



Sistemas de guiado de misiles

Principios de navegación, sensores y guiado terminal en municiones de precisión



See what's next.
Follow us now!



AERTEC

El guiado de un misil es el conjunto de métodos y sistemas que permiten **determinar su posición, velocidad y trayectoria**, y corregir esta última para alcanzar un objetivo determinado.

Los sensores (inerciales, radar, infrarrojos...) se utilizan para ajustar la trayectoria del misil mediante superficies aerodinámicas o empuje vectorial durante las fases de impulso, intermedia y terminal.

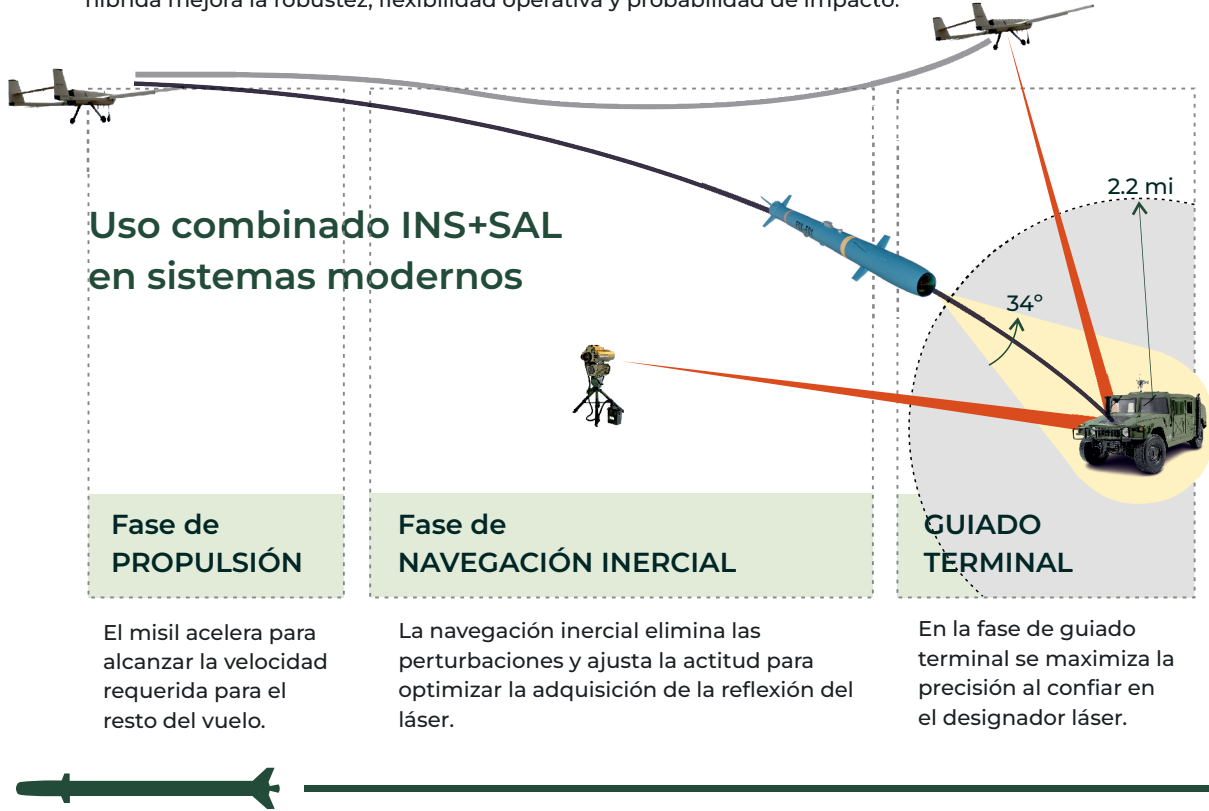


Los primeros misiles (Alemania, 1944) tenían un sistema de guiado por giroscopio.

La eficacia de un sistema de guiado se basa en la integración coherente de navegación, corrección y guiado terminal.

Sistemas	Puntos clave	Ventajas	Inconvenientes	Usos adecuados
Navegación Inercial (INS)	Navegación autónoma basada en acelerómetros y giroscopios. Cálculo continuo de posición y actitud sin referencias externas.	<ul style="list-style-type: none">Autonomía totalInmune a interferencias y contramedidas electrónicasFunciona en cualquier entorno y meteorología	<ul style="list-style-type: none">Error acumulativo con el tiempoPrecisión limitada en trayectorias largas si no se corrige	<ul style="list-style-type: none">Fase inicial y media del vueloBase de navegación para sistemas híbridosEntornos con alta amenaza electrónica
Navegación Satélite (GNSS)	Corrección de la navegación inercial mediante señales de posicionamiento global.	<ul style="list-style-type: none">Alta precisión de navegaciónReduce significativamente la deriva del INSCobertura global	<ul style="list-style-type: none">Dependencia de señal externaVulnerable a interferencias, degradación o denegación de señal	<ul style="list-style-type: none">Fase media del vueloAtaque a blancos fijosMisiones de largo alcance
Guiado Láser semiactivo (SAL)	El misil detecta la energía láser reflejada por un objetivo iluminado externamente.	<ul style="list-style-type: none">Muy alta precisión terminalCapacidad contra blancos móvilesDaños colaterales reducidos	<ul style="list-style-type: none">Requiere línea de visión directaDependencia de un designador externoSensible a clima, humo y polvo	<ul style="list-style-type: none">Fase terminal de alta precisiónAtaque puntual a objetivos visiblesEntornos con control del espacio de batalla
Guiado Radar	Uso de ondas de radio reflejadas o emitidas por el objetivo. Puede ser activo, semiactivo o pasivo.	<ul style="list-style-type: none">Capacidad todo tiempoAlcance elevadoMenor dependencia de visibilidad	<ul style="list-style-type: none">Mayor complejidad técnicaVulnerable a contramedidas electrónicasFirma electromagnética detectable	<ul style="list-style-type: none">Misiles aire-aireMisiles antibuqueEntornos marítimos y de baja visibilidad
Guiado Electro-óptico / infrarrojo (EO/IR)	Identificación y seguimiento del objetivo mediante sensores visuales o térmicos.	<ul style="list-style-type: none">Alta precisión terminalAutonomía del misil en fase finalCapacidad de discriminación de blancos	<ul style="list-style-type: none">Dependencia del contraste visual o térmicoAfectado por condiciones ambientalesMayor complejidad de procesado	<ul style="list-style-type: none">Fase terminal de precisiónEntornos complejos o urbanosAtaque selectivo a blancos específicos

Los misiles modernos integran varios sistemas de guiado para aprovechar las ventajas de cada uno y reducir sus limitaciones. La combinación de navegación autónoma y guiado terminal de precisión define el estándar actual. Los sistemas no compiten, sino que se complementan. Esta arquitectura híbrida mejora la robustez, flexibilidad operativa y probabilidad de impacto:



Leyes de guiado

Son los algoritmos matemáticos que transforman la información proporcionada por el sistema de seguimiento en órdenes de maniobra (aceleraciones o deflexiones de control) para interceptar a l objetivo.



Métodos de seguimiento (autoguiado)

Pasivo	El misil no emite una señal propia, sino que detecta emisiones naturales o funcionales del blanco.
Semiactivo	El misil no emite, pero el objetivo es iluminado por una fuente externa y el misil busca el reflejo de esa energía.
Activo	El misil incorpora su propio sensor emisor-receptor (normalmente un radar activo) que le permite iluminar y rastrear el objetivo de forma autónoma.

Fuente: © AERTEC Solutions S.L.
Los contenidos de este documento son propiedad intelectual de AERTEC Solutions S.L. - Se permite cualquier copia o difusión, siempre que se realice al documento de forma íntegra y conservando en todo momento el logotipo de AERTEC Solutions S.L.
aertecsolutions.com