



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.

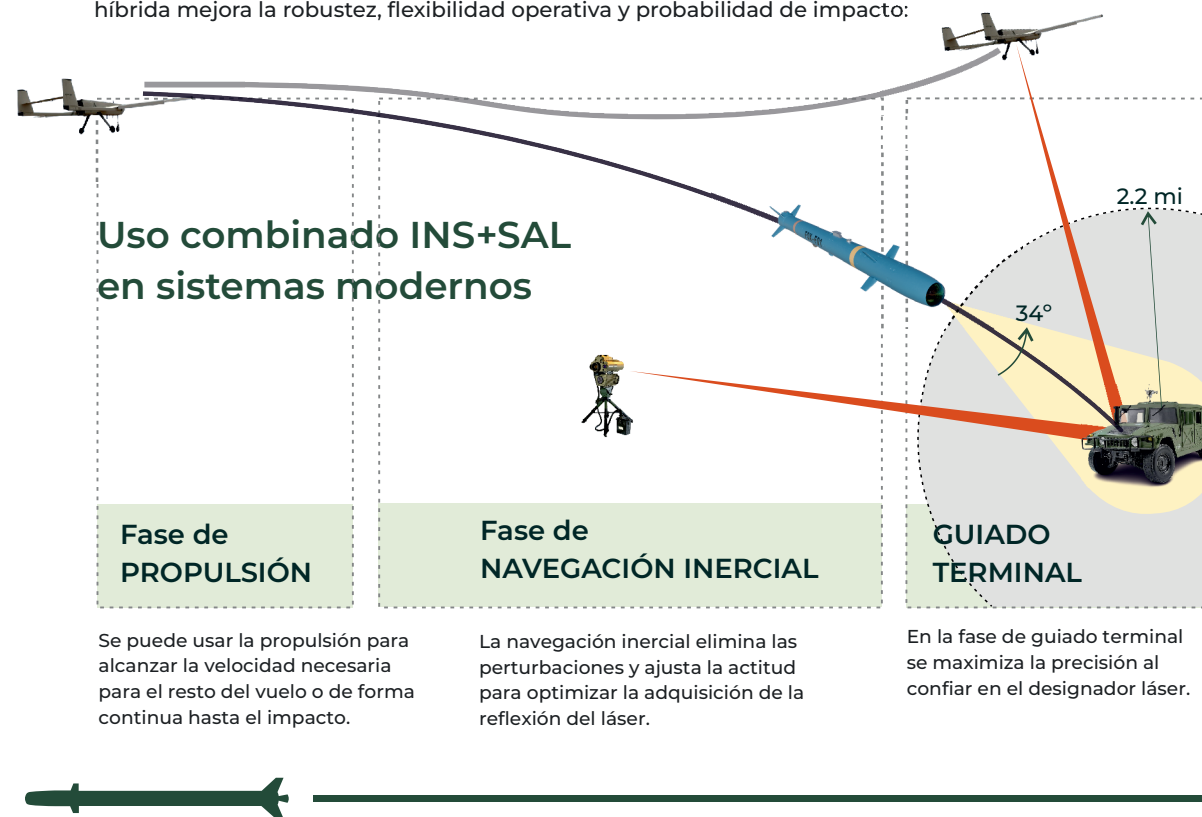


Los primeros misiles (Alemania, 1944) tenían un sistema de guiado por giroscopio.

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 total Inmune a interferencias y contramedidas electrónicas Funciona en cualquier entorno y meteorología 	<ul style="list-style-type: none"> Error acumulativo con el tiempo Precisión limitada en trayectorias largas si no se corrige 	<ul style="list-style-type: none"> Fase inicial y media del vuelo Base de navegación para sistemas híbridos Entornos 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 navegación Reduce significativamente la deriva del INS Cobertura global 	<ul style="list-style-type: none"> Dependencia de señal externa Vulnerable a interferencias, degradación o denegación de señal 	<ul style="list-style-type: none"> Fase media del vuelo Ataque a blancos fijos Misiones 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 terminal Capacidad contra blancos móviles Daños colaterales reducidos 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere línea de visión directa Dependencia de un designador externo Sensible a clima, humo y polvo 	<ul style="list-style-type: none"> Fase terminal de alta precisión Ataque puntual a objetivos visibles Entornos 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 tiempo Alcance elevado Menor dependencia de visibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor complejidad técnica Vulnerable a contramedidas electrónicas Firma electromagnética detectable 	<ul style="list-style-type: none"> Misiles aire-aire Misiles antibuque Entornos 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 terminal Autonomía del misil en fase final Capacidad de discriminación de blancos 	<ul style="list-style-type: none"> Dependencia del contraste visual o térmico Afectado por condiciones ambientales Mayor complejidad de procesado 	<ul style="list-style-type: none"> Fase terminal de precisión Entornos complejos o urbanos Ataque 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