para armas, sensores y CMS.

El sistema Command Team Training de Saab permite capacitar en instalaciones en tierra y puede integrarse a sistemas operacionales como Combat Management System (CMS) y Sonar, constituyendo unos sistemas de entrenamiento a gran escala en tierra firma para patrulleras, corbetas y submarinos.

Para embarcaciones más pequeñas como las patrulleras, disponemos de simuladores con apoyo del CMS para entrenar a la tripulación en , maniobras, armas y sensores.

## Seguridad

Ofrecemos simulación y entrenamiento para la gestión del tráfico aéreo. La herramienta Air-Traffic Synthetic Environment (Air Traffic-SE) de Saab constituye la base de varias soluciones para capacitar en ATC con productos para formar a controladores de torre y de aproximación. Air Traffic-SE también puede integrarse a sistemas operacionales como los de las líneas Remote Tower e Integrated Tower de Saab.

# PROVEEDOR DE ENTRENAMIENTO INTEGRAL

## ENTRENAMIENTO LIVE

### EXPERIENCIA POR ANTICIPADO

La preparación para la batalla exige sistemas de entrenamiento con los que los soldados puedan explorar los elementos del combate por anticipado. Los sistemas de simulación de Saab proporcionan herramientas eficaces para el rápido análisis y evaluación de la habilidad y el comportamiento táctico de los soldados. Con inmejorable realismo y precisión, les hacemos vivir la experiencia por anticipado.

## ENTRENAMIENTO CON FUEGO REAL

### PARA COMPROBAR LA HABILIDAD Y LA CAPACIDAD TÁCTICA

Mediante el fuego real, los soldados se familiarizan con sus armas y su uso, individualmente o dentro de su unidad. Como soluciones de entrenamiento con fuego real, Saab ofrece blancos y otros equipos para campo de tiro, incluido de artillería, y entrenamiento urbano. Todo lo necesario para comprobar que los soldados hayan perfeccionado tanto sus habilidades individuales como su comportamiento táctico.

## ENTRENAMIENTO VIRTUAL E INTEGRACIÓN

### PREPARACIÓN PARA LOS EXIGENTES ESCENARIOS DE MAÑANA

Las misiones reales requieren una compleja integración de recursos y capacidades. Las soluciones de simulación virtual de alta fidelidad de Saab permiten crear escenarios realistas de entrenamiento que reflejan ese nivel de complejidad y garantizan una optimización de la instrucción. Y con las eficaces soluciones de integración de Saab, la simulación puede aplicarse a sistemas operacionales con el fin de ofrecer un entrenamiento integrado.

## SERVICIOS DE ENTRENAMIENTO

### ASISTENCIA DONDE HAGA FALTA

Las necesidades de entrenamiento y la tecnología para satisfacerlas evolucionan constantemente. En Saab nos preocupamos de proporcionarle apoyo y servicios que mejoren los resultados del entrenamiento y reduzcan sus costos. Son soluciones que marcarán una verdadera diferencia en sus actividades cotidianas.





# ENTRENAMIENTO A TODO NIVEL

Mediante el uso de sistemas coherentes y escalables de entrenamiento —a nivel de soldado, de unidad, para fuerzas de armas combinadas, operaciones conjuntas y misiones multinacionales—, Saab puede mejorar sustancialmente la calidad de la instrucción y contribuir a la eficacia operativa.

### DESEMPEÑO INDIVIDUAL

- Procedimientos de manipulación de armas individuales y de equipos de dos hombres
- Procedimiento para apuntar
- Técnicas para disparar
- Posiciones para disparar
- Entrenamiento con fuego real
- Capacitación continua para conservar y consolidar las habilidades

### DESEMPEÑO DE LA UNIDAD

- Influencia de los comandantes y soldados en el rendimiento de la unidad
- Tácticas, técnicas y procedimientos (TTP) de la unidad
- Desempeño en situaciones de mayor estrés y complejidad (condiciones meteorológicas, día/noche, etc.)
- Desempeño frente a fuerzas contrarias
- Fuego real como parte de los ejercicios de entrenamiento de la unidad

### OPERACIONES DE ARMAS COMBINADAS

- Operaciones de armas combinadas (incluye operaciones con ingenieros, artillería, médicos, etc.)
- Presentación de medidas de protección, por ejemplo de defensa nuclear, radiológica, biológica y química (NRBQ)
- Aumento del factor de estrés por fuerzas neutrales y objetivos indefinidos
- Operaciones en entornos especiales: guerra urbana (MOUT), reacciones rápidas, en lugares desérticos, etc.

### OPERACIONES CONJUNTAS

- Introducción de un factor adicional de estrés, especialmente para comandantes
- Ambiente de misiones internacionales
- Cambios de misión y normas de combate
- Interconexión de diferentes sistemas, por ejemplo de apoyo aéreo cercano y C2, en un único entorno controlable de entrenamiento

# FUERZAS MÁS UNIDAS CON ENTRENAMIENTO EN INTEROPERABILIDAD

## MIEMBROS DE LA INTEROPERABILITY USER COMMUNITY (IUC)

La realidad de las operaciones multinacionales y en coalición significa que el entrenamiento transfronterizo se volverá cada vez más habitual. La mayoría de los ejércitos de los países miembros de la IUC utilizan los mismos códigos láser en sus simuladores de tiro y blanco, así como en sus equipos de radiocomunicación de datos y en sus sistemas de mando y control para ejercicios, que están construidos sobre la misma plataforma. En Saab somos conscientes de que la interoperabilidad entre ejércitos será cada vez más importante. Nuestras plataformas comunes y soluciones de interoperabilidad permiten hacer entrenamiento internacional conjunto en variados entornos, creando la oportunidad de intercambiar tácticas, doctrinas y mejores prácticas nacionales con el fin de lograr una mayor eficacia operativa.

Es una oportunidad única para que fuerzas de la OTAN, de la Asociación para la Paz y de otras coaliciones hagan entrenamiento conjunto, combinando sistemas para crear un entorno de entrenamiento integral con variadas configuraciones, a distintas escalas y en cualquier lugar.

### LA OTAN HA ADOPTADO EL CÓDIGO LÁSER OSAG 2.0

La SISO (Simulation Interoperability Standards Organization) ha publicado una norma para interfaces ópticas (SISO-STD-016-00-2016) que tiene prácticamente la misma funcionalidad que el código OSAG 2.0.

La UCATT (Urban Combat Advanced Training Technology) pidió a la SISO que gestionara la elaboración de un documento normativo para interfaces ópticas tomando como punto de partida el OSAG 2.0. La UCATT fue creada por el Grupo de Simulación y Modelado de la OTAN y tiene como tarea el intercambio y la evaluación de aplicaciones de sistemas de entrenamiento y simulación.

### SOBRE EL CÓDIGO OSAG 2.0

El OSAG 2.0 ha sido y sigue siendo desarrollado por Saab AB en colaboración con representantes de los ejércitos de los miembros de la IUC. Existe amplio consenso en que para llevar a cabo misiones eficaces de entrenamiento multinacional es necesario que haya interoperabilidad. Precisamente la IUC se formó a raíz de una iniciativa para debatir temas de interoperabilidad en entrenamiento con simuladores.

Gracias al código láser OSAG 2.0 es posible realizar misiones avanzadas y realistas de entrenamiento en artillería y combate. Al utilizar simuladores balísticos bidireccionales con el código OSAG 2.0, los artilleros tienen que actuar exactamente como cuando usan fuego real. El OSAG 2.0 es requisito esencial para simular la balística y el tiempo de vuelo en tiempo real, lo que significa que los artilleros generalmente tienen que utilizar su sistema de control de tiro real (FCS, por sus siglas en inglés) para aplicar la superelevación y el lead correctos y así dar en el blanco. Se pueden simular cientos de misiles y proyectiles, y al artillero se le entrega retroalimentación sobre su intervención (por ejemplo, trazador, estallido sobre el blanco y oscurecimiento de la mira).



# ENTRENAMIENTO REAL

El concepto de Saab cubre todas las necesidades de entrenamiento, desde las que pueda tener un soldado hasta las de una brigada y más. Por tratarse de un sistema escalable y modular, los requisitos específicos de un cliente pueden satisfacerse con facilidad. Los sistemas de Saab pueden actualizarse para ajustarlos a los cambios en las necesidades de entrenamiento.

## CONTROL Y EVALUACIÓN EN TIEMPO REAL

El Instrumented Training System de Saab puede utilizarse desde el nivel de escuadra para arriba. Puede configurarse como un sistema completamente desplegable, instalado en un contenedor o estacionario en un edificio. Se trata de un sistema confiable y consolidado que ofrece alta disponibilidad y una excelente calidad de entrenamiento, como ha quedado demostrado por la entrega de muchos sistemas en todo el mundo.

### SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE PRIMERA CLASE

El sistema de comunicación de Saab es único: puede gestionar más de 400 eventos por segundo, algo sin precedentes en comunicaciones. El sistema también ofrece las tasas más altas de actualización y seguridad del mercado. Inclusive almacena los datos cuando no está en línea para su posterior descarga automática.

### ESCALABLE PARA SATISFACER CUALQUIER NECESIDAD DE ENTRENAMIENTO

El sistema de radio y el software son escalables hasta más allá del nivel de brigada. Eso hace que sea sencillo comenzar con un sistema pequeño y ampliarlo posteriormente según sea necesario.

## EVALUACIÓN DESPUÉS DEL EJERCICIO

Todos los sistemas de simulación de Saab pueden utilizarse también para llevar a cabo ejercicios realistas sin utilizar una infraestructura de comunicaciones. Hay varias opciones:

### ENTRENAMIENTO REAL DE NIVEL BÁSICO, NO INSTRUMENTADO

Este equipo permite llevar a cabo un entrenamiento realista de alta fidelidad. Todos los productos han sido desarrollados para funcionar juntos tanto en campo abierto como en entornos urbanos. En el equipo quedan registrados y almacenados eventos como los disparos, los impactos y la identidad del tirador. Esos datos pueden descargarse después del ejercicio y evaluarse usando software comercial, a fin de hacer una eficaz AAR.

### ENTRENAMIENTO REAL DE NIVEL MEDIO, INSTRUMENTADO

Los soldados que participan en el ejercicio están equipados con un localizador GPS, y todos los eventos (disparos, impactos, condición de herido o de muerto, etc.) quedan registrados. Este sistema sirve perfectamente para entrenamiento MOUT, y el rastreo funciona en espacios cerrados. Después del ejercicio, todos los datos se descargan fácil y automáticamente a una computadora a través de una red local inalámbrica (WLN). Con la herramienta After Action Tool de Saab el ejercicio puede evaluarse con detenimiento. Pueden mostrarse mapas en 3D y modelos gráficos avanzados, los cuales facilitan la conciencia situacional y la comprensión durante la AAR.

## SISTEMA DE COMUNICACIÓN: COMPLEMENTO DE OTROS SISTEMAS

El Interim Range System (IRS) es un sistema complementario para la instrumentación de soldados y vehículos. Puede enlazar más de mil kits de simulación instrumentada con tecnología láser para soldados de a pie y vehículos con el hardware y software de la computadora de control del ejercicio.

# SISTEMA DE ENTRENAMIENTO GAMER MODULAR Y ESCALABLE

El sistema GAMER de entrenamiento real se compone de una serie de simuladores y sistemas de comunicación que pueden ajustarse a distintas necesidades, para entrenar desde pelotones a brigadas y más.

Aparte del entrenamiento habitual fuerza contra fuerza, hemos desarrollado una serie de módulos complementarios para facilitar la instrucción con objetivos especiales. Dichos módulos pueden utilizarse por separado o combinarse de distintas maneras. El sistema de comunicación está disponible en versión portátil, transportable por una sola persona, y en versión fija. Con GAMER es posible comenzar con un sistema pequeño y luego ampliarlo, paso a paso, hasta tener todo un centro instrumentado de entrenamiento de combate.

### INTEGRACIÓN LVC

Estamos siguiendo lo último en tecnología de juegos, y al diseñar soluciones para nuestros clientes utilizamos distintos productos. Muestra de ello es la incorporación de VBS, Steelbeast, Unity3D y Microsoft Hololens al entrenamiento real.

### ENTRENAMIENTO URBANO

El Paquete de Entrenamiento Urbano agrega la posibilidad de disponer de un entorno urbano para el ejercicio. De forma muy sencilla, las unidades pueden pasar de hacer todo tipo de entrenamiento de tiro y maniobras en campo abierto a hacerlo en terreno urbano. El sistema es modular, desplegable y fácilmente configurable para ajustarse a distintas necesidades de formación y presupuestos.

### PREPARACIÓN MÉDICA

Durante el ejercicio puede darse preparación médica utilizando una computadora portátil en terreno con la que se simula el examen y los auxilios prestados a los soldados. Los datos sobre el tipo de herida, el estado del soldado y el tratamiento se transmiten automáticamente al centro de control del ejercicio (EXCON) para su evaluación.

### ENTRENAMIENTO C-IED

El Counter-IED Training Package cuenta con un singular sistema progresivo de retroalimentación que mide/valida el uso del equipo C-IED por parte de cada soldado, así como el mando y control de la escuadra y el uso general de tácticas, técnicas y procedimientos (TTP), parámetros que anteriormente eran evaluados por el instructor de forma puramente subjetiva.

### ADIESTRAMIENTO EN DEFENSA NRBQ

En el EXCON se define una zona virtual de NRBQ que se comunica a los participantes por medio del sistema de instrumentación. Los campos se actualizan teniendo en cuenta la velocidad y la dirección del viento. Durante el ejercicio de adiestramiento, el EXCON muestra la concentración dinámica en la zona NRBQ. El sistema permite hacer un monitoreo en tiempo real del estado de los participantes en cuanto a uso de máscara y ropa protectora, nivel de contaminación, descontaminación y atención médica prestada.

### ENTRENAMIENTO COMBINADO

Hoy en día integramos simuladores de morteros, UAVs, sistemas de C2 y artillería en el entrenamiento real táctico. La posibilidad de utilizar un activo como un simulador virtual de UAV basado en los participantes reales lleva el entrenamiento a nuevas dimensiones. Eso ayudará a los comandantes en terreno y contribuirá en gran medida a las AAR.





## CONFIGURACIONES DEL SISTEMA

### MANPACK, SISTEMA PORTÁTIL EN UN MORRAL

El Manpack es una pequeña herramienta para el entrenamiento de unidades, con una funcionalidad casi idéntica a la de un gran centro de entrenamiento de combate (CTC). Puede utilizarse para todo tipo de ejercicios con diferentes participantes, tales como soldados y vehículos. Por su pequeño tamaño, este sistema portátil ofrece una excelente movilidad para el monitoreo y control del ejercicio y la AAR. Está disponible en dos versiones: una para hasta 120 participantes y otra más potente para hasta 300.

### SISTEMAS TRANSPORTABLES EN REMOLQUES

El sistema instrumentado transportable de Saab viene en resistentes cajas y se puede instalar fácilmente en cualquier lugar. También puede venir preembalado en un remolque. Su escalabilidad permite la conexión de varias estaciones base con el fin de lograr una mayor cobertura de radio. Ofrece también otras funciones, como la de grabación de la radio y el video de la red de combate.

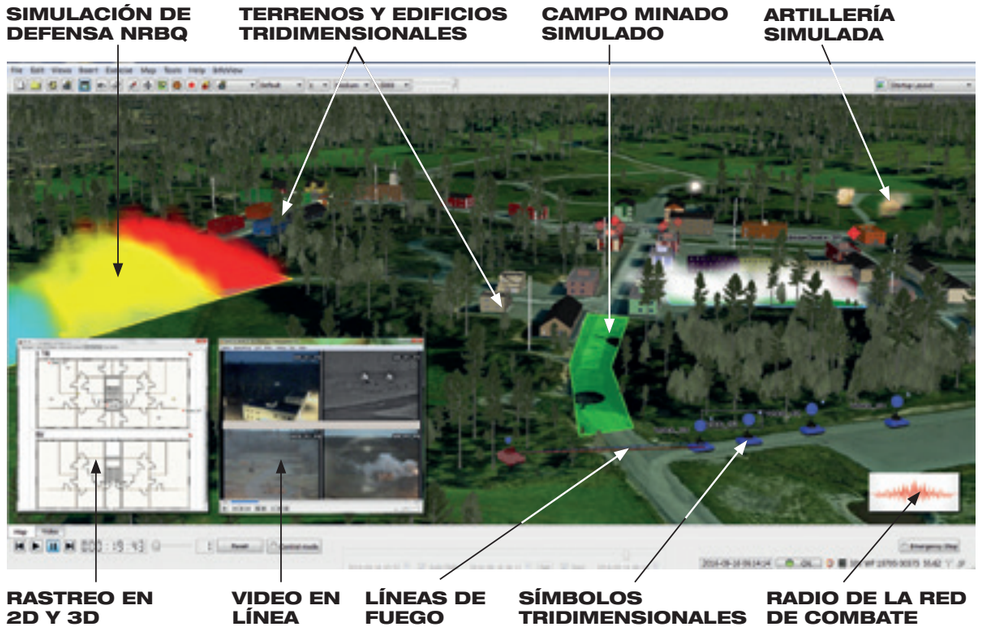
### INSTALACIONES FIJAS Y SISTEMAS EN CONTENEDORES

Saab ofrece centros de entrenamiento de combate plenamente equipados, con toda la infraestructura y edificios.

La configuración móvil viene en contenedores, o sea, todas las funciones de mando, control, revisión después de la acción, almacenamiento y mantenimiento están integradas en contenedores estándar, fácilmente transportables en camión, tren, barco o avión.

# CONTROL Y EVALUACIÓN

WinEXCON es un paquete de programas interoperables diseñados para ayudar a preparar, planear, ejecutar, controlar y evaluar ejercicios de entrenamiento militar de primera clase. Mediante una retroalimentación detallada, precisa y veloz, las unidades de entrenamiento y los comandantes tienen acceso a una AAR integral, con lo que se facilita que haya una auténtica experiencia de aprendizaje. Los principales ejércitos del mundo usan WinEXCON para hacer entrenamiento real de alta calidad con armas combinadas, fuerza contra fuerza, con blancos y con artillería, en campo abierto y en entornos urbanos. Es escalable y permite hacer entrenamiento colectivo, desde un solo soldado hasta una fuerza de tarea del tamaño de un batallón y más.




### MAPAS DIGITALES Y FOTOS AÉREAS

WinEXCON muestra ejercicios de entrenamiento con un fondo en 3D o 2D de fotografías aéreas o mapas digitales importados. El terreno del ejercicio puede presentarse de forma realista, con espacios naturales, edificios y datos de elevación, proporcionando un realismo vital a la AAR.

### MODELOS A MEDIDA Y ENTORNOS URBANOS

Todos los modelos en 3D para representar a los participantes —vehículos, fuerzas amigas u opositoras, civiles, etc.— se importan fácilmente a WinEXCON. El programa acepta los modelos tridimensionales de edificios que se utilizan en el entrenamiento táctico urbano instrumentado. Eso permite rastrear a los individuos instrumentados dentro de edificios y monitorear el estado de los combates y el efecto del fuego directo/indirecto y las trampas. Con un clic se pueden volver transparentes los edificios, para que resulte fácil visualizar a los participantes que están en su interior. Puede mejorarse la conciencia situacional mediante una visualización detallada en 2D de cada edificio.

### ARTILLERÍA, CAMPOS MINADOS, DEFENSA NRBQ

El sistema simula el efecto de campos minados, artillería/morteros y armas NRBQ. Todo eso aparece en la pantalla, y los participantes reciben retroalimentación a través de los parlantes del dispositivo de detección del personal (PDD).

### ESTADÍSTICAS/AAR/PAQUETE DE RESULTADOS

Lo esencial de la AAR es analizar el ejercicio y proporcionar retroalimentación a las unidades. Todos los datos de las unidades en terreno que participan en el ejercicio (hasta el último soldado) se transfieren en línea y se guardan en WinEXCON.

El software contiene un buen juego de herramientas de AAR. En el paquete de resultados se incluye un CD con un visualizador para que a los jefes de equipo les resulte fácil la revisión del ejercicio en una computadora portátil.

### PRESENTACIÓN DETALLADA

WinEXCON viene con una impactante presentación gráfica en tiempo casi real y efectos de sonido cada vez que se dispara un arma. Por ejemplo, los disparos e impactos se representan en la pantalla con líneas de fuego que indican la distancia. Los modelos en 3D muestran el estado del participante, p. ej. vivo, herido o muerto.

### VIDEO Y AUDIO INTEGRADOS

Todas las comunicaciones de video y radio quedan con una marca temporal y pueden monitorearse en línea y reproducirse. Los datos de video y audio están sincronizados con los demás datos del ejercicio y también pueden usarse en las AAR y THP.

### APP PARA OBSERVADORES/ CONTROLADORES (O/C)

En muchas ocasiones a los O/C les resulta difícil, durante un ejercicio, seguir y ver tanto a las fuerzas amigas como a las opositoras. También les cuesta reconocer e identificar los combates y las acciones generadas por computadora, como los efectos de artillería y campos minados virtuales.

Saab ha desarrollado una aplicación de realidad aumentada llamada WE:Are, para teléfonos inteligentes y tablets. Con ella, los O/C pueden tener una visión panorámica del campo de batalla y visualizar en tiempo real los combates, movimientos, etc. Con un clic se pasa del mundo real a un mapa del área del ejercicio.

### HERRAMIENTAS PARA O/C

ExTerm es un programa de terminal remoto para observadores/controladores en terreno, que les permite monitorear ejercicios de entrenamiento en curso, reproducir incidentes de interés y generar revisiones durante/después de la acción a pequeña escala.

### APP PARA SOLDADOS

El aprendizaje y la adquisición de confianza son objetivos esenciales del entrenamiento militar y pilares de los ejercicios simulados. La revisión después de la acción es la forma habitual de presentar a un grupo, pelotón o compañía los resultados de un ejercicio.

WE:Go es una aplicación para teléfonos inteligentes y tablets que se centra en el desempeño de cada soldado. Está a la disposición de cualquiera que participe en un ejercicio instrumentado con simuladores Saab.

«¿Cómo me fue? A ver mis posiciones y movimientos, mis combates… ¿Cuántos disparos hice, cuántas veces acerté, cuántas fallé? ¿Dónde y cuándo me hirieron?» El sistema GAMER de Saab recopila muchos datos durante los ejercicios reales, los cuales se descargan automáticamente y se presentan en WE:Go. Además, con la app pueden reproducirse, por ejemplo, los videos tomados por la cámara de la cabeza.

### ENTRENAMIENTO HÍBRIDO

Hoy en día los simuladores virtuales pueden estar en los entrenamientos juntamente con los participantes reales y ser una parte vital del ejercicio y de la revisión después de la acción.

### SIMULADOR DE MORTERO INTEGRADO

El Mortar Indoor Trainer (M-IDT) recrea el complejo proceso de adiestramiento en el uso de morteros. Cuando el M-IDT se combina con el entrenamiento real y el control del ejercicio (EXCON), las dotaciones de morteros participan e influyen en la operación en terreno. Los soldados, vehículos y edificios son susceptibles de ser impactados, y queda un registro de todos los proyectiles disparados y su efecto en los blancos. Durante el ejercicio se muestran en el EXCON tantos los eventos reales como los virtuales, y fácilmente pueden reproducirse.

### UAV VIRTUAL INTEGRADO

La empresa Training & Simulation de Saab construye sistemas modulares y escalables que complementan el robusto sistema de control del ejercicio. Hay simuladores virtuales integrados y sistemas de C2 y video disponibles para el entrenamiento real, y la posibilidad de utilizar un activo como un simulador virtual de UAV basado en los participantes reales lleva el entrenamiento a nuevas dimensiones. Eso ayudará a los comandantes en terreno y contribuirá en gran medida a las AAR.

# SIMULADORES PARA ARTILLERÍA Y TENTRENAMIENTO DE COMBATE

El famoso simulador BT 46 ha sido escogido por la mayoría de los países clave de la OTAN y ha demostrado ser superior a todos los demás sistemas del mercado. El realismo y la precisión del BT 46 han creado un estándar para la artillería de precisión y los ejercicios combinados de combate.

Hoy en día Saab produce auténticos simuladores balísticos láser, tanto bi como unidireccionales, que pueden utilizarse para todo tipo de armas, desde armas pequeñas y armas antitanque disparadas desde el hombro hasta grandes tanques de combate. El BT 46 ha sido también diseñado para acciones a larga distancia desde helicópteros. El uso del BT 46 —y de todos los simuladores Saab— es transparente, y su robusto diseño garantiza una alta disponibilidad y bajos costos de ciclo de vida.

### EL REALISMO ES VITAL

El simulador láser BT 46 ha creado un estándar mundial de realismo, confiabilidad operativa y análisis preciso de los resultados. Proporciona una retroalimentación in-

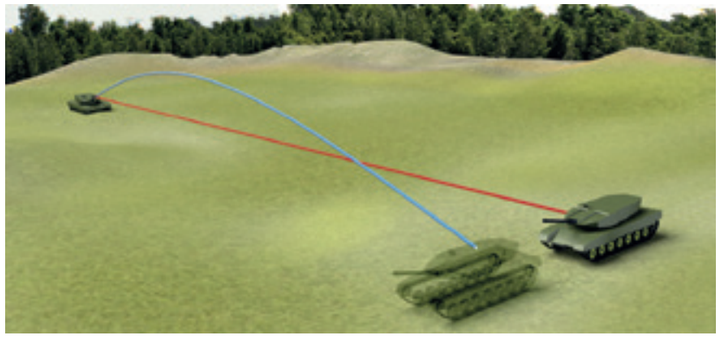
mediata después de cada disparo, mediante una simulación realista del trazador y del estallido sobre el blanco/terreno en la mira de los artilleros y comandantes, acompañada de señales acústicas por el sistema de intercomunicación y señales visuales sobre el blanco. La computadora del blanco, combinando la información sobre su vulnerabilidad con los datos recibidos del sistema de tiro, determina si ha habido impacto y, de ser así, el efecto que ha causado.

### LA DOTACIÓN RECIBE RETROALIMENTACIÓN EN TIEMPO REAL

- Trayectoria del trazador y oscurecimiento (si corresponde) de la mira del arma
- Estallido sobre el blanco y sobre el terreno
- En el intercomunicador se oye la carga y el disparo del arma
- Retroalimentación acústica del efecto de los proyectiles disparados
- Presentación gráfica y numérica de los resultados
- Los blancos indican mediante una luz estroboscópica el efecto de un combate
- Efectos pirotécnicos cuando corresponde

### OSAG 2: REALISMO E INTEROPERABILIDAD

La simulación de precisión es el resultado de combinar alta tecnología con nuestro código láser OSAG 2. Ese código es utilizado por muchos ejércitos del mundo y facilita el entrenamiento conjunto de alta calidad. Más sobre el tema en la página 8.



*El BT 46 simula la trayectoria y el tiempo de vuelo del tipo de munición seleccionado.*



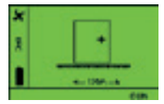


# SIMULADORES DE ARMAS ANTITANQUE

Nuestra gama de productos incluye simuladores de armas antitanque de todo tipo, como las que lanzan misiles «dispara y olvida» o misiles balísticos.

## UN AUTÉNTICO SISTEMA DE SIMULACIÓN BALÍSTICA

Los simuladores bidireccionales BT 46 están equipados con una pantalla para que el usuario reciba retroalimentación visual y un parlante para la información verbal y los sonidos del arma. Eso proporciona a los artilleros retroalimentación instantánea sin que tengan que abandonar su posición de tiro, lo que permite un entrenamiento repetitivo y eficiente. También se oye el sonido de los disparos y se muestran los resultados del mismo, las distancias y las coordenadas del impacto.



*Simulador del AT4*

*Simulador del Carl Gustaf*

*Simulador del Javelin*

*Simulador del NLAW*

*Simulador del GILL*

*Simulador del Spike*

*Simulador del TOW*

*Simulador del Panzerfaust 3*

## SISTEMAS UNIDIRECCIONALES

El RPG es un simulador unidireccional compatible con el MILES y el OSAG 2, desarrollado para el entrenamiento de combate y contra fuerzas opositoras. El AT4 está disponible en las versiones uni y bidireccional.

# SIMULADORES DE ARMAS EN **VEHÍCULOS**

Saab ha entregado simuladores para armas montadas en casi todo tipo de vehículos, entre ellos vehículos de combate de la infantería y los principales tanques del mundo.

## UN AUTÉNTICO SISTEMA DE SIMULACIÓN BALÍSTICA

### APLICACIONES PARA VEHÍCULOS DE COMBATE

El simulador BT 46 para el Mk II tiene un nuevo transceptor láser mejorado tanto para corto como para largo alcance (MOUT y nuevos sistemas de armas de largo alcance) y puede funcionar simultáneamente con códigos de diferentes normas. El sistema se utiliza tanto para entrenar a la artillería de precisión como para el adiestramiento en combate/maniobras en vehículos de combate, helicópteros y buques. El sistema corre en Windows y tiene una arquitectura de comunicación abierta.

### APLICACIONES PARA HELICÓPTEROS

El BT 46 sustituye al designador láser táctico de Clase 4. Consta de un telémetro láser seguro para la vista combinado con la capacidad de hacer una simulación precisa, con un alcance y desempeño mejorados. El sistema de tiro es igual que el de un arma real.

## SISTEMA UNIDIRECCIONAL

El sistema simulador unidireccional sirve para todas las versiones del tanque M1 Abrams y del Bradley Fighting Vehicle (BFV) y puede adaptarse a otros vehículos de combate.

El sistema de blanco se compone de unidades inalámbricas de detección (WDU) que detectan los códigos láser MILES de las fuerzas contrarias.

El transmisor láser del vehículo es una pequeña unidad compacta inalámbrica que simula el cañón principal de 120 o 25 mm y las ametralladoras coaxiales con un único transmisor que cambia automáticamente el código y el alcance de las municiones MILES, según el arma que seleccione la dotación. El transmisor láser también simula el misil TOW. El Canister Laser Transmitter (CLT) simula la munición Canister que se utiliza en el tanque Abrams.

## SISTEMAS DE BLANCOS

### SISTEMA DE BLANCO BT 46

El sistema puede configurarse para todo tipo de vehículos con diferentes vulnerabilidades, que se definen para cada blanco. La dotación del vehículo recibe retroalimentación sonora sobre el efecto de los disparos y el sonido de los impactos. Los resultados del combate se indican por medio de una luz estroboscópica y/o pirotecnia.

### SISTEMA INALÁMBRICO DE BLANCO (WTS)

El WTS es un sistema de blanco multipropósito que puede utilizarse con vehículos, levantadores de blancos, búnkers, etc. y es muy fácil de instalar. Eso se traduce en menos piezas y una preparación de los ejercicios mucho más rápida. El sistema es compatible con simuladores láser uni o bidireccionales.

# DISPOSITIVOS DE ENTRENAMIENTO PARA **SOLDADOS**

En las misiones reales el soldado es clave. Por eso nos esforzamos por lograr una simulación de alta calidad que mejore el realismo y motive al soldado a adquirir mayor destreza mientras combate. Saab ofrece una gama completa de productos de entrenamiento a pequeña o a gran escala. Los simuladores son interoperables con equipos MILES.

El dispositivo de detección del personal (PDD) es uno de los elementos más importantes de los ejercicios de entrenamiento instrumentado. El PDD se comunica con el EXCON y envía la posición del soldado, todos los efectos simulados que produce su arma y todos los combates en los que interviene. Permite que el soldado tenga una experiencia realista de los efectos durante la acción y después de ella.

El PDD de nueva generación es modular, por lo que es fácil comenzar con una versión no instrumentada y agregar funcionalidades cuando aumenta la necesidad.

La miniaturización ha permitido integrar la computadora, la batería y el parlante en una sola unidad que se coloca en el pecho. Esta ubicación se ha elegido en parte para facilitar el acceso y en parte por la conciencia humana. Saab ha integrado también un sensor GPS para hacer una sincronización automática y grabar la posición no instrumentada, así como un sensor de movimiento para realizar una adaptación automática de vulnerabilidad según si el soldado está de pie o cuerpo a tierra. El PDD también incluye una brújula para determinar durante la AAR hacia dónde están mirando los soldados.

El PDD le pasa al portador señales realistas que indican los impactos y su condición médica en la simulación y señales sonoras emitidas por un pequeño parlante bien resistente. Es práctico que el nivel de protección que proporcionan el traje blindado y el casco en la simulación pueda cambiarse para que corresponda al grado de protección operativa del soldado, o para indicar que no tiene ninguna en el caso de participantes con un rol neutral.

El PDD aborda el desafío de tener en cuenta en la simulación las armas de neutralización de zona, p. ej. lanzagranadas automáticos (GMG) o ametralladoras de propósito general (GPMG), comunicando el efecto individual y una señal sonora a otros PDD que haya en el área previsiblemente afectada. También hay comunicación de corto alcance con armas simuladas para registrar los datos de tiro y desactivar el arma si el soldado está herido de gravedad o muerto.

### DETECTOR DE DOBLE CAMPO

Saab se ha centrado siempre en la fidelidad y en lograr una auténtica cobertura de 360 grados en los escenarios de combate.

El PDD no es una excepción. Para que resulte más cómodo llevarlo puesto hemos desarrollado un detector de vanguardia de doble campo que nos ha permitido eliminar las hombreras sin comprometer el desempeño lateral.

*Diadema con cobertura de 360 grados, diseñada para las últimas versiones de casco. Disponible con o sin reflectores para simuladores bidireccionales.*

*PDD plenamente instrumentado*

### TRANSMISOR DE ARMA PEQUEÑA (SAT)

El SAT ha sido diseñado con un afán de transparencia, para acercar a los soldados lo más posible a la experiencia de disparar munición real. Así pueden tomar cualquier arma y disparar —lo que se llama asociación dinámica— igual que en un combate real. El SAT hace impacto en los blancos a la distancia correcta, y su particular diseño láser permite el combate en espacios reducidos.

El acople y el alineamiento de las armas requiere un mínimo de esfuerzo y es fácilmente realizado por los soldados con el dispositivo Small Arms Alignment Device (SAAD). El SAT tiene varias funciones para evitar que los soldados hagan trampa: se requiere un PDD real, y el pulso láser solo se gatilla cuando se detecta una combinación de destello, sonido y sacudida, evitando que disparen en silencio tocando o golpeando el SAT.

### ASOCIACIÓN CON EL VEHÍCULO

Los soldados situados dentro de un vehículo quedan automáticamente asociados con el vehículo y son susceptibles de recibir disparos.

El efecto depende del nivel de protección que se defina.

### DISPOSITIVO DE RETROALIMENTACIÓN EN COMBATE (EFD)

El dispositivo de retroalimentación en combate mejora la capacidad de sentir un estado simulado de herido/muerto, así como un tiro que el sistema detecta que se evitó por los pelos, en ambientes de entrenamiento de alta adrenalina y/o ruido.

El EFD logra esa retroalimentación mejorada produciendo un efecto cutáneo en forma de vibración, acompañada de un sonido estridente. El EFD tiene también un LED que parpadea y le proporciona al portador y a otras personas cercanas una señal visual del efecto del combate. Existe asimismo una versión que incluye una sencilla función de atención médica, llamada Buddy Aid.

### SIMULADOR DE ATENCIÓN MÉDICA (MTS)

El simulador de atención médica es un programa de la familia WinEXCON que amplía la función de simulación de heridas básicas del dispositivo de detección del personal (PDD) de Saab. El software MTS se corre en una computadora portátil en terreno para simular el examen y los auxilios prestados a los soldados. El simulador puede utilizarse en sistemas de entrenamiento instrumentados o no instrumentados.

### SIMULADOR DE GRANADA DE MANO (HGS)

El simulador de granada de mano abre una nueva dimensión en el entrenamiento de combate a poca distancia. Hace que los soldados que llevan el PDD sean vulnerables a los efectos de una granada a una distancia predefinida. Es una réplica de las granadas modernas e interactúa tanto con OSAG como con MILES. Sus efectos pirotécnicos no presentan ningún riesgo, es fácil de usar y seguro para todos los soldados que participan en un ejercicio. Las granadas de mano están disponibles en dos versiones: de fragmentación y de aturdimiento.

### MÁSCARA PROTECTORA CON FILTRO (PMF)

Si en el ejercicio se simula un ataque con armas químicas, el soldado tiene que colocarse su máscara protectora en un tiempo predefinido. Una vez bien colocada, un sensor dentro de la máscara registra la respiración del soldado y le indica al PDD que lo mantenga vivo

# ENTRENAMIENTO EN TÁCTICAS Y HABILIDADES PARA **OPERACIONES URBANAS**

El Urban Training Package mejora aún más los acreditados sistemas de entrenamiento instrumentado de Saab, ya que agrega la posibilidad de disponer de un entorno urbano para el ejercicio. De forma muy sencilla, las unidades pueden pasar de hacer todo tipo de entrenamiento de tiro y maniobras en campo abierto a hacerlo en terreno urbano, a nivel de sección/escuadra o incluso a nivel de equipo de combate del tamaño de un batallón. El sistema es modular, desplegable y fácilmente configurable para ajustarse a distintas necesidades de formación y presupuestos.

### IMPECABLE RASTREO, FÁCIL MANEJO

Un sistema de rastreo con múltiples sensores sigue a los participantes, que habiendo estado en campo abierto se meten por las calles de la ciudad, con lo que nos topamos con el desafío tridimensional que presentan los edificios. La instrumentación permite una simulación realista de armas combinadas, tanto en edificios como en espacios abiertos. Los edificios se instrumentan con dispositivos de comunicación que simplemente se cuelgan de la pared y trabajan en conjunto con sensores externos para los combates con fuego directo. De esa manera se resuelve la dificultad de estar en un punto con cobertura de GPS irrestricta y pasar a moverse alrededor y dentro de estructuras urbanas. El sistema de rastreo urbano de Saab es rápido y fácil de instalar, y no requiere ninguna infraestructura o cableado especial.

*Dispositivo de asociación de habitación (RAD)*

### MÓDULO DE FUEGO DIRECTO

El módulo de fuego directo permite simular el efecto de las armas de fuego directo en la estructura de los edificios.

### STREAMING DE VIDEO Y AUDIO

El módulo incluye un avanzado sistema de audio/video que ofrece múltiples posibilidades para evaluar minuciosamente el comportamiento de los soldados y sus comunicaciones.

### EFECTOS EN LOS EDIFICIOS

Esta función produce distintos efectos visuales y sonoros dentro y alrededor de los edificios, desencadenados por fuego directo o indirecto sobre los edificios o manualmente desde el EXCON.

*Generador de efectos de la batalla (BEG)*

### ENSAYO, REVISIÓN DURANTE LA ACCIÓN Y DESPUÉS DE ELLA

El ensayo y la revisión después de la acción (AAR) se aumentan con características tales como la representación visual de las zonas de fuego y la vista observable desde cualquier punto.

# ENTRENAMIENTO **CONTRA IED**

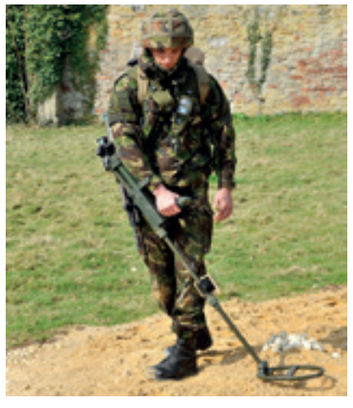
## PARA MANTENERSE UN PASO POR DELANTE

El C-IED Training System es un sistema de combate táctico (TES) totalmente instrumentado que se ha desarrollado para satisfacer las cambiantes necesidades de entrenamiento frente a las amenazas actuales y futuras de los IED y abordar otros aspectos más generales de la contrainsurgencia.

El simulador para entrenamiento C-IED cuenta con un singular sistema progresivo de retroalimentación que mide/valida el uso del equipo C-IED por parte de cada soldado, así como el mando y control de la escuadra y el uso general de tácticas, técnicas y procedimientos.

### INSTRUMENTACIÓN Y EXCON

El sistema de instrumentación rastrea el movimiento de los participantes en el ejercicio, los vehículos y los detectores de minas y muestra la acción en el EXCON para revisarla durante la acción y después de ella. El sistema simula los efectos directos e indirectos de las armas, artefactos explosivos improvisados y contramedidas electrónicas (ECM). Además guarda remotamente el streaming de video del ejercicio junto con las comunicaciones de la red de radio de combate.



*MDS montado en el eje de un detector de minas*

### SENSOR MULTIDETECTOR (MDS)

La validación de la habilidad de los soldados para detectar IED constituye la primera capa del simulador para entrenamiento C-IED. Un sensor multidetector se acopla al eje del detector de metales del operador para que envíe retroalimentación dinámica sobre su técnica, a fin de que aprenda a hacer el barrido más eficaz posible con la cabeza del detector.

El sensor envía datos de movimiento muy exactos al EXCON, donde se registra y se sigue el espaciado y la cobertura de cada operador del equipo que está despejando la ruta. Combinando esos datos con el streaming de video puede analizarse el desempeño de cada miembro del equipo de remoción.

### SIMULADOR DE CONTRAMEDIDAS ELECTRÓNICAS

Los efectos de las contramedidas electrónicas pueden simularse, registrarse y validarse con precisión.

### REVISIÓN DESPUÉS DE LA ACCIÓN (AAR)

Se reproduce para el participante la retroalimentación del ejercicio, con el fin de optimizar su aprendizaje.

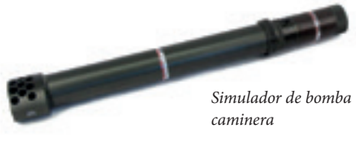
### SIMULADORES DE IED

El simulador instrumentado de IED de Saab simula los efectos letales de un artefacto explosivo y produce un efecto visual y sonoro de un estallido que no presenta ningún peligro. El simulador de IED puede detonarse por medio de un cable de control o por radio a distancia. La simulación de la detonación por radio puede bloquearse con el simulador de ECM. La ubicación del IED oculto aparece en el EXCON junto con la ubicación del dispositivo detonador.

*Chaleco de atacante suicida*

*Simulador avanzado de IED*

*Trampa*



*Simulador de bomba caminera*

# ENTRENAMIENTO CON FUEGO REAL

Durante más de 50 años Saab ha apoyado a ejércitos de todo el mundo proporcionándoles sistemas de entrenamiento con fuego real. Saab ofrece productos para todo tipo de tropas y para armas de cualquier calibre, tanto para el adiestramiento de soldados y dotaciones como para el entrenamiento colectivo de fuerzas. Disponemos de un amplio portafolio de productos estándar adaptables a sistemas particulares con el fin de satisfacer la necesidad de cada cliente.

### PUNTERÍA Y CALIFICACIONES

Todos los sistemas tienen un sensor mecánico que registra los impactos y ordena que el blanco se abata luego de un número preestablecido de impactos. Para mejorar la eficacia y la productividad del entrenamiento puede conectarse a los blancos una barra de ubicación de fallos y aciertos (LOMAH) y así comunicar instantáneamente los resultados a los soldados en su monitor de puntaje, eliminando la necesidad de acercarse al blanco para recopilarlos.

### ENTRENAMIENTO DE FRANCOTIRADORES

Con el sistema LOMAH, los francotiradores pueden disparar a blancos a gran distancia y obtener retroalimentación instantánea para corregir su punto de mira y mejorar sus habilidades, minimizando la dispersión.

### CALIBRACIÓN DE ARMAS

El sistema LOMAH es eficaz para alinear armas y miras.

### TIRO DE REACCIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL DISCERNIMIENTO

Un complemento del blanco de infantería lo rota en < 0,3 s para practicar el tiro de reacción. Ambos lados del blanco pueden programarse para que muestren fuerzas amigas o enemigas, lo que exige que el soldado use su discernimiento antes de disparar.

### CAMPOS DE TIRO DE ARTILLERÍA

Con su amplia gama de productos para campos de tiro —blancos con aspecto de soldados o vehículos (de frente o de costado), blancos móviles, imágenes térmicas, animaciones de efectos (fuego, impactos, sonidos de batalla)—, Saab puede diseñar y entregar soluciones de artillería para todo tipo de fuerzas mecanizadas.

### TIRO EN CAMPO ABIERTO Y ENTRENAMIENTO EN MANIOBRAS

Los blancos pueden utilizarse en un entorno realista como apoyo al entrenamiento aplicado de equipos de dos o equipos de tiro a nivel de compañía, por ejemplo en procedimientos de desplazamiento y combate, coordinación del control de fuego, órdenes rápidas de batalla, localización de objetivos y uso de municiones.

### ENTRENAMIENTO EN OPERACIONES URBANAS

El blanco giratorio es ideal para operaciones urbanas. Agregando un soporte polivalente para blancos, estos se pueden montar en espacios reducidos. Por ejemplo, debajo de una ventana, al costado del marco de una puerta, etc. El blanco puede programarse para que pivote hacia fuera y quede en medio de la puerta o para que aparezca desde debajo de la ventana en los sitios en que el movimiento normal de elevación no es posible.

### SERVICIOS DE ENTRENAMIENTO

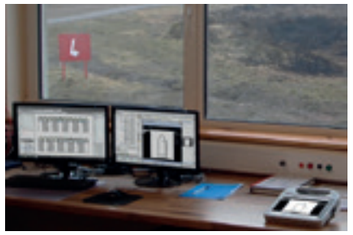
Estos son algunos de los servicios que ofrecemos: análisis de las necesidades de entrenamiento (TNA), diseño de campos de tiro, diseño de sistemas, integración de sistemas, fabricación, instalación, adiestramiento operativo, formación en mantenimiento y apoyo durante toda la vida útil de los productos.



# CONTROL Y EVALUACIÓN

El Graphic Range Controller (GRC) es un paquete de software que ha evolucionado en los últimos 10 años y hoy en día es la principal herramienta para el control de campos de tiro. Estas son algunas de sus funciones: programación de escenarios automatizados, control de blancos, recopilación de datos, estado de conexión y presentación de aciertos, informes y AAR, y resolución de problemas.

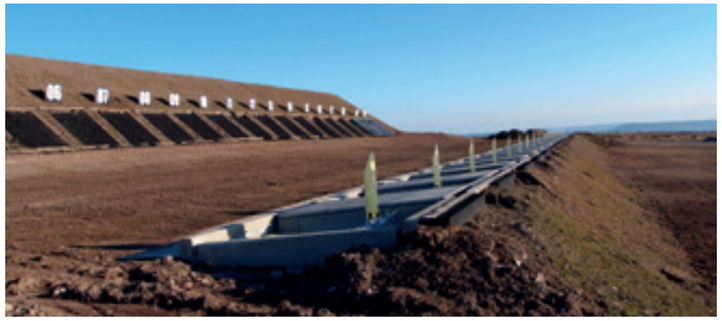
El sistema puede configurarse como portátil (HHC) o estacionario (RCS). Es compatible tanto con una infraestructura cableada como con una controlada por radio. Puede haber múltiples controladores (clientes) en una sola red.



**Estación de control del campo de tiro (RCS):** *computadora estacionaria e interfaz de comunicación (por radio, Ethernet o mixta). Para instalaciones fijas.*
**Graphic Range Controller (GRC):** *paquete de software que se instala en la RCS o el HHC. Funciones: programación de escenarios automatizados, control de blancos, recopilación de datos, estado de conexión y presentación de aciertos, informes y AAR, resolución de problemas.*

**HHC 10:** *control remoto portátil para hasta 10 blancos. Muy resistente: a prueba de agua (IP68) y caídas (1,8 m), temp. operativa de -25 a +55ºC.*

**HHC 120:** *controlador portátil para hasta 120 blancos. Pantalla táctil de 10" legible a la luz del sol. Permite planificar, controlar, monitorear y evaluar ejercicios con fuego real. Muy resistente: a prueba de agua (IP65) y caídas (1,8 m), temp. operativa de -20 a +55ºC).*



### HERRAMIENTAS DE APOYO AL ENTRENAMIENTO

Monitor de puntaje: le proporciona al soldado retroalimentación instantánea cuando se utiliza el sistema LOMAH. Datos que se envían: representación gráfica de los aciertos en la silueta del blanco, coordenadas (x, y) de ubicación del proyectil en el plano del blanco, punto medio de impacto (MPI) y dispersión.

### INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

Soluciones de control y recolección de datos:

- Control de blancos cableado (TCP/IP)
- Control de blancos por radio de banda estrecha (VHF 138-160 MHz)
- Modo mixto => combinación de cableado y radio
- Red de corto alcance (Wi-Fi) entre la RCS y los monitores de puntaje o entre la RCS y el HHC

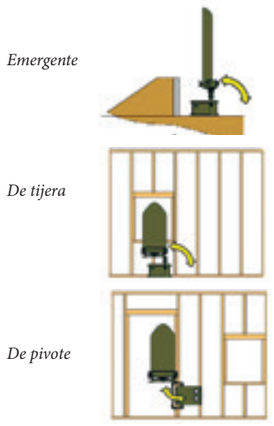
# LEVANTADORES **DE BLANCOS**

Los productos se diseñan para que sean muy confiables y tengan una larga vida útil en condiciones rigurosas, como en el Ártico, en desiertos y en zonas costeras. El equipo para exteriores cumple la norma militar (MIL std-810). Muchos de nuestros clientes siguen obteniendo resultados fiables de equipos instalados hace unos 30 años.

## BLANCOS DE INFANTERIA

Los levantadores de blancos de infantería se diseñan para múltiples usos.

**Blanco estacionario de soldado (SIT).** *Diseño robusto, con el motor y los componentes electrónicos en una caja estanca. Con su soporte flexible puede sostener blancos de diversos tamaños.*



**Soporte polivalente para blancos.** *Flexibilidad en el montaje y en la presentación de los blancos. Puede montarse en la pared y en espacios reducidos. Puede combinarse con el blanco giratorio.*

**Blanco móvil de infantería (MIT).** *Un SIT en un carrito autopropulsado. Velocidad seleccionable entre 0 y 15 km/h, para simular un objetivo que está caminando, trotando o corriendo. Rieles desplegables, cuya longitud puede modificarse fácilmente, con o sin curvas.*

**Blanco giratorio.** *Para tiro de reacción y discriminar entre amigo y enemigo. El dispositivo giratorio puede funcionar con el soporte polivalente.*

## BLANCOS DE BLINDADOS

Desde los años 70, los diseños de Saab han fijado la norma en cuanto a blancos de tanques, y nuestros productos siguen destacándose por su confiabilidad y su larga vida útil.

**Blanco estacionario de blindado (SAT).** *Capaz de sostener 136 kg. Para un blanco de 5 x 2,5 m con vientos de hasta 15 m/s.*

**Blanco pesado estacionario de blindado (HSAT).** *Capaz de sostener 181 kg. Para un blanco de 7 x 2,5 m con vientos de hasta 15 m/s.*

**Blanco móvil de blindado (MAT).** *Carrito autopropulsado sobre rieles para simular objetivos en movimiento a una velocidad de hasta 32 km/h. Capaz de sostener 136 kg. Para un blanco de 5 x 2,5 m con vientos de hasta 15 m/s.*



ENTRENAMIENTO CON FUEGO REAL

# PUNTUACIONES **PRECISAS**

Las prácticas de tiro son la base del entrenamiento en el manejo básico de las armas. Con nuestro preciso sistema de calificación, el tirador recibe una retroalimentación automática e instantánea sobre la ubicación de los impactos y la dispersión de los proyectiles, lo que le permite tomar inmediatamente medidas correctivas sin tener que acercarse al blanco. Eso reduce sustancialmente el tiempo de entrenamiento y las municiones usadas.

## PRESTACIONES ÚNICAS

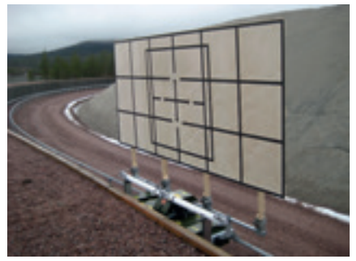
El sensor de Saab para ubicar fallos y aciertos (LOMAH) presenta varias características únicas en el mercado:

- Gran solidez y excelente precisión en ambientes reales. Funciona con lluvia, nieve, polvo y suciedad.
- Excepcional exactitud con impactos que se aparten de la perpendicular hasta en ± 30 grados. Eso es esencial para prácticas en campo abierto, con blancos en movimiento o combates a poca distancia. La precisión no se degrada nada si el ángulo del impacto no sobrepasa los 15 grados.
- Probabilidad de detección del 99,9% en un entorno real.

## SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE PLATAFORMAS DE ARMAS

Las avanzadas funciones del sistema LOMAH lo han convertido en una eficaz herramienta para ensayar y verificar el rendimiento de armas y municiones. Entre esas funciones está la del cálculo del tiempo entre disparos para una cadencia de tiro de hasta 3.000 proyectiles por minuto, y la del cálculo de la velocidad al impactar el blanco.

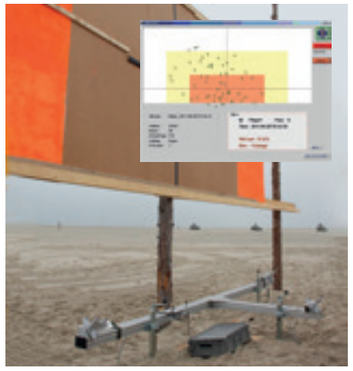
**LOMAH 700.** *Para blancos fijos o móviles de infantería. Área de detección: 4 x 3 m (ancho x alto).*



**LOMAH 3000.** *Para blancos fijos o móviles de blindados. Área de detección: 12 x 5 m (ancho x alto).*

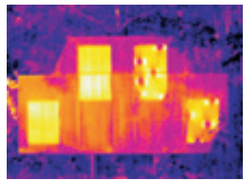
## ARTILLERÍA AIRE-TIERRA

El sistema LOMAH 6000 de Saab permite hacer un análisis preciso del desempeño de la artillería aire-tierra instalada en plataformas aéreas, con retroalimentación instantánea (punto de impacto alto/ bajo), porcentaje de aciertos, ángulo de tiro y muchos datos más.



**LOMAH 6000 PARA ARTILLERÍA AÉREA**
*Registra los impactos para cadencias de tiro de hasta 3.000 proyectiles/min. Configurable para ángulos de ataque bajos (5-20°) o altos (20-50°). Área de detección: 14 x 7 m (ancho x alto).*

# ACCESORIOS



Los blancos de blindados y de infantería pueden complementarse con una amplia gama de accesorios que aumentan el realismo y el valor del entrenamiento. Saab ofrece accesorios como paneles térmicos, simuladores de efectos de sonido, dispositivos pirotécnicos, seguimiento por video y sistemas de registro, siluetas de blancos, sensores de movimiento, interfaces láser y sistemas de devolución de fuego.

## INTERFAZ LÁSER PARA BLANCOS

Los blancos de los campos de tiro pueden utilizarse para el entrenamiento con dispositivos láser. Cuando se usa la interfaz láser para blancos (LTI), el levantador del blanco reacciona como si se hubiera utilizado munición real. El LTI puede configurarse para simular diferentes objetivos, cada uno con un modelo particular de vulnerabilidad. La estación de control del campo de tiro recibe toda la información de los dispositivos láser.

## SISTEMA DE DEVOLUCIÓN DE FUEGO

Los soldados armados con un arma equipada con láser tienen un tiempo predefinido para atacar la amenaza. Superado ese tiempo, el sistema de devolución de tiro se activa y dispara fuego láser contra el soldado. Tanto puede funcionar como un sistema independiente como puede ser una versión mecánica de las fuerzas opositoras en un entrenamiento instrumentado.

# ENTRENAMIENTO VIRTUAL E INTEGRACIÓN

En las misiones reales es necesario operar en un entorno muy complejo que requiere la integración de múltiples recursos, sensores y funciones con el fin de lograr la máxima eficacia. Con las soluciones de simulación virtual de alta fidelidad de Saab es posible simular esa complejidad creando escenarios realistas con sistemas operacionales simulados o plenamente integrados. El entrenamiento virtual es una forma importante y económica de preparar a los soldados para la complejidad de las misiones de mañana.

## SIMULADOR **DE COMBATE TERRESTRE**

El Ground Combat Indoor Trainer es un sistema modular y escalable. Sus diversos componentes pueden combinarse de distintas maneras a fin de cubrir las armas de pequeño calibre, armas antitanque, sistemas de armamento a control remoto y morteros. Las principales características del sistema son las réplicas de armas muy realistas y duraderas, el entorno virtual muy próximo a la vida real, la gran precisión y la facilidad de uso.

### REALISMO

Las armas de entrenamiento son réplicas fabricadas con ese fin o armas originales modificadas. Todo tipo de armas, desde pistolas hasta armas antitanque, pueden replicarse y usarse en el simulador. El retroceso se simula con precisión para que la experiencia sea realista y el adiestramiento de mejor calidad. La función de retroceso simula cuando hay municiones atascadas u obstrucciones y cuando se dispara el último proyectil.

### REVISIÓN DESPUES DE LA ACCIÓN

Las réplicas tienen sensores integrados que facilitan enormemente el análisis y la retroalimentación. Todos los incidentes del ejercicio quedan grabados para poder reproducirlos y hacer una revisión después de la acción. El sistema evalúa automáticamente los combates y presenta estadísticas sobre proyectiles disparados, aciertos, fallos y manejo de las armas.

### ADIESTRAMIENTO EN EL USO DE ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE

#### PUNTERÍA, ENTRENAMIENTO TÁCTICO, FRANCOTIRADORES

Gracias al preciso sistema de evaluación de la puntería, el entrenamiento se centra en el desarrollo de habilidades, como manejo de las armas y práctica de tiro con blancos fijos o en movimiento.

El entrenamiento táctico puede realizarse en grupos, equipando a los alumnos con diferentes tipos de armas. Los subgrupos pueden definirse de manera que, para llevar a cabo su misión, se desplacen por su cuenta por el terreno virtual.

También se puede adiestrar de forma individual o grupal a francotiradores y avistadores.

#### ADIESTRAMIENTO EN EL USO DE ARMAMENTO ANTITANQUE

Es posible enseñar habilidades y hacer entrenamiento táctico en entornos realistas y con distintas armas, por ejemplo las de fuego directo o de ataque por arriba.

### ADIESTRAMIENTO EN EL USO DE MORTEROS

El Mortar Indoor Trainer (M-IDT) recrea el complejo proceso de adiestramiento en el uso de morteros. Consiste en una réplica de mortero, una réplica de mira, munición simulada y una estación de operador instructor (IOS) con una aplicación de observador adelantado.

## MATERIAL **MILITAR SIMULADO** (SME)

El material militar simulado que fabrica Saab son réplicas muy realistas y duraderas en las que todas las funciones de software y hardware necesarias para el entrenamiento son idénticas a las del equipo real. Eso evita el entrenamiento negativo y garantiza un eficaz proceso de aprendizaje.

El material militar simulado se diseña y fabrica con sumo cuidado, respetando los detalles y características del equipo original. Eso garantiza que el usuario aprenda el manejo correcto y aplique los procedimientos adecuados, con lo que se evita el entrenamiento negativo. El SME está equipado con sensores para recopilar datos, evaluar el manejo y las acciones y así ofrecer retroalimentación apropiada y precisa. Se trata de réplicas robustas, muy precisas y plenamente funcionales del equipo original, en las que todo el hardware y software puede utilizarse de la misma manera.

## PRESENTACIÓN **VISUAL REALISTA**

Las réplicas de los instrumentos ópticos contienen un visualizador y componentes ópticos para mostrar, de forma realista, el campo de batalla virtual. Cuentan con microdisplays y funcionan con un software de generación de imágenes de computadora. Las características ópticas se diseñan de manera que ofrezcan el mismo campo de visión y las mismas funciones de corrección de la vista que el aparato real.

Las retículas, filtros de color y de intensidad, textos y marcas de escala se muestran de la misma manera que en el equipo original. También pueden simularse los distintos sensores y modos de operación del aparato original, como los intensificadores de imagen y las cámaras térmicas.

# SERVICIOS DE ENTRENAMIENTO

## ASISTENCIA DONDE HAGA FALTA

Los servicios de entrenamiento de Saab se han diseñado con la idea de prestar un óptimo servicio y satisfacer toda la gama de necesidades del cliente, desde el suministro de piezas de repuesto y servicios de reparación hasta la oferta de productos plenamente integrados de asistencia operativa.

## SOLUCIONES A MEDIDA PARA TODO EL CICLO DE VIDA

Tanto si estructura su estrategia de compras de acuerdo con las fases del ciclo de vida de los productos —concepto, evaluación, demostración, manufactura, en servicio, eliminación (CADMID)—, con lo que influye en el diseño y escoge a su proveedor preferido para cada fase, como si prefiere pagar por horas, nosotros tenemos la solución. Si prefiere controlar cada fase, lo invitamos a examinar nuestros productos de asistencia: podemos ofrecerle una solución para una sola fase o para una combinación de ellas.

Nuestro programa de asistencia durante todo el ciclo de vida le ofrece soluciones de servicio a medida, combinando un sistema de entrenamiento con apoyo logístico, con el fin de garantizar la disponibilidad del equipo de entrenamiento a lo largo del tiempo y brindar un apoyo operativo que facilite la capacitación.

De esa manera, haciendo de puente entre las diferentes fases, nos aseguramos de que el producto se diseñe pensando en las fases de servicio y eliminación y de que la experiencia adquirida en una fase se aproveche en las siguientes y en futuros productos de entrenamiento de Saab. Por eso podemos ofrecer asistencia en servicio a un precio fijo.

## ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO (TNA)

Cuando usted ve necesario introducir sistemas nuevos o modificados o cambiar los procedimientos operativos, Saab puede ayudarlo realizando un análisis estructurado de las necesidades de entrenamiento. Nuestro objetivo será determinar la mejor línea de acción y orientarlo hacia un exitoso resultado. Le facilitaremos personal adecuadamente cualificado que llevará a cabo una exhaustiva investigación sobre los requisitos de desempeño y entrenamiento para gestionar los cambios y poner en marcha los nuevos sistemas.

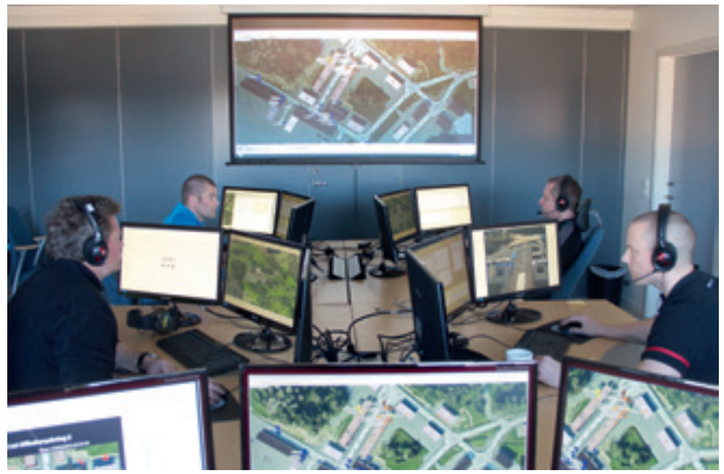
Nuestros ingenieros de sistemas trabajarán con usted durante todo el proyecto para integrar el proceso de ILS y TNA, capacitando y evaluando el entrenamiento a la vez que se entrega el equipo.

## APOYO OPERATIVO DEL CONTRATISTA (COS)

La vasta experiencia adquirida por Saab apoyando al Ejército Británico con su programa de DTES y a las tropas de la ISAF y colaborando con muchos otros programas similares de diversas partes del mundo ha sido la base para el desarrollo de una amplia gama de servicios operativos.

Nuestros servicios de apoyo operativo se han diseñado con la finalidad de liberar al personal militar de muchos procedimientos de formación y permitir que centre su atención en sus responsabilidades fundamentales.

Garantizamos satisfacer sus necesidades de formación y complementar su estructura de entrenamiento, asegurándonos de que cada soldado se beneficie al máximo de los ejercicios.



## APOYO LOGÍSTICO DEL CONTRATISTA (CLS)

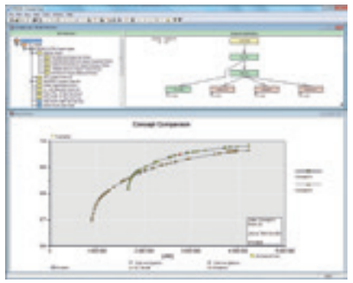
Con la estructura de CLS de Saab, el cliente puede beneficiarse de la amplia experiencia adquirida por la empresa en una gran variedad de proyectos. Ese caudal de conocimientos y experiencia nos permite garantizar la disponibilidad de su sistema. Nuestra experiencia prestando asistencia sobre el terreno con instalaciones fijas, móviles y desplegables nos capacita singularmente para gestionar y superar las dificultades de trasladar personal y suministrar repuestos a centros de entrenamiento remotos.

SERVICIOS DE ENTRENAMIENTO

## APOYO LOGÍSTICO INTEGRADO (ILS)

Los clientes de Saab se benefician de nuestros más de 30 años de experiencia apoyando el entrenamiento por todo el mundo. Hoy en día seguimos acumulando experiencia, analizándola e incorporándola a nuestro diseño de productos.

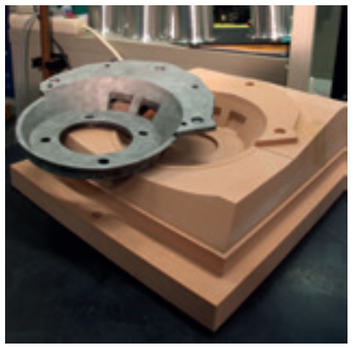
Esa experiencia es también la base para el desarrollo de nuestras soluciones de asistencia. Durante la fase de propuesta procuramos ajustar las actividades de ILS con el fin de dar con las soluciones más rentables para nuestros clientes. Utilizando nuestras



herramientas de ILS, datos de campo y conocimientos, diseñamos la solución que mejor se adapte a sus necesidades. Ya sea que haya que cumplir un requisito de alta disponibilidad, lograr la máxima disponibilidad que permita un presupuesto limitado o minimizar el impacto ambiental, Saab le presentará la mejor solución.

## APOYO DE INGENIERÍA DEL CONTRATISTA (CES)

En Saab consideramos que la prestación de asistencia técnica consiste en minimizar la brecha entre la funcionalidad actual de un sistema y las necesidades del usuario, que están en constante evolución. El apoyo de ingeniería que facilita Saab pretende alcanzar ese objetivo en colaboración con el cliente, por medio de actualizaciones y modificaciones del hardware y el software bajo un estricto control de la configuración.



www.saab.com

Saab AB, Training & Simulation
SE-561 85 Huskvarna
Suecia

Tel: +46 36 38 80 00
Fax: +46 36 38 80 80
E-mail: market.training@saabgroup.com

T&S ES - 02 - 2018