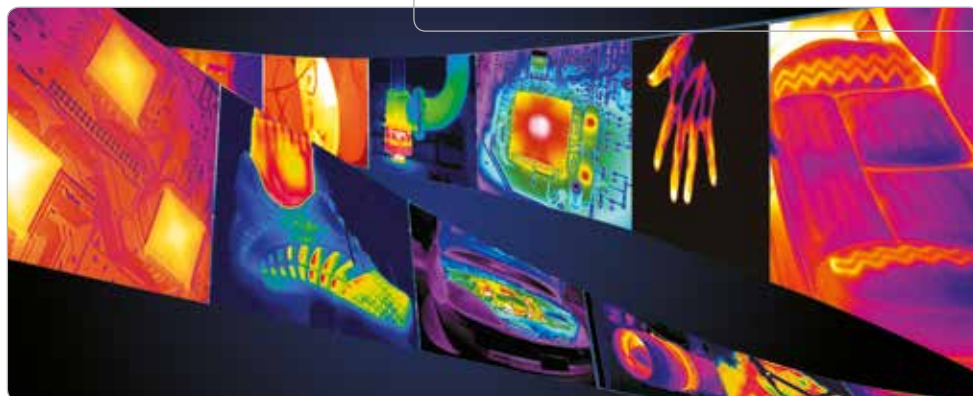


## Cámaras infrarrojas para investigación y desarrollo

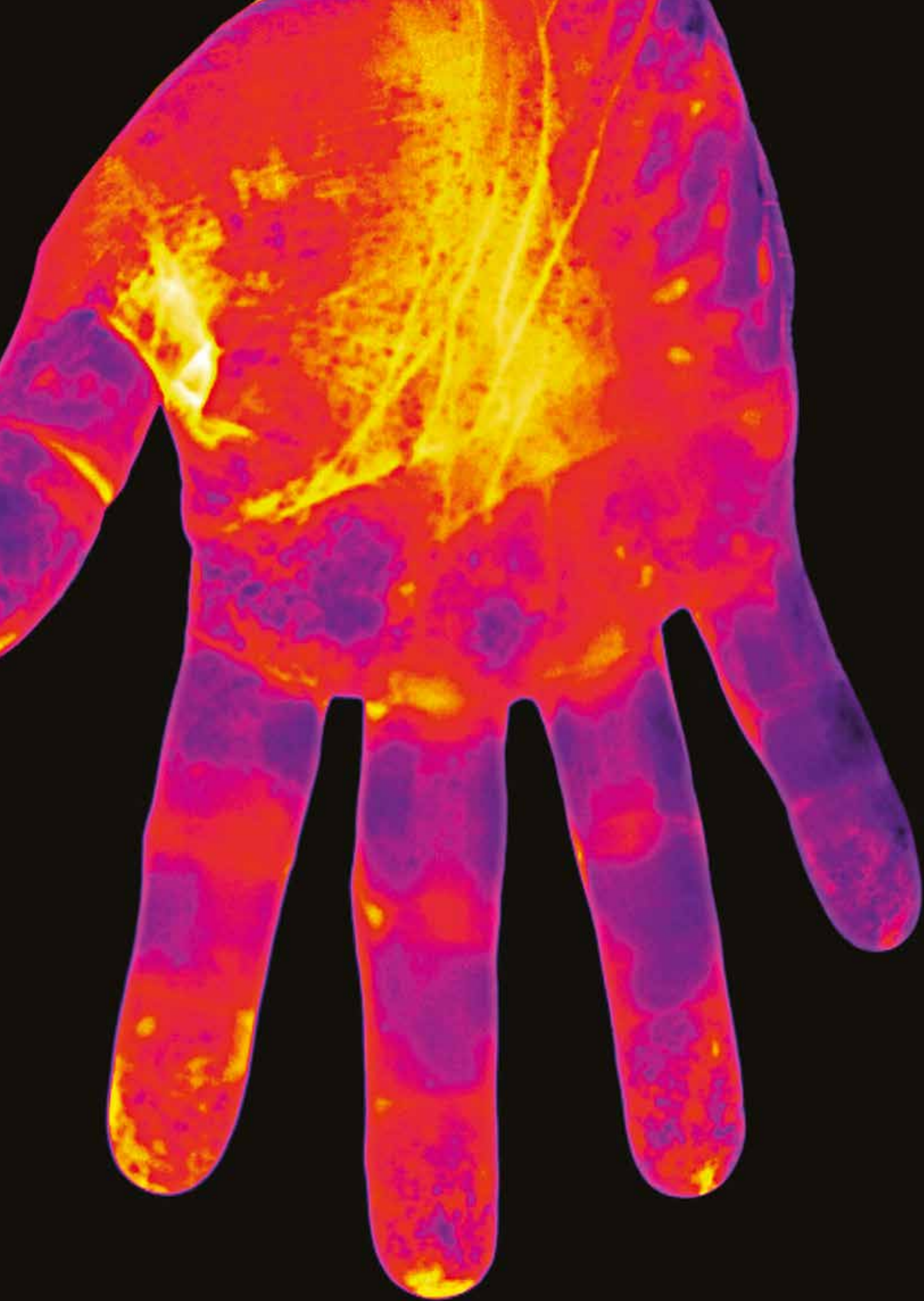


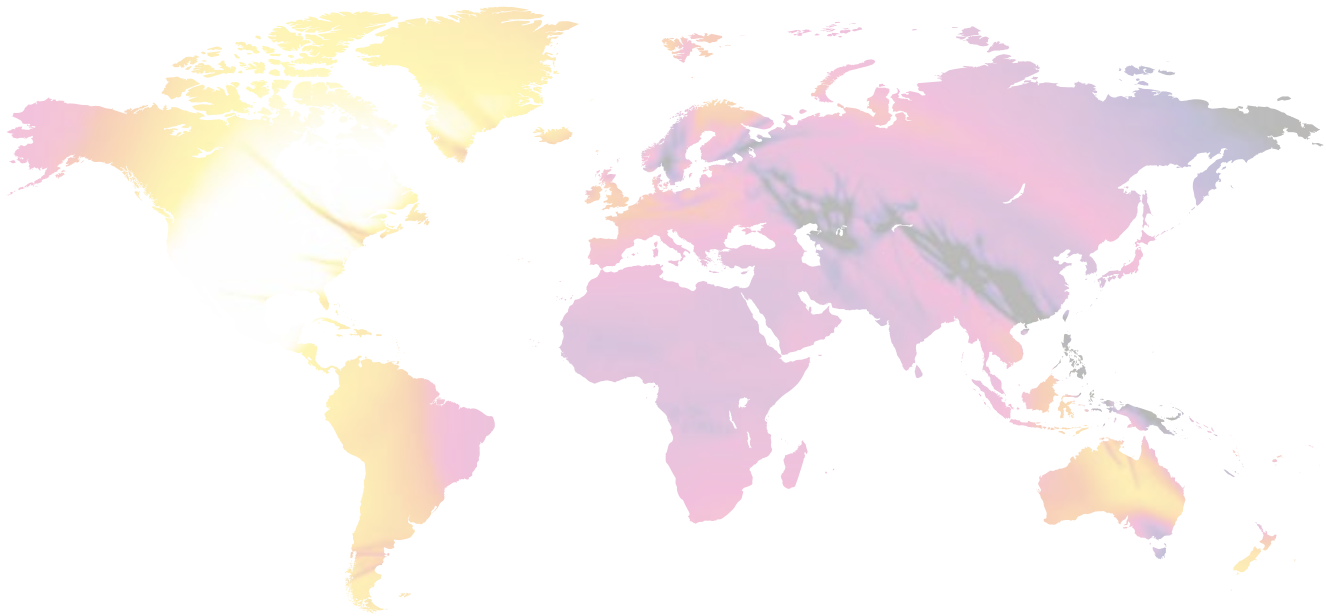
Departamentos de I+D

Universidades

Aplicaciones médicas

Aplicaciones veterinarias





## FLIR Systems: líder mundial en cámaras de imagen térmica

FLIR Systems es el líder mundial en diseño, fabricación y comercialización de sistemas de imagen térmica con una amplia gama de aplicaciones comerciales, industriales y gubernamentales. Los sistemas de imagen térmica de

FLIR Systems emplean una tecnología de imagen infrarroja de vanguardia que detecta la radiación infrarroja o calor. A partir de las diferencias de temperaturas que detectan, las cámaras de imagen térmica crean una imagen nítida. Unos complicados algoritmos también permiten leer los valores de temperatura correctos de esta imagen. FLIR Systems diseña y fabrica todos los componentes vitales de sus productos, entre ellos los detectores, los elementos electrónicos y las lentes especiales.



FLIR Systems, Estocolmo



FLIR ATS, France



FLIR Systems, Boston



FLIR Systems, Santa Bárbara

### Los mercados emergentes y la organización

El interés por las imágenes térmicas ha crecido considerablemente en los últimos años en mercados muy diversos. Para satisfacer este aumento de la demanda, FLIR Systems ha expandido drásticamente su organización. En estos momentos cuenta con más de 3.200 empleados. Juntos, estos especialistas en infrarrojo generan una facturación anual consolidada superior a los 1.000 millones de dólares, lo que convierte a FLIR Systems en el mayor fabricante mundial de cámaras de imagen térmica comerciales.

### Capacidad industrial

FLIR tiene en la actualidad 6 plantas de producción: tres en EE. UU. (en Portland, Boston y Santa Bárbara, California), una en Suecia (en Estocolmo), una en Estonia y el FLIR ATS (siglas inglesas para Soluciones Térmicas Avanzadas) cerca de París (en Marne la Vallée).

### Termografía: no basta con crear una cámara

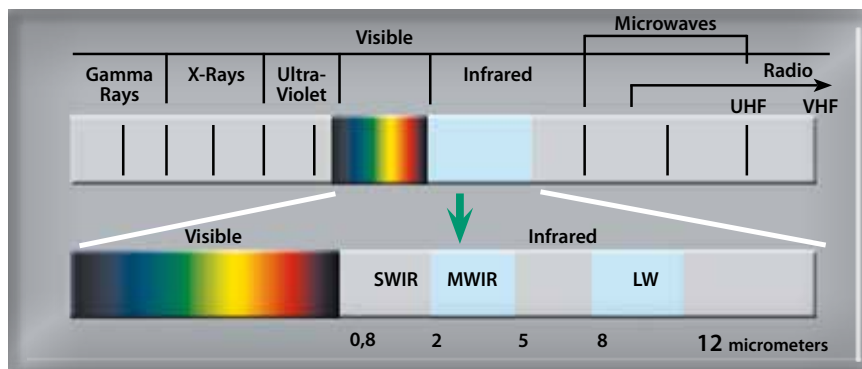
En el mundo de la termografía no basta con crear una cámara. FLIR Systems no solo se compromete a proporcionar la mejor cámara, sino que además está en condiciones de ofrecer el software, la asistencia técnica y la formación más adecuados a las necesidades de termografía de sus clientes.

## INFRARROJO: más de lo que el ojo puede ver

### Infrarrojo: parte del espectro electromagnético

Nuestros ojos son detectores capaces de percibir la luz visible (o radiación visible). Existen otras formas de luz (o radiación) que no podemos ver. El ojo humano sólo ve una parte muy pequeña del espectro electromagnético. Nuestros ojos no ven la luz ultravioleta, que se encuentra en un extremo del espectro, ni el infrarrojo que se encuentra en el otro extremo del mismo. La radiación infrarroja está comprendida entre las fracciones visible y de microondas del espectro electromagnético. La principal fuente de radiación infrarroja es el calor o radiación térmica. Todo objeto

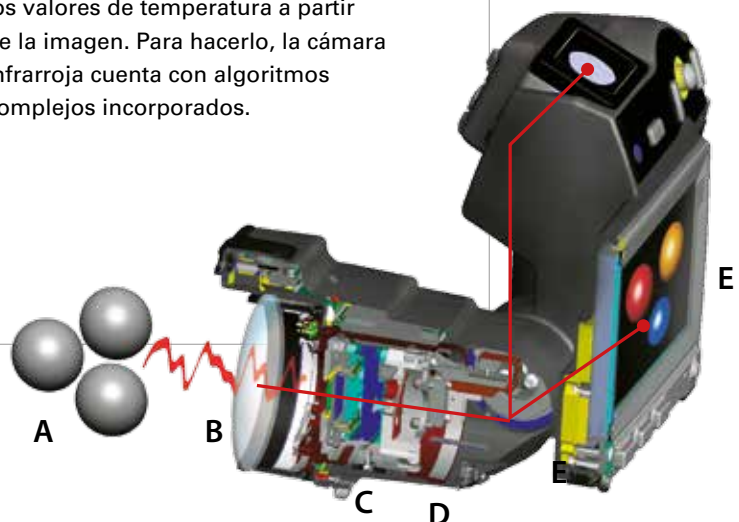
que tenga una temperatura superior al cero absoluto (-273,15 grados Celsius o 0 grados Kelvin) emite radiación en la región del infrarrojo. Incluso aquellos objetos que consideramos muy fríos, como por ejemplo unos cubos de hielo, emiten radiación infrarroja. Estamos expuestos a la radiación infrarroja todos los días. Es radiación infrarroja el calor que percibimos de la luz solar, de un fuego o de un radiador. Aunque nuestros ojos no la vean, las terminaciones nerviosas que se encuentran en nuestra piel la perciben como calor. Cuanto más caliente esté un objeto, más radiación infrarroja emite.



### La cámara infrarroja

La energía infrarroja (A) que proviene de un objeto se hace converger, por medio de la óptica (B), sobre un detector de infrarrojo (C). El detector envía la información al conjunto sensor electrónico (D) para que se procese una imagen. El conjunto electrónico utiliza los datos que provienen del detector para crear una imagen (E) que puede verse en el visor o en un monitor de vídeo o pantalla LCD corriente. La

termografía infrarroja es el arte de transformar una imagen infrarroja en radiométrica, lo que permite leer los valores de temperatura a partir de la imagen. Para hacerlo, la cámara infrarroja cuenta con algoritmos complejos incorporados.



## Razones para emplear cámaras de imagen térmica

Razones para elegir una cámara de imagen térmica de FLIR Existen otras tecnologías disponibles para ayudar a medir las temperaturas sin contacto, como por ejemplo los termómetros infrarrojos.

### Comparación entre los termómetros infrarrojos y las cámaras térmicas

Los termómetros infrarrojos (IR) son fiables y muy útiles para efectuar lecturas de temperatura en un solo punto, pero para explorar grandes áreas o componentes, es fácil que no detecten componentes críticos que pueden estar a punto de fallar o que deben ser reparados. Una cámara de imagen térmica de FLIR puede explorar motores, componentes o paneles enteros al instante y nunca pasa por alto un peligro de recalentamiento, por pequeño que este sea.

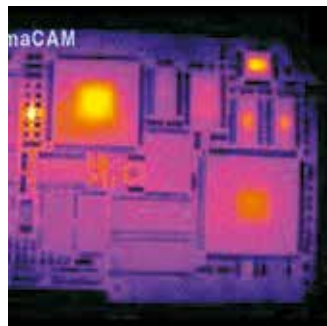
### Emplee miles de termómetros infrarrojos al mismo tiempo

Con un termómetro infrarrojo puede medir la temperatura en un solo punto. Las cámaras de imagen térmica de FLIR permiten medir las temperaturas de toda la imagen.

Si echamos un vistazo a la FLIRT650sc uno de nuestros modelos de alta gama, podremos comprobar que tiene una resolución de imagen de 640 x 480 píxeles, lo que significa 307.200 píxeles o usar termómetros infrarrojos de 307.200 puntos al mismo tiempo.



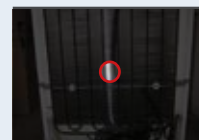
Los termómetros infrarrojos miden la temperatura de un punto



FLIR T650sc mide 307.200 puntos de temperatura

### Encuentre los problemas con mayor rapidez y facilidad y una precisión excepcional.

Con un termómetro IR que mide la temperatura en un solo punto, es fácil fallar en la detección de problemas cruciales. Una cámara de imagen térmica de FLIR explora componentes enteros y proporciona una percepción diagnóstica instantánea de los problemas en toda su magnitud.



Qué "ve" un termómetro IR.



Qué "ve" una cámara de imagen térmica.



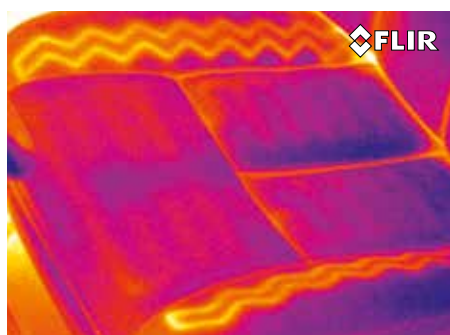
Qué "ve" un termómetro IR.



Qué "ve" una cámara de imagen térmica.

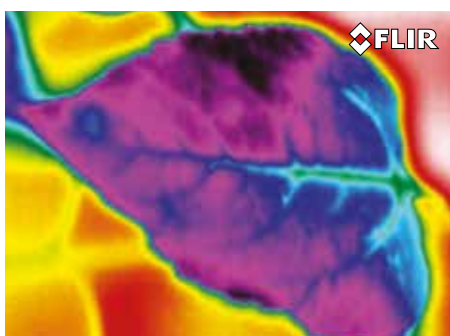
## Cámaras de imagen térmica para aplicaciones de I+D

En las aplicaciones de investigación y desarrollo, la precisión y la fiabilidad tienen una importancia vital. Esa es la razón por la que se utilizan las cámaras infrarrojas FLIR en todo el mundo para aplicaciones tan diversas como la microelectrónica, el procesamiento de papel, los automóviles, los plásticos y la evaluación de materiales, la obtención de firmas térmicas de objetos, las comprobaciones mecánicas, la I+D y muchas otras.



### I+D industrial

Existe una gran cantidad de productos nuevos que han sido desarrollados con la ayuda de una cámara de imágenes térmicas. Los desarrolladores de productos estudian la disipación de calor así como las características térmicas.

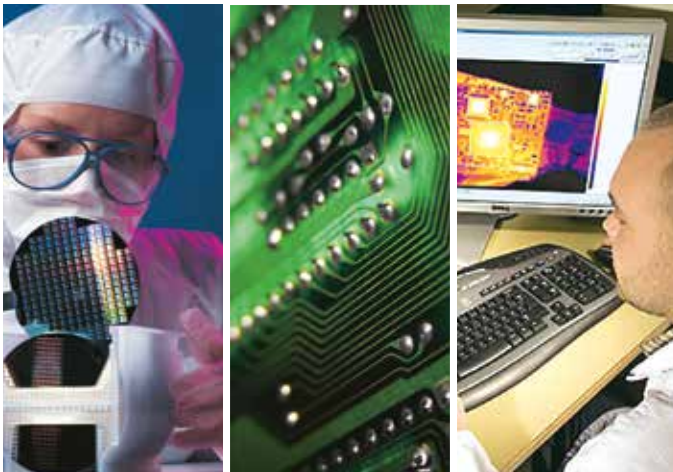


### I+D científico

Tanto en la investigación fundamental como en la aplicada, el uso de las imágenes térmicas está muy extendido en un amplio abanico de aplicaciones.

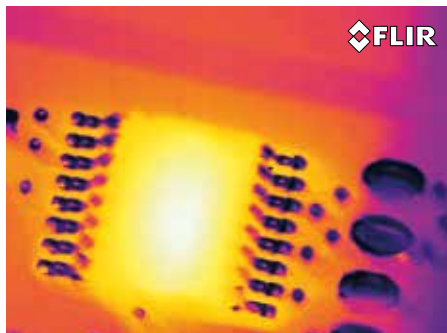
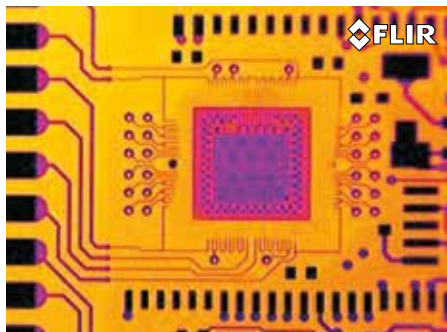
Las cámaras infrarrojas de FLIR se emplean para captar y grabar la distribución térmica y sus variaciones en tiempo real, lo que permite a los ingenieros y los investigadores ver y medir con precisión los patrones de calor, la disipación, las fugas y otros factores de temperatura en equipos, productos y procesos.

Estas cámaras pueden distinguir cambios de temperatura tan sutiles como 0,02°C. Cuentan con tecnología de detección de vanguardia y algoritmos matemáticos avanzados que le permiten tener un alto rendimiento y medir con precisión entre los -15°C y los 3.000°C. La línea de cámaras de I+D combina un rendimiento de la imagen sumamente alto y mediciones de temperatura precisas con instrumentos y software potentes para efectuar análisis y elaborar informes. Esta combinación las hace ideales para aplicaciones muy diversas de investigación, verificación térmica y validación de productos. Con una amplia selección de modelos de cámara, la línea FLIR de I+D puede satisfacer las necesidades de gran variedad de objetivos, aplicaciones y presupuestos. Pueden emplearse como dispositivos manuales, portátiles, fijos o montados sobre un trípode para una inspección y un funcionamiento continuo.



### **Ventajas de la termografía infrarroja para las aplicaciones de I+D**

- Ofrece un patrón térmico completo de la situación
- en tiempo real
- No requiere contacto, no es destructiva ni intrusiva
- Identifica y localiza las anomalías térmicas
- Almacena la información térmica
- Permite un análisis detallado
- Tiene numerosas aplicaciones



### **Placas de circuito impreso**

Los científicos que diseñan placas de circuito impreso se enfrentan al problema de facilitar la disipación de calor sin sacrificar el rendimiento o el coste. Hasta hace poco, comprender con precisión el calor ha sido sumamente difícil. Sin embargo, gracias a la termografía, los ingenieros son capaces de visualizar y cuantificar con facilidad los patrones de calor en los dispositivos que crean.

### **La termografía infrarroja ha demostrado ser un instrumento vital para resolver problemas y responder preguntas científicas muy diversas.**

Los patrones de temperatura son muy difíciles de predecir, lo que implica que no siempre es posible saber dónde colocar los termopares necesarios para hacer mediciones precisas y evaluar con eficacia la disipación de calor. Además, como el termopar debe estar en contacto con el componente que se va a evaluar, puede afectar los resultados de la medición. El infrarrojo tiene la ventaja de que produce imágenes muy completas sin contacto ni intromisión.

### **Una gama amplia de cámaras de imagen térmica para aplicaciones de I+D**

FLIR Systems comercializa una gama completa de cámaras de imagen térmica para aplicaciones de I+D. FLIR Systems ofrece un instrumento adecuado para el trabajo tanto a quienes están descubriendo las ventajas de las cámaras de imagen térmica como a los expertos termógrafos.

Descubra nuestra línea completa de productos y comprenda las razones por las que FLIR Systems es el líder mundial en cámaras de imagen térmica.







# Paquetes para entornos científicos

## Hardware y software: la combinación perfecta

En FLIR, reconocemos que nuestro trabajo no se limita simplemente a producir las mejores cámaras termográficas posibles. Nos comprometemos a que todos los usuarios de nuestras cámaras termográficas puedan trabajar de la forma más eficiente y productiva, para lo que les proporcionamos la combinación de cámara y software más profesional del mercado actual.

Nuestro equipo de especialistas comprometidos desarrolla constantemente nuevos paquetes de software, más intuitivos y mejores, para satisfacer las necesidades de los profesionales de la termografía más exigentes. Todo el software está basado en Windows y permite realizar evaluaciones y análisis de inspecciones térmicas más rápidos, detallados y precisos.



## Maximice las posibilidades de sus cámaras

FLIR Systems comercializa una amplia gama de cámaras termográficas para gran variedad de aplicaciones. Aplicaciones industriales, marítimas, del sector de la construcción y la seguridad, entre muchos otros, ya se benefician de la eficacia de la termografía.

Sin embargo, no hay entorno donde la combinación hardware-software sea más importante que en Investigación y desarrollo.

Los investigadores tienen que poder conectar rápidamente su cámara termográfica, realizar los análisis necesarios en sus experimentos y comunicar los resultados a los responsables o a la comunidad investigadora. Tienen que estar seguros de que cada detalle de sus, a veces únicos, experimentos quedan registrados para ulteriores investigaciones.

## Paquetes para entornos científicos (SC) para cada aplicación de I+D

FLIR Systems conoce la importancia que tiene el software en un entorno de I+D, por eso no solamente ofrece cámaras termográficas. Con cada cámara termográfica viene, sin coste adicional alguno, el software ResearchIR, que le permitirá conectar su cámara al PC y analizar sus experimentos.

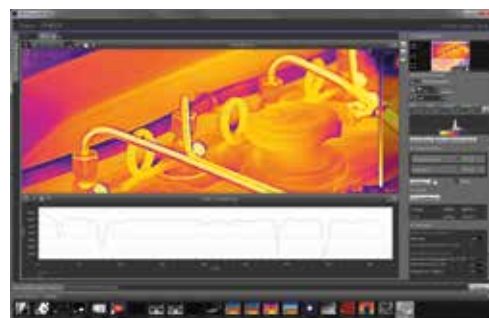
**FLIR SYSTEMS NO COMERCIALIZA CÁMARAS TERMOGRÁFICAS CIENTÍFICAS SINO VERDADEROS PAQUETES CIENTÍFICOS.**

### FLIR ResearchIR

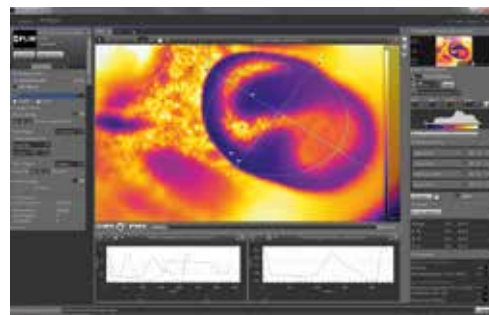
FLIR ResearchIR se ha desarrollado especialmente para los usuarios de cámaras termográficas con detector refrigerado o sin refrigerar en el campo científico y de I+D. FLIR ResearchIR saca el mayor provecho de su cámara termográfica y permite la grabación de alta velocidad y el análisis avanzado de patrones térmicos. ResearchIR es la herramienta perfecta para la I+D industrial.

ResearchIR viene sin coste adicional con cada paquete SC.

Los usuarios interesados en aplicaciones científicas más avanzadas pueden optar por ResearchIR Max.



Secuencia grabada en un motor de coche



Estudio de una célula biológica

# Paquetes para I+D FLIR SC305, SC325, SC645 y SC655

## La aceleración del ciclo de diseño mediante el infrarrojo

Los paquetes para I+D FLIR SC305, SC325, SC645 y SC655 contienen una cámara termográfica diseñada para controlar continuamente la eficacia térmica de su proyecto de desarrollo. Los paquetes SC de FLIR evitan errores de diseño en su fabricación, garantizan la calidad y reducen el tiempo hasta su comercialización. Cada paquete contiene una cámara termográfica y el software ResearchIR.



## Perfeccione el diseño, mejore el proceso de diseño

En el proceso de diseño, rara vez es posible observar un problema térmico a simple vista o medir la temperatura de las superficies con precisión. Con frecuencia, los cálculos teóricos y las simulaciones no dan un resultado satisfactorio sino se efectúan pruebas prácticas, que consumen tiempo y requieren una conexión precisa de múltiples termopares para comprobar el diseño. El infrarrojo acelera el proceso de desarrollo y lo hace más eficiente. Muestra la imagen completa de manera que nada queda al azar.

Una cámara infrarroja le da un sexto sentido que le permite medir, supervisar y analizar lo que no puede ver, proporcionando datos y pruebas de la manera más rápida y fácil posible. Es el instrumento perfecto para verificar y validar un diseño y garantizar que el producto cumpla las especificaciones. El infrarrojo añade también otra dimensión a las verificaciones no destructivas.

640  
x  
480

### 640 x 480 píxeles

Algunos modelos de la serie Asc tienen un detector de una resolución de 640 x 480 píxeles, que ofrece mayor precisión y muestra más detalles a una mayor distancia.



### Ventana infrarroja ajustable (windowing) de gran velocidad

El modelo FLIR A655sc cuenta con una función de ajuste de ventana infrarroja de gran velocidad. Permite grabar imágenes térmicas con una velocidad secuencial de 100 Hz en una ventana de infrarrojo de 640 x 240 o una velocidad secuencial de 200 Hz en una ventana de 640 x 120.



### External triggering

Grabación con control de inicio y detención en el software I+D de FLIR. Permite que una señal externa controle la transmisión de la imagen.



### Sensibilidad alta < 50 mK

Una sensibilidad térmica < 50 mK permite captar los detalles más sutiles de la imagen y las diferencias de temperatura más pequeñas.



### Diseño compacto y ligero

Cámaras de imagen térmica compactas de FLIR para instalaciones fijas de I+D.



### Compatibilidad con las especificaciones de interfaz GigE Vision™

Una primicia en el sector. GigE Vision es una nueva serie de especificaciones de interfaz de cámara desarrollada con el protocolo de comunicaciones Gigabit Ethernet. GigE Vision es la primera interfaz en permitir la transferencia rápida de imágenes a gran distancia por cables estándar de bajo coste. Con GigE Vision, el hardware y el software de diferentes proveedores pueden interactuar sin problemas a través de las conexiones GigE.



### Compatible con el protocolo GenICam™

Otra primicia en el sector. El objetivo de GenICam es proporcionar una interfaz de programación genérica para todo tipo de cámara. Sea cual sea la tecnología de interfaz (GigE Vision, Camera Link, 1394 DCAM, etc.) o las funciones introducidas, la interfaz para la programación de aplicaciones (API, application programming interface) siempre será la misma. El protocolo GenICam también permite que la cámara trabaje con el software de otros proveedores.



### Conexión Gigabit Ethernet incorporada

Transmisión de imágenes de 16 bits en tiempo real.

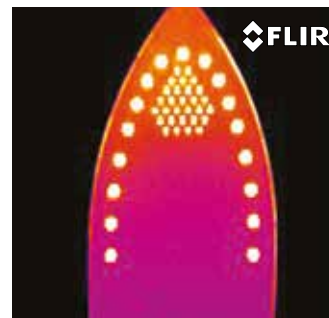
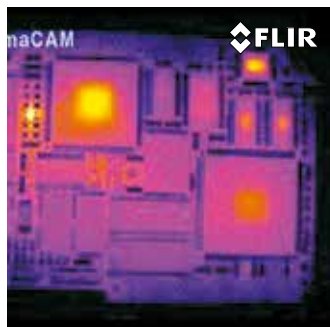


### FLIR ResearchIR

FLIR ResearchIR viene sin coste adicional con cada paquete SC



Verificación de PCB



Control de calidad térmica en electro-mecánicos



Imagen térmica laser

	FLIR A305sc	FLIR A325sc	FLIR A645sc	FLIR A655sc
<b>Tamaño de la imagen</b>	320 x 240 píxeles	320 x 240 píxeles	640 x 480 píxeles	640 x 480 píxeles
<b>Frecuencia de imagen</b>	9 Hz	60 Hz	25 Hz	50 Hz Opción de ajuste de ventana: 100/200 Hz
<b>Intervalo de temperaturas</b>	De -20 °C a +350 °C (+1200°C opcional)	De -20 °C a +350 °C (+1200°C opcional)	De -40 °C a +650°C (+2000°C opcional)	De -40 °C a +650°C (+2000°C opcional)
<b>Ethernet</b>	Control e imagen	Control e imagen	Control e imagen	Control e imagen
<b>Comunicación Ethernet</b>	TCP/IP de enchufe de FLIR y GeniCam	TCP/IP de enchufe de FLIR y GeniCam	TCP/IP de enchufe de FLIR y GeniCam	TCP/IP de enchufe de FLIR y GeniCam
<b>Transferencia de imágenes por Ethernet</b>	16 bits 320 x 240 píxeles a 9 Hz	16 bits 320 x 240 píxeles a 60 Hz	16 bits 640 x 480 píxeles a 25 Hz	16 bits, 640 x 480 píxeles a 50 Hz Hasta 200 Hz con windowing
<b>USB</b>	N/A	N/A	Control e imagen	Control e imagen
<b>Comunicación USB</b>	N/A	N/A	TCP/IP por conector de la marca FLIR	TCP/IP por conector de la marca FLIR
<b>Transmisión de imágenes por USB</b>	N/A	N/A	16 bits 640 x 480 píxeles a 25 Hz	16 bits, 640 x 480 píxeles a 25 Hz Hasta 100 Hz con windowing

**Nuevo**

# Paquetes para I+D FLIR SC450 y SC650



Cámaras termográficas de vanguardia que combinan una buena ergonomía y flexibilidad con una alta calidad de imagen

Los paquetes para I+D FLIR SC450 y SC650 contienen una cámara termográfica con un bloque óptico rotatorio e interfaz de pantalla táctil. Estas cámaras termográficas portátiles son perfectas para bancos de pruebas de laboratorios o para pruebas dinámicas sobre el terreno.

640  
x  
480

## Resolución de hasta 640x480 píxeles

El detector de alta definición de 640 x 480 píxeles del FLIR T650sc, que se incluye en el paquete SC650, genera imágenes detalladas claras, nítidas y fáciles de interpretar, lo que lleva a inspecciones seguras de mayor precisión. Los usuarios que no necesiten tanta calidad de imagen pueden optar por el paquete SC450, que incluye un T450sc que genera imágenes térmicas de 320 x 240 píxeles.

HIGH  
SENSITIVITY

## Alta sensibilidad

La T650sc le permite observar diferencias de temperatura de hasta 0,03 °C.



## Precisión de medida muy elevada

Una elevada precisión de +/- 1°C o +/- 1% de la medida, genera imágenes térmicas muy sensibles.



## Unidad IR ajustable

La unidad IR ajustable proporciona una mayor flexibilidad y le permite trabajar más rápido y en una postura más cómoda durante las inspecciones.



## Pantalla LCD amplia y luminosa

La pantalla LCD de alta calidad presenta imágenes luminosas y nítidas también en entornos exteriores.



## Cámara visible de alta calidad

La cámara visible integrada genera imágenes detalladas en cualquier condición. El campo de visión se adapta al de la lente IR.



## Puntero láser

Un cómodo botón activa el puntero láser que ayuda a asociar el punto caliente o frío de la imagen IR con el objetivo físico real que se encuentra en el área inspeccionada.



## Interfaces flexibles

Acceso fácil a salida vídeo, USB para conectar la cámara a dispositivos externos, USB2 para conectarla a un ordenador y conexión directa para cargar la batería dentro de la cámara.



## Vídeo Radiométrico

de 16 bits puede ser transmitido a PC (via USB) usando el software FLIR



## Vídeo MPEG-4

Crea archivos de vídeo visuales e infrarrojos no radiométricos en formato MPEG-4.



## Fusión térmica

Fusiona las imágenes visuales e infrarrojas para mejorar el análisis.



## Imagen-en-imagen

Cree una superposición de infrarrojos sobre la imagen visual. Se adapta automáticamente a diferentes lentes con diferentes campos visuales. Móvil y redimensionable.



## Pantalla táctil

La pantalla táctil LCD lleva la interactividad y el confort a un nuevo nivel. Junto con los botones retroiluminados y el joystick de control, las cámaras Serie T600 son muy fáciles de usar.



## Apuntar comentarios por escrito

Utilice la pantalla táctil como si fuera lápiz y papel para añadir comentarios por escrito.



## Anotaciones de texto y voz

Los comentarios de texto se pueden seleccionar de una lista. Se pueden conectar unos auriculares con Bluetooth para hacer anotaciones de voz.



## Zoom digital

La FLIR T450sc/T650sc está equipada con un zoom digital continuo de 1-8x



## FLIR ResearchIR

FLIR ResearchIR viene sin coste adicional con cada paquete SC

## FLIR funciones



## Imágenes dinámicas multispectrales (MSX)

La innovadora función de MSX produce una imagen mucho más rica en detalles que antes.



## Boceto de imagen

Indique las áreas con problemas directamente sobre la imagen térmica.



## Autoenfoco continuo

Enfoque automático continuo sobre el objeto que está inspeccionando.

\* Las funciones varían según el modelo de cámara térmica, por favor verifique las especificaciones técnicas de cada modelo.

**Nuevo**

**FLIR T650sc**



Tarjeta SD  
Alimentación  
USB A  
HDMI  
Mini USB



Luz de flash  
Cámara visual  
Puntero láser  
Lente infrarroja intercambiable  
Controles fáciles de usar

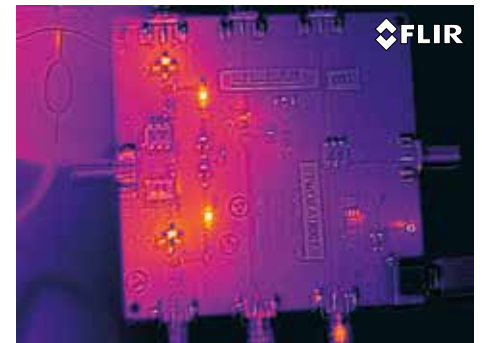
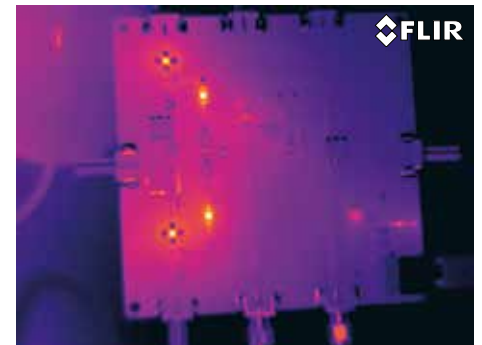


Lente abatible  
Amplia pantalla LCD  
Diseño ergonómico  
Lápiz  
Botones de control



Conéctese a un teléfono inteligente o a un tablet mediante Wi-Fi y utilice la aplicación FLIR Tools Mobile (Apple iOS y Android) para procesar y compartir resultados, así como para utilizarlo como control remoto.

### Imágenes dinámicas multispectrales (MSX)



La innovadora función de MSX produce una imagen mucho más rica en detalles que antes.

### Comparación de los modelos



#### FLIR T450sc

Calidad de la imagen térmica: 320x240 píxeles  
NETD: <40 mk @ +30°C  
Intervalo de temperaturas: -20°C a +1.500°C  
Frecuencia de imagen 60 Hz  
Imágenes IR/visuales, almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales  
Rango espectral 7,5 - 13 µm  
Pantalla táctil incorporada, LCD de color de 3,5", 320 x 240 píxeles  
Puntos: 5  
Cámara digital incorporada 3,1 Mpíxeles



#### FLIR T650sc

Calidad de la imagen térmica: 640x480 píxeles  
NETD: <30 mk @ +30°C  
Intervalo de temperaturas: -40°C a +2.000°C  
Frecuencia de imagen 30 Hz  
Imágenes IR/visuales, almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales  
Rango espectral 7,5 - 14 µm  
Pantalla táctil LCD de 4,3" súper luminosa de 800x480 píxeles  
Puntos: 10  
Cámara digital incorporada 5 Mpíxeles  
Digital Video Out (DVI), HDMI compatible  
GPS  
Continuo, de un toque o manual

# FLIR SC620/SC640/SC660



Las novedosas cámaras FLIR SC620, SC640 y FLIR SC660 se han concebido para especialistas en I+D exigentes.

Cuentan con la mayor sensibilidad y la serie de funciones más modernas disponibles. Brindan una combinación de imágenes del espectro visible e infrarrojo de calidad superior y precisión en la medición de temperatura, además de GPS, comentarios de voz y otras numerosas funciones avanzadas.



**Resolución de 640x480 píxeles**  
Las FLIR SC620 y SC660 tienen un detector de alta resolución, de 640 x 480 píxeles, que permite contar con una mayor precisión y observar más detalles a mayor distancia.



**Alta sensibilidad (FLIR SC660)**  
Una sensibilidad térmica < 30 mK permite captar los detalles más sutiles de la imagen y las diferencias de temperatura más pequeñas.



**Cámara visual de alta calidad**  
Una cámara visual integrada de 3,2 megapíxeles genera imágenes visuales nítidas en todas las condiciones.



**Optimizador de contraste (FLIR SC660)**  
La optimización automática de los ajustes de brillo y contrataste facilita los análisis térmicos de objetos detallados.



**Función panorámica**  
Obtiene una secuencia de imágenes y las combina automáticamente en una imagen más grande con el software FLIR Reporter o FLIR BuildIR.



**Captación de vídeo multifunción**  
La pantalla ancha LCD de 5,6" de la SC660 permite la visualización de imágenes en la cámara. Su interfaz FireWire puede transferir 14 bits de datos radiométricos o RAW directamente a un PC para analizar en tiempo real las imágenes captadas. Además, pueden almacenarse las secuencias radiométricas en tarjetas SD de gran capacidad. Las secuencias de vídeo MPEG-4 no radiométricas también pueden transmitirse a un PC por USB, FireWire o WLAN (opcional).



**GPS incorporado (SC660)**  
El GPS permite localizar geográficamente las imágenes infrarrojas mediante su referencia geográfica.



**Puntero láser**  
Ayuda a asociar el punto caliente o frío de la imagen IR con el objetivo físico real situado en el área inspeccionada.



**Interfaces flexibles**  
Acceso fácil a conexiones de vídeo compuesto, USB, FireWire, IrDA y a una conexión directa para cargar la batería sin extraerla de la cámara.



**Fusión térmica FLIR**  
Fusiona las imágenes visuales e infrarrojas para ofrecer un mejor análisis.



**Función imagen en imagen**  
Superpone una imagen infrarroja a la imagen visual. Ajustable, móvil y redimensionable (según el modelo).



**Galería de imágenes en miniatura**  
Una galería de imágenes en miniatura de fácil acceso le ayuda a repasar y encontrar rápidamente sus imágenes infrarrojas.



**JPEG radiométrico**  
FLIR emplea un formato de imagen JPEG radiométrico no patentado que permite el procesamiento posterior y la escritura de informes con un software de FLIR asistido por Microsoft Word®.



**Comentarios de texto y de voz**  
Pueden cargarse comentarios de texto en la cámara mediante una interfaz IrDA inalámbrica. A su vez, es posible conectar unos auriculares para grabar comentarios de voz.



**Enfoque automático y manual, zoom digital**  
Las posibilidades de enfoque son: enfoque automático de un solo toque, enfoque automático continuo, basado en láser (modelos 660) o enfoque manual. Zoom digital 1-2x continuo (SC620), 1-8x continuo (SC660).



**Gran pantalla LCD**  
Una pantalla LCD extraordinariamente amplia, de 5,6", plegable y de alta calidad permite ver los detalles más sutiles de la imagen y las diferencias de temperatura más pequeñas.



**Asa multiangular con botones de acceso directo integrados**  
Un asa de control giratoria permite emplear la cámara en la posición que resulte más cómoda. Los botones y la unidad joystick de control de la cámara están integrados al asa y se encuentran siempre al alcance de los dedos.



**Botones de acceso directo programables**  
Para aumentar la flexibilidad, el usuario puede programar los botones situados en la parte superior de la cámara para poder acceder directamente a sus funciones preferidas.



**FLIR ResearchIR**  
FLIR ResearchIR viene sin coste adicional con cada paquete SC



Conéctese a un teléfono inteligente o a un tablet mediante Wi-Fi y utilice la aplicación FLIR Tools Mobile (Apple iOS y Android) para procesar y compartir resultados, así como para utilizarlo como control remoto.

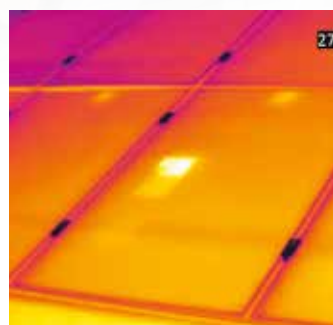
## Optimizador de contraste



Imagen térmica básica.



Imagen térmica mejorada con la función Optimizador de contraste.



Inspección de paneles solares



Vigilancia térmica de volcanes

### FLIR SC620



<40 mK de sensibilidad,  
+/- 2% de precisión de lectura

Lente estándar de 24°

Zoom digital 2x

Funciones de medición estándar

Puntero láser

### FLIR SC640



<30 mK de sensibilidad,  
+/- 2% de precisión de lectura  
+/- 1% de precisión de lectura  
(opcional)

Lente estándar de 12° / 24° / 45°

Zoom digital 8x

Funciones de medición  
ampliadas

Puntero láser

Poner alarmas de temperatura

Grabación de secuencias en la  
cámara

Optimizador de contraste

### FLIR SC660



<30 mK de sensibilidad,  
+/- 1% de precisión de lectura

Lente estándar de 12° / 24° / 45°

Zoom digital 8x

Funciones de medición  
ampliadas

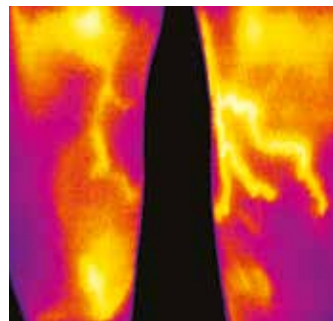
Puntero láser avanzado

Poner alarmas de temperatura

Grabación de secuencias en la  
cámara

GPS incorporado

Optimizador de contraste



Cartografía venosa

# Software científico y para I+D



## Convirtiendo herramientas en soluciones

En FLIR, reconocemos que nuestro trabajo no se limita simplemente a producir los mejores sistemas de cámaras termográficas posibles. Nos comprometemos a que todos los usuarios de nuestros sistemas de cámaras termográficas puedan trabajar de forma más eficiente y productiva, para lo que les proporcionamos la combinación de cámara y software más profesional.

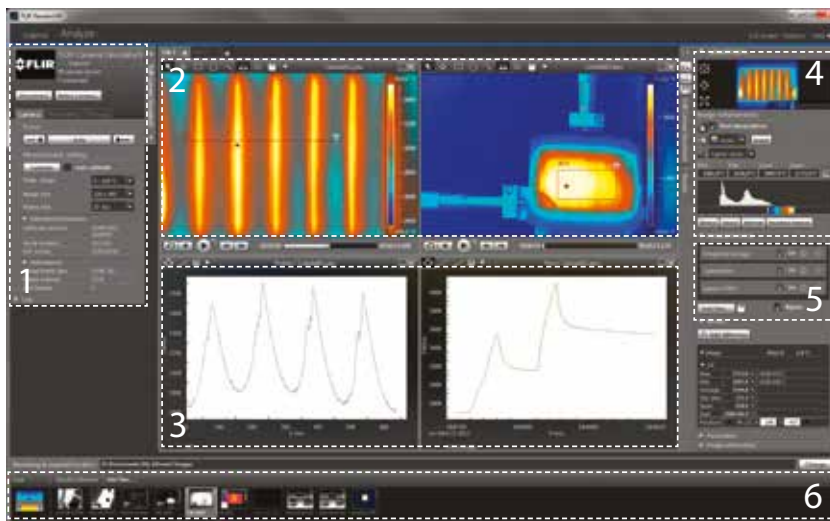
## FLIR ResearchIR

FLIR ResearchIR está dirigido a usuarios de cámaras termográficas con detector refrigerado o sin refrigerar en el campo científico y de I+D. FLIR ResearchIR saca el mayor provecho de su cámara termográfica y permite la grabación de alta velocidad y el análisis avanzado de patrones térmicos. ResearchIR es la herramienta perfecta para la I+D industrial. Los usuarios interesados en aplicaciones científicas más avanzadas pueden optar por ResearchIR Max.

## Características principales de FLIR ResearchIR:

- Disponible en más de 20 idiomas
- Visualización, grabación y almacenamiento de imágenes de alta velocidad
- Post-procesamiento de eventos térmicos rápidos
- Producción de gráficos de temperatura y tiempo de imágenes en directo o secuencias grabadas
- Condiciones de inicio/parada de grabación avanzadas
- Número ilimitado de funciones de análisis (puntos, líneas, áreas)
- Organizador de archivos con recopilación rápida y previsualización de secuencias
- Zoom y sistema de posicionamiento horizontal para observar más de cerca
- Varias pestañas configurables por el usuario para imágenes en vivo, imágenes grabadas o gráficos

## Interfaz de usuario de FLIR ResearchIR



### 1. Control de cámara y grabación:

El software FLIR ResearchIR se conecta directamente a las cámaras termográficas de FLIR para adquirir instantáneas térmicas o archivos de vídeo. ResearchIR es compatible con muchas opciones de adquisición, incluyendo la activación de la cámara o las condiciones de inicio/parada, basadas en las mediciones térmicas.

### 2. Lugar de trabajo de medición flexible:

Las imágenes, los datos y los cuadros se pueden gestionar arrastrando y soltando. El análisis de la medición se puede hacer en directo si hay una cámara termográfica conectada o sobre el material grabado con instantáneas y secuencias de vídeo.

### 3. Cuadros y gráficos:

Añadir perfiles de línea es fácil. Se pueden crear gráficos a contrarreloj de las herramientas de

medición o las estadísticas de imágenes completas. Se mostrará una tabla que presenta las estadísticas de los datos de todas las imágenes de forma paralela para permitir un análisis perfecto.

### 4. Control de coloración de imagen intuitivo:

Permite cambiar la paleta de colores, la distribución del color, el contraste y las isotermas, el zoom y la vista panorámica.

### 5. Canal de procesamiento de imagen:

Proporciona procesamiento en tiempo real, como la sustracción de imágenes, de cálculos o de medias. Cada proceso se puede configurar de forma individual y su orden se puede gestionar fácilmente.

### 6. Barra de recopilación rápida:

Muestra las imágenes y secuencias activas.



## Características principales de FLIR ResearchIR Max:

FLIR ResearchIR Max posee todas las características de FLIR ResearchIR. Además, contiene características para el análisis térmico avanzado, como:

- Pre/Post activación
- Caja de herramientas de procesamiento matemático
- Caja de herramientas de filtro de imagen
- Compatibilidad con varias cámaras para una grabación paralela
- Digital Detail Enhancement (DDE) radiométrico: mejora drásticamente la comprensión de la escena térmica manteniendo la precisión de la medición radiométrica.



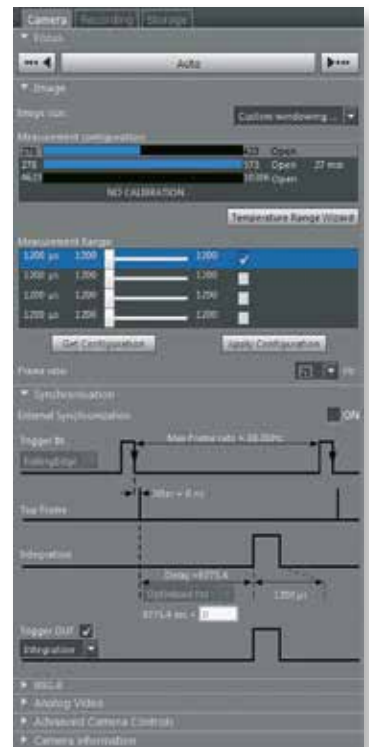
### ▶ Opciones de grabación avanzadas

Controla varios parámetros y opciones para lograr la adquisición más fiable.

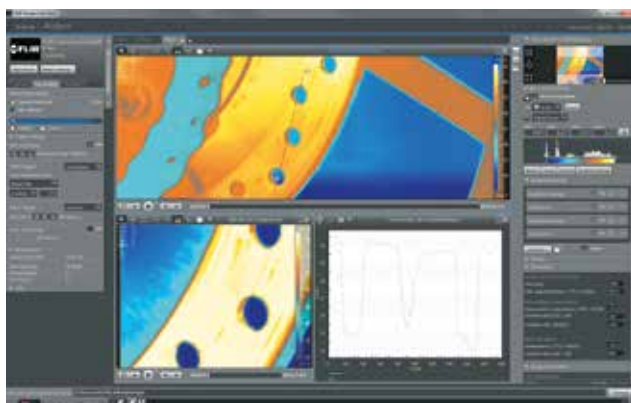
- La pre/post activación permite captar el más fugaz de los eventos.
- Opciones de adquisición múltiples de inicio/parada. Se pueden basar en el estado de la señal de activación de la cámara, en el umbral de medición de la imagen o en el tiempo.
- El rendimiento de la adquisición se muestra de forma clara. No cabe duda de la calidad de su adquisición.

### ▶ Control completo de los parámetros de la cámara

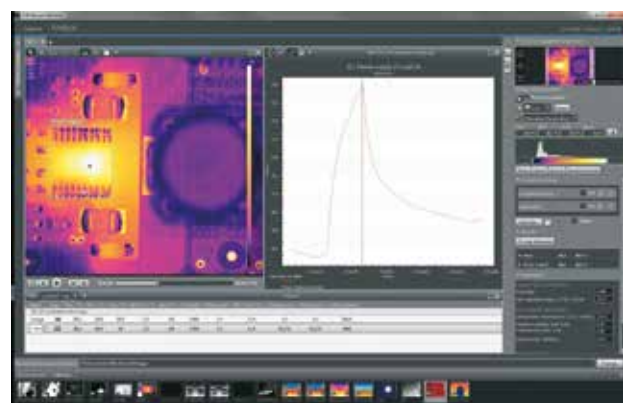
Control de la cámara completo y, aún así, fácil. Se muestra la configuración de la medición, los rangos, el tamaño de la imagen, la frecuencia y la sincronización con la señal externa.



## Ejemplos de aplicaciones



Secuencia grabada de un disco de freno



Diseño térmico de una placa electrónica

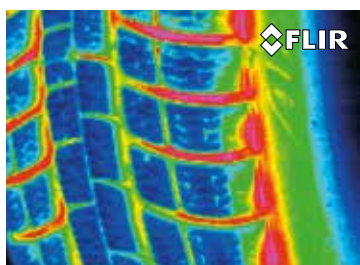
## Software Development Kits

Están disponibles un Software Development Kit (SDK) opcional para los usuarios de Visual Studio y un kit de herramientas de LabVIEW™ que permiten que la funcionalidad de la cámara se mejore para necesidades específicas.

## Mediciones de termografía avanzada

Con frecuencia las aplicaciones de I+D precisan capacidades de medición avanzadas. Además de los paquetes FLIR A3xx sc, FLIR A6xx sc Series, FLIRT450sc y FLIRT650sc, FLIR también ofrece una amplia gama de cámaras de infrarrojos refrigeradas ultrarrápidas y ultrasensibles: las series FLIR SC5000, FLIR X6000sc, FLIR SC7000 y FLIR X8000sc, las cámaras de infrarrojo cercano (NIR, por sus siglas en inglés) y la serie FLIR SC2000.

Estas cámaras presentan una mayor capacidad de medición para configuraciones complicadas con objetos en movimiento a alta velocidad o para procesos térmicos, intervalos amplios de temperatura, fenómenos de pequeña amplitud, análisis multispectral y evaluación de objetos muy pequeños. La serie FLIR SC2000 resulta útil en el perfilado a láser, análisis de pintura, inspección de obleas de silicio, medición de altas temperaturas y en todo tipo de aplicaciones para el que la banda del infrarrojo de onda corta (SWIR) presenta ventajas de medición.



### Movimiento rápido: tiempo de integración corto

#### Descripción de la aplicación:

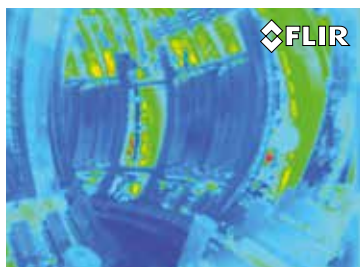
Imagen térmica de un neumático durante la realización de un test de calidad a 200 km/h.

#### Modelo de cámara:

FLIR SC7650 con sensor de sincronización externo.

#### Requisito:

Tiempo corto de integración de la instantánea, entrada de activación externa en modo cámara secundaria para la adquisición de datos.



### Amplio intervalo de temperatura: modo Multi TI

#### Descripción de la aplicación:

Medición de la temperatura del reactor de plasma de fusión JET.

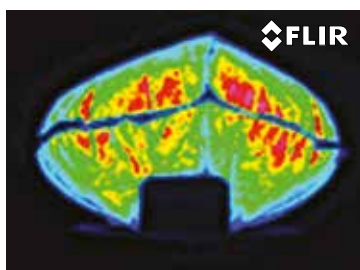
#### Modelo de cámara:

FLIR SC5500 con tiempo de integración en ciclos.

#### Requisito:

Superframing y rango extendido en tiempo real.

© CEA/IRFM - JET/EFDA - 2008



### Proceso térmico rápido: frecuencia de imagen rápida

#### Descripción de la aplicación:

Análisis del airbag.

#### Modelo de cámara:

FLIR SC5500 a 3,5 KHz/imágenes por segundo en modo ventana.

#### Requisito:

Frecuencia de imagen rápida en modo instantánea con entrada de activación externa.



### Fenómenos de pequeña amplitud: resolución térmica y termografía lock-in.

#### Descripción de la aplicación:

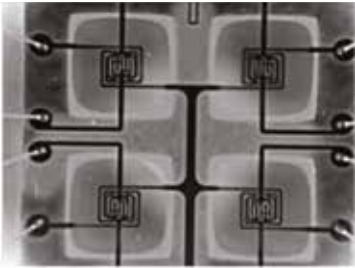
Análisis de esfuerzo térmico

#### Modelo de cámara:

FLIR SC7200 con entrada de señal lock-in

#### Requisito:

Gran sensibilidad térmica (<20 mK), entrada de señal lock-in, modo instantánea



## Análisis de objetos muy pequeños: alta resolución espacial

### Descripción de la aplicación:

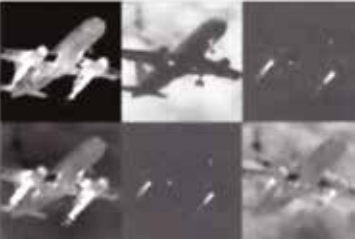
Evaluación térmica de un circuito integrado.

### Modelo de cámara:

FLIR SC5650 con lentes microscópicas 5x con una resolución de 3  $\mu\text{m}/\text{pixel}$ .

### Requisito:

Resolución de imagen de alta calidad gracias a unas lentes microscópicas de diseño avanzado, NETD muy bajo y un detector FPA de gran tamaño. El reducidísimo tiempo de integración también permite el análisis de procesos transitorios.



## Análisis multiespectral: gran amplitud de combinaciones de lentes y filtros

### Descripción de la aplicación:

Firma térmica multiespectral del reactor de un avión de pasajeros.

### Modelo de cámara:

FLIR SC7500 ORION con rueda de filtros espectrales de alta velocidad y lentes para la medida a larga distancia.

### Requisito:

Análisis térmico en diferentes bandas espectrales, modo instantánea y juego dedicado de filtros y lentes.



## Ejemplos de aplicaciones en el infrarrojo de onda corta (SWIR)

### Descripción de la aplicación:

Control de calidad en frutas.

### Modelo de cámara:

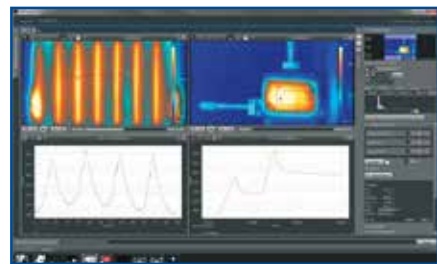
FLIR SC2500 equipada con un filtro de paso alto.

### Requisito:

Análisis espectral por encima de los 1.500 nm.

### Software ResearchIR Max de FLIR

Como herramienta complementaria de estos sistemas de termografía avanzados, el software ResearchIR Max de FLIR puede ofrecerle todas las funciones necesarias para una consecución de imágenes súper rápida y en tiempo real, una activación precisa, una termografía de fijación y un análisis de tensión. ResearchIR Max cuenta con todas las características de ResearchIR, pero se ha diseñado especialmente para trabajar con las cámaras termográficas con detector refrigerado.



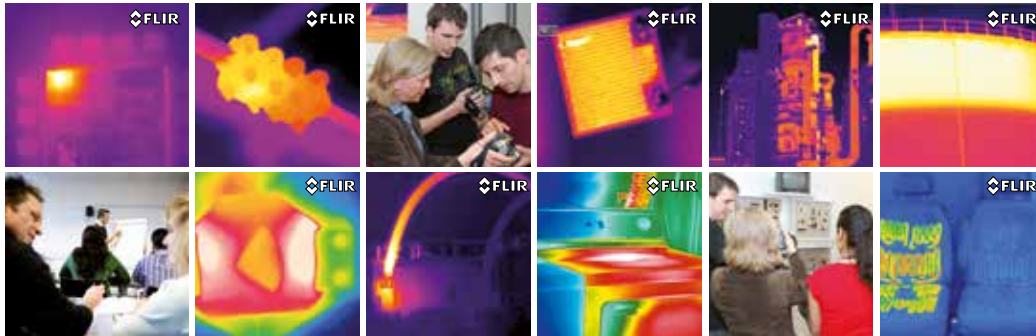
**Si desea obtener más información sobre otras soluciones térmicas avanzadas, consulte nuestro catálogo sobre productos refrigerados o visite [www.flir.com](http://www.flir.com).**



## Centro de Capacitación Infrarroja de FLIR



El Centro de Capacitación Infrarroja (ITC) ofrece la mejor formación en infrarrojo del mundo y programas para obtener el título de termógrafo.



Aunque todas nuestras cámaras se han concebido para que se puedan instalar y utilizar con facilidad, hay mucho más que aprender sobre las imágenes térmicas aparte de manejar una cámara. Como empresa líder en tecnología de imagen térmica, nos gusta compartir nuestros conocimientos con los clientes y otros interesados. Por ese motivo organizamos cursos y seminarios con regularidad. También organizamos formación en su propia empresa, a solicitud, de manera que usted o su personal puedan familiarizarse más con las imágenes térmicas y sus aplicaciones. El ITC no solo da la bienvenida a los clientes de FLIR Systems sino también a los usuarios de cámaras de otras marcas. De hecho, también está invitada cualquier persona que quiera aumentar sus conocimientos en imágenes térmicas para cualquier aplicación, antes de decidirse a comprar una cámara. La misión del ITC es lograr que nuestros clientes y socios tengan éxito mejorando sus conocimientos en tecnología

infrarroja, productos destinados a la termografía y las aplicaciones correspondientes. El ITC ofrece diversos cursos que presentan la combinación correcta de contenidos teóricos y prácticos necesaria para ayudar a los profesionales a aplicar rápidamente la tecnología de imagen térmica en la vida real. Todos nuestros instructores son especialistas con experiencia en imagen térmica. No solo cuentan con conocimientos teóricos sólidos sino que también han adquirido experiencia práctica en numerosas aplicaciones. Esto significa que asistir a uno de los cursos de ITC es para nuestros clientes una experiencia práctica real de aprendizaje.

**Quien siga uno de nuestros cursos se convertirá en un experto en imágenes térmicas.**

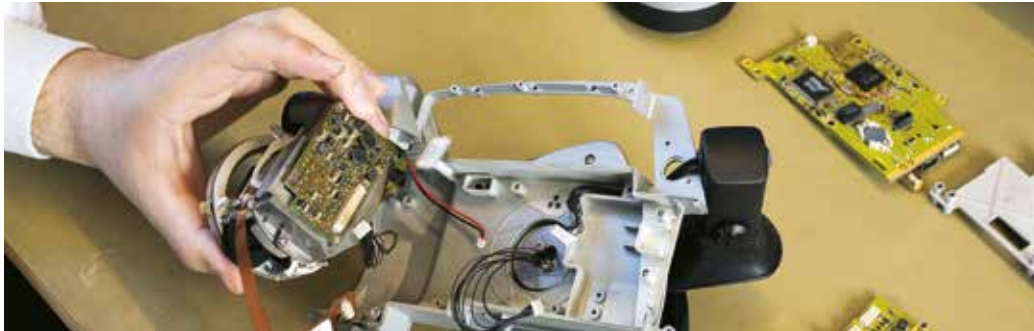


*Cada curso del ITC es una combinación perfecta de fundamentos teóricos y ejercicios prácticos, lo que garantiza a los participantes una experiencia de aprendizaje práctico real.*

# Posventa

## Posventa de FLIR

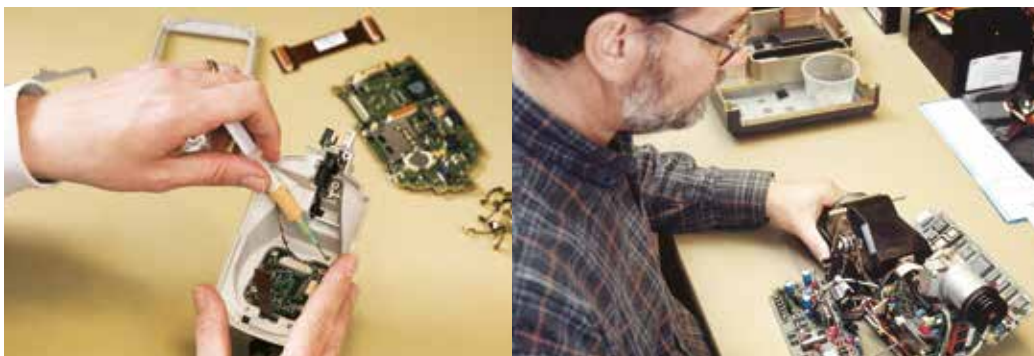
Para FLIR Systems, crear una relación con el cliente implica algo más que tan solo venderle una cámara de imagen térmica. Una vez entregada la cámara, FLIR Systems está allí para ayudar en lo que haga falta.



Una vez compradas, las cámaras de imagen térmica constituyen piezas vitales de un equipo. Para mantenerlas en funcionamiento en todo momento, hemos formado una red mundial de asistencia que cuenta con filiales en Bélgica, China, Francia, Alemania, Hong Kong, Italia, los Países Bajos, Suecia, Emiratos Árabes Unidos, el Reino Unido y Estados Unidos. Si tuviese algún problema con alguno de nuestros sistemas de cámaras, estos centros locales de asistencia técnica tienen todos los conocimientos y equipos necesarios para resolverlo a la mayor brevedad posible. El servicio local de asistencia técnica para cámaras garantiza que su sistema esté listo para volver a utilizarse dentro de un plazo sumamente breve. La compra de una cámara térmica es una inversión a largo plazo. Es necesario contar con un proveedor fiable que pueda brindar apoyo durante un periodo prolongado. Nuestro personal de asistencia técnica sigue regularmente programas de formación en

nuestros centros de producción de Suecia y Estados Unidos. No solo aprende los aspectos técnicos de los productos, sino que se familiariza con las necesidades de cada uno de nuestros clientes y con las últimas aplicaciones. Podemos ofrecerle distintos tipos de contrato de mantenimiento para asegurarle que, suceda lo que suceda, siempre pueda utilizar su cámara de imagen térmica.

**La ATENCIÓN AL CLIENTE no solo es un eslogan. En FLIR lo escribimos con mayúsculas.**



# FLIR A305sc/A325sc/A645sc/A655sc

## Especificaciones técnicas

### Específicas de la cámara



	FLIR A305sc	FLIR A325sc	FLIR A645sc	FLIR A655sc
<b>Información gráfica y óptica</b>				
Distancia focal	18 mm (0,7 pulgadas)	18 mm (0,7 pulgadas)	24,6 mm (0,97 pulgadas)	24,6 mm (0,97 pulgadas)
Resolución espacial (IFOV)	1.36 mrad	1.36 mrad	0.68 mrad	0.68 mrad
Número F	1.3	1.3	1.0	1.0
Frecuencia de imagen	9 Hz	60 Hz	25 Hz	50 Hz (100/200 Hz con ventana ajustable)
<b>Datos del detector</b>				
Resolución IR	320 × 240 píxeles	320 × 240 píxeles	640 × 480 píxeles	640 × 480 píxeles
Separación entre detectores	25 µm	25 µm	17 µm	17 µm
Constante de tiempo del detector	Típica 12 ms	Típica 12 ms	Típica 8 ms	Típica 8 ms
<b>Medición</b>				
Intervalo de temperaturas del objeto	De -20 °C a +120 °C De 0 a +350 °C (+1200 °C opcional)	De -20 °C a +120 °C De 0 a +350 °C (+1200 °C opcional)	De -20 °C a +150 °C De 100 °C a +650 °C (+2000 °C opcional)	De -20 °C a +150 °C De 100 °C a +650 °C (+2000 °C opcional)
<b>USB</b>				
USB	N/A	N/A	USB de imagen y control, USB 2 HS estándar	USB de imagen y control, USB 2 HS estándar
USB, tipo de conector	N/A	N/A	USB Mini-B	USB Mini-B
USB, comunicación	N/A	N/A	TCP/IP por conector de la marca FLIR y protocolo GenICam	TCP/IP por conector de la marca FLIR y protocolo GenICam
USB, transmisión de imágenes	N/A	N/A	16 bits 640 × 480 píxeles a 25 Hz - Señal lineal - Temperatura lineal - Radiométrica	16 bits 640 × 480 píxeles a 25 Hz 16 bits 640 × 240 píxeles a 50 Hz 16 bits 640 × 120 píxeles a 100 Hz - Señal lineal - Temperatura lineal - Radiométrica
USB, protocolos	N/A	N/A	TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP	TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP
<b>Ethernet</b>				
Ethernet, transferencia de imágenes	16 bits 320 × 240 píxeles a 9 Hz - Señal lineal - Temperatura lineal - Radiométrica Compatible con GigE Vision y GenICam	16 bits 320 × 240 píxeles a 60 Hz - Señal lineal - Temperatura lineal - Radiométrica Compatible con GigE Vision y GenICam	16 bits 640 × 480 píxeles a 25 Hz - Señal lineal - Temperatura lineal - Radiométrica Compatible con GigE Vision y GenICam	16 bits 640 × 480 píxeles a 50 Hz 16 bits 640 × 240 píxeles a 100 Hz 16 bits 640 × 120 píxeles a 200 Hz - Señal lineal - Temperatura lineal - Radiométrica Compatible con GigE Vision y GenICam



\* Al registrar su producto FLIR en: [www.flir.com](http://www.flir.com)

## General

### Información gráfica y óptica

Campo visual (FOV) / distancia focal mínima	25° × 19° / 0,25 m (0,82 pies)
Identificación de lente	Automática
Sensibilidad térmica/NETD	< 0,05°C a +30°C (+86°F) / 50 mK
Enfoque	Automática o manual (motor incorporado)

### Imagen térmica

Matriz de plano focal (FPA) / Rango espectral	Microbolómetro sin refrigerar / 7,5–14 µm
---	---

### Medición

Precisión	+/-2°C (± 3,6°F) o +/-2% de lectura
-----------	-------------------------------------

### Análisis de medición

Corrección de la transmisión atmosférica	Automática, basada en las entradas de distancia, temperatura atmosférica y humedad relativa
Corrección de la transmisión óptica	Automática, basada en señales de sensores internos
Corrección de emisividad	Variable de 0,01 a 1,0
Corrección de temperatura aparente reflejada	Automática, en función de la entrada de temperatura reflejada
Corrección externa de ópticas/ventanas	Automática, basada en los datos recibidos de transmisión y temperatura de la óptica/ventana IR
Correcciones de mediciones	Parámetros globales del objeto

### Ethernet

Ethernet	Control e imagen
Ethernet, tipo	Gigabit Ethernet
Ethernet, estándar	IEEE 802.3
Ethernet, tipo de conector	RJ-45
Ethernet, comunicación	TCP/IP por conector de la marca FLIR y protocolo GenICam
Ethernet, protocolos	TCP, UDP, SNTP, RTSP, RTP, HTTP, ICMP, IGMP, ftp, SMTP, SMB (CIFS), DHCP, MDNS (Bonjour), uPnP

### Entrada/salida digital

Entrada digital, propósito	Etiqueta de imagen (inicio, detención, general), Control de flujo de imagen (On/off de transmisión), dispositivo externo de entrada (leído por medio de un programa)
Entrada digital	2 con aislamiento óptico, 10–30 VCC
Salida digital, propósito	Salida a dispositivo externo (programable)
Salida digital	2 con aislamiento óptico, 10–30 VCC, máx. 100 mA
Entrada/salida digital, tensión de aislamiento	500 VRMS
Entrada/salida digital, tensión de alimentación	12/24 VCC, máx 200 mA
Entrada/salida digital, tipo de conector	Borne roscado para conectar a 6 polos

### Sistema de alimentación

Funcionamiento con alimentación externa	12/24 VCC, 24 W de máx. absoluto
Alimentación externa, tipo de conector	Borne roscado para conectar a 2 polos
Tensión	Intervalo permitido 10–30 VCC

### Información ambiental

Intervalo de temperaturas de trabajo	-15°C a +50°C (+5°F a +122°F)
Intervalo de temperaturas de almacenamiento	-40°C a +70°C (-40°F a +158°F)
Humedad (funcionamiento y almacenamiento)	IEC 60068-2-30/24 h, humedad relativa del 95%, de +25°C a +40°C (+77°F a +104°F)
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61000-6-2:2001 (Inmunidad)</li> <li>• EN 61000-6-3:2001 (Emisión)</li> <li>• FCC 47 CFR Parte 15 Clase B (Emisión)</li> </ul>
Protección	IP 30 (IEC 60529)
Golpes	25 g (IEC 60068-2-29)
Vibración	2 g (IEC 60068-2-6)

### Datos físicos

Peso	0,9 kg (1,98 libras)
Tamaño de la cámara (L x Ø x H)	170 × 70 × 70 mm (6.7 × 2.8 × 2.8 in.) for FLIR SC305- SC325 216 × 73 × 75 mm (8.5 × 2.9 × 3.0 in.) for FLIR SC645 - SC655
Montaje en trípode	UNC ¼"-20 (sobre tres lados)
Montaje sobre base	2 × M4 orificios de montaje roscado (sobre tres lados)
Material del carcasa	Aluminio

### Incluido en el envío

- Maletín de transporte rígido o caja de cartón
- Cámara infrarroja con lente
- CD-ROM con aplicaciones
- Certificado de calibración
- Cable Ethernet™
- Cable USB (FLIR SC645 y FLIR SC655 solamente)
- Cable de conexión a la red eléctrica
- Cable de alimentación flexible
- Fuente de alimentación
- Guía de instrucciones impresa
- Guía con información importante impresa
- CD-ROM con documentación para el usuario
- Tarjeta de extensión de garantía o tarjeta de registro
- ResearchIR incluido en el paquete

# FLIR A305sc/A325sc

## Accesorios



### Lentes



#### **IR lente f = 30 mm, 15° incl. estuche**

[1196961]

Cuando el objetivo en cuestión está a cierta distancia, puede ser útil emplear una lente telescópica. La lente de 15° es un accesorio muy utilizado y proporciona un aumento de casi 2X en comparación con la lente de 25°. Ideal para objetivos pequeños o distantes.



#### **IR lente f = 10 mm, 45° incl. estuche**

[1196960]

Algunas veces no hay espacio suficiente para retroceder y ver toda la situación. Esta lente de gran angular tiene un campo visual que casi duplica el de una lente estándar de 25°. Perfecto para objetivos amplios o altos.



#### **Lente de 76 mm (6°) con estuche y montaje**

[T197407]

Para un aumento máximo, la única opción es la lente de 6°. Esta óptica proporciona un aumento de casi 3,5X en comparación con la lente de 25° y es ideal para la inspección de líneas de alta tensión aéreas. Debido al peso de esta lente, se recomienda emplear un trípode.



#### **Lente de 4 mm (90°) con estuche y soporte de montaje**

[T197411]

Algunas veces no hay espacio suficiente para retroceder y ver toda la situación. Esta lente de gran angular tiene un campo visual que casi cuadruplica el de una lente estándar de 25°. Esta lente gran angular es perfecta para objetivos amplios y altos.



#### **Macro 1x (25 μm) incl. estuche y soporte de montaje**

[T197415]

Esta macrolente proporciona resolución para objetivos extremadamente pequeños.



#### **Macro 2x, 50 μm, incl. estuche**

[T197214]

Esta macrolente proporciona resolución para objetivos extremadamente pequeños.



#### **Macro 4x, 100 μm, incl. estuche**

[T197215]

Esta macrolente proporciona resolución para objetivos extremadamente pequeños.

### Intervalos de medición extendidos

#### **Opción de temperatura alta hasta de +1.200°C**

[T197000]

Permite la medición de temperaturas hasta de +1.200°C con la cámara.

### Sistema de alimentación



#### **Alimentación**

[1910585]

Fuente de energía para cargar la cámara.



#### **Cable de conexión a la red eléctrica europeo**

[1910400]

Cable de conexión a la red eléctrica con conectores europeos a la fuente de alimentación.



#### **Cable de conexión a la red eléctrica de EE.UU.**

[1910401]

Cable de conexión a la red eléctrica con conectores estadounidenses a la fuente de alimentación.



**Cable de conexión a la red eléctrica británica**[\[1910402\]](#)

Cable de conexión a la red eléctrica con conectores británicos a la fuente de alimentación.

**Cable Ethernet CAT-6, 2m/6,6 pies.**[\[T951004\]](#)

Este cable se emplea para conectar la cámara infrarroja a Ethernet.

**Cable de alimentación, flexible**[\[1910586\]](#)

Este cable se emplea cuando se utiliza una fuente de alimentación diferente a la proporcionada con la cámara

## Varios

**Maletín de transporte rígido**[\[T197871\]](#)

Estuche de transporte resistente y hermético. Sujeta bien todos los elementos. El estuche puede cerrarse con candados y está equipado con una válvula de respiración para evitar que aumente la presión en las bodegas de los aviones de carga.

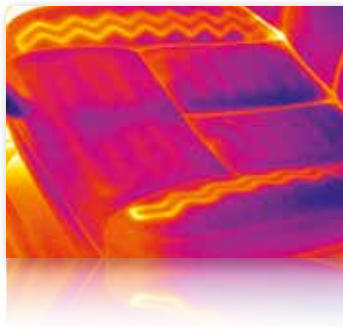
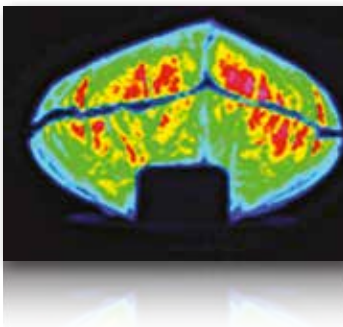
## Carcasa ambiental

**Carcasa fija para A3xx sc con lente de 6° / 15°**[\[61301-0001\]](#)

Protege la cámara A3xx sc contra el polvo y el agua.  
Adecuada para cámaras termográficas A3xx con una lente de 6° o 15°.

**Carcasa fija para A3xx sc con lente de 25° / 45° / 90°**[\[61301-0002\]](#)

Protege la cámara A3xx sc contra el polvo y el agua.  
Adecuada para cámaras termográficas A3xx sc con una lente de 25° / 45° / 90°.



# FLIR A645sc-A655sc



## Accessories

### FLIR A645sc & A655sc

#### Lentes



**Lente de 88.9 mm, campo visual de 7° incl. estuche** [T198165]  
La lente estándar de 7° es adecuada para la mayoría de las aplicaciones.



**Lente de 41,3 mm, campo visual de 15° incl. estuche** [T197914]  
La lente de 15° es un accesorio recomendado y proporciona un aumento de 1,7x comparado con el de las lentes estándar. Ideal para objetivos lejanos o pequeños como cables de alimentación elevados.



**Lente de 24,6 mm, campo visual de 25° incl. estuche** [T197922]  
La lente estándar de 25° es adecuada para la mayoría de las aplicaciones.



**Lente de 13,1 mm, campo visual de 45° incl. estuche** [T197915]  
Esta lente de gran angular tiene un campo visual que casi duplica el de una lente estándar de 25°. Es perfecta para objetivos anchos o altos o para trabajar en áreas reducidas.



**Lente Macro 32mm(se ajusta a la lente de 25 grados) estuche incluido** [T198059]  
La lente macro de 32mm, proporciona una magnificación de x2.9 y es ideal para uso en desarrollo, como análisis de PCB y componentes electrónicos pequeños.



**Lente Macro 64mm(se ajusta a la lente de 25 grados) estuche incluido** [T198060]  
La lente macro de 64mm, proporciona una magnificación de x5.8 y es ideal para uso en desarrollo, como análisis de PCB y componentes electrónicos pequeños.

#### Intervalos de medición extendidos

**Opción de alta temperatura, de +300 hasta 2000°C** [T197896]  
Permite la medida de temperaturas hasta +2.000°C.

#### Sistema de alimentación



**Fuente de alimentación incl. conectores múltiples** [T910922]  
Fuente de alimentación combinada, que incluye conectores múltiples y cargador de batería para cargarla mientras está dentro de la cámara o cuando se la ha extraído de ésta.



**Cable de conexión a la red eléctrica europeo** [1910400]  
Cable de conexión a la red eléctrica (europea) para la alimentación.



**Cable de conexión a la red eléctrica de EE.UU.** [1910401]  
Cable de conexión a la red eléctrica con conectores estadounidenses a la fuente de alimentación.



**Cable de conexión a la red eléctrica británica** [1910402]  
Cable de conexión a la red eléctrica (británica) para la alimentación.

## Cables



### Cable Ethernet CAT-6, 2m/6,6 pies.

[T951004]

Este cable se emplea para conectar la cámara infrarroja a Ethernet.



### Cable de alimentación, flexible

[1910586]

Este cable se emplea cuando se utiliza una fuente de alimentación diferente a la proporcionada con la cámara



### Cable USB

[1910423]

Cable USB para conectar la cámara a un ordenador, empleando el protocolo USB.

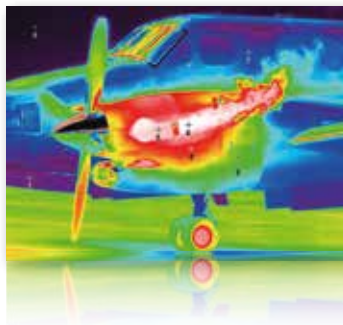
## Varios



### Maletín de transporte rígido

[T197871]

Estuche de transporte resistente y hermético. Sujeta bien todos los elementos. El estuche puede cerrarse con candados y está equipado con una válvula de respiración para evitar que aumente la presión en las bodegas de los aviones de carga.



# FLIR T450sc / FLIR T650sc

## Especificaciones técnicas

### Específicas de la cámara



	FLIR T450sc	FLIR T650sc
<b>Características de la imagen</b>		
Resolución	320x240 píxeles	640x480 píxeles
Sensibilidad térmica (a 30 °C)	<40 mK a 30 °C	<30 mK a 30 °C
Campo de visión (FOV, por sus siglas en inglés)/ Distancia focal mínima	25° x 19° / 0,4 m	25° x 19° / 0,25 m
Frecuencia de la imagen	60 Hz	30 Hz
Rango espectral	7,5 a 13 µm	7,5 a 14 µm
Resolución espacial	1,39 mrad	0,69 mrad
Foco	Automático (de un toque) o manual	Continuo, de un toque o manual
<b>Presentación de imagen</b>		
Pantalla	Pantalla táctil LCD de 3,5" superluminosa de 320x240 píxeles	Pantalla táctil LCD de 4,3" súper luminosa de 800x480 píxeles
<b>Configuración</b>		
Comandos de configuración	Botón programable por el usuario, adaptación local de las unidades, idioma, formatos de fecha y hora, actualización del software de la cámara	Configuración de la información que aparece en la imagen, botón programable, adaptación local de las unidades, idioma, formatos de fecha y hora
<b>Medición</b>		
Rango de temperatura	-20 °C a +120 °C / 0 °C a +650 °C / +250 °C a +1.500 °C	-40 °C a +150 °C / +100 °C a +650 °C / +300 °C a +2.000 °C
<b>Análisis de medición</b>		
Fotómetro	5	10
Detección automática de calor/frío	Marcadores automáticos para fotómetro de punto caliente/frío en un área	Los valores de temperatura máximo y mínimo, así como la posición, se muestran dentro de un cuadro, un círculo o en una línea
Temperatura de referencia	N/D	Ajuste manual
<b>Cámara digital</b>		
Cámara digital integrada	3,1 megapíxeles con luz LED	5 megapíxeles doble con luz LED
<b>Interfaces de comunicación de datos</b>		
Interfaces	USB-mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, vídeo compuesto	USB-mini, USB-A, Bluetooth, Wi-Fi, salida de vídeo digital
Salida de vídeo	Vídeo compuesto	Salida de vídeo digital (DVI)
Tipo de conector de vídeo		Compatible con HDMI
<b>Características físicas</b>		
Peso de la cámara (batería incl.)	0,88 kg	1,3 kg
Tamaño de la cámara (L x An x Al)	106 x 201 x 125 mm	143 x 195 x 95 mm

## General

<b>Características de la imagen</b>	
Matriz de plano focal (FPA)	Microbolómetro no refrigerado
Zoom digital	1-8x continuo, panorámica incl.
<b>Presentación de imagen</b>	
Modos de imagen	Imagen IR con escala de color seleccionada, visión a todo color, imagen en imagen (área IR redimensionable y móvil), fusión térmica (umbral superior, inferior y dentro de un intervalo de temp.), galería de miniaturas
Ajustes manuales de la imagen	Nivel/intervalo/máx./mín.
Fusión térmica	Imagen IR mostrada encima, debajo o dentro de un intervalo de temp. de la imagen visual
Imagen en imagen	Área IR redimensionable y móvil en la imagen visual
Ajustes automáticos de la imagen, de activación continua o manual	Estándar o basados en histograma del contenido de imágenes
Ajuste automático de la imagen con escala bloqueada MSX	Bloqueo máx., mín. o intervalo Imagen IR con presentación de detalles mejorada
<b>Generación de informes</b>	
Informe instantáneo en la cámara	Generación automática de un informe en PDF de las imágenes seleccionadas directamente en la cámara
<b>Medición</b>	
Precisión	± 1 °C o ± 1% de lectura



<b>Análisis de medición</b>	
Área	5 valores máximos/mínimos/medios dentro del cuadro o círculo
Perfil	1 línea en vivo
Cálculo isotérmico	Detección de temperatura alta o baja/intervalo de temperatura
Valores preestablecidos de medición	Si
Diferencia de temperatura	Temperatura delta entre las funciones de medición o la temperatura de referencia
Corrección de emisividad	Variable de 0,01 a 1,0 o seleccionada desde la lista de materiales
Correcciones de medición	Temperatura reflejada, transmisión óptica, transmisión atmosférica y óptica externa
Alarma de función de medición	Alarmas sonoras/visuales (por exceso o por defecto) de cualquier función de medición seleccionada
<b>Configuración</b>	
Paletas de colores	Ártico, gris, hierro, lava, arco iris y arco iris HC
<b>Almacenamiento de imágenes</b>	
Tipo	Imágenes IR/visuales, almacenamiento simultáneo de imágenes visuales e IR
Formato	JPEG estándar - incluidos los datos de medición de la tarjeta de memoria
Almacenamiento periódico de imágenes	De 7 segundos a 24 horas (IR) De 14 segundos a 24 horas (IR y visuales)
<b>Puntero láser</b>	
Láser	Se activa mediante un botón exclusivo
Alineación láser	Posición del láser mostrada en la imagen IR
<b>Image annotations</b>	
Voz	60 segundos por Bluetooth®
Texto	Texto de una lista predefinida o teclado de software en la pantalla táctil
Boceto	Un boceto dibujado en la pantalla táctil se guarda automáticamente con la imagen
Boceto de imagen	Sobre imágenes IR y visuales
Sensores externos	Conexión inalámbrica a: Medidor de humedad MO297 de Extech o medidor de tenaza EX845 de Extech
Generación de informes	• Informe instantáneo en la cámara (archivo *.pdf) que incluye imágenes IR y visuales • Software independiente para PC con amplias opciones de generación de informes
<b>Transmisión (streaming)/grabación de vídeo</b>	
Grabación de vídeo con la cámara	Vídeo IR no radiométrico que graba MPEG4 en la tarjeta SD
Transmisión de vídeo IR radiométrico	Totalmente dinámica a PC mediante USB
Transmisión de vídeo IR/visual no radiométrico	MPEG 4 mediante Wi-Fi Vídeo coloreado sin comprimir mediante USB
<b>Actualización de la cámara</b>	
Actualización automática de la cámara con la última versión	Actualización automática de la cámara desde el PC utilizando FLIR Tools
<b>Interfaces de comunicación de datos</b>	
Bluetooth	Comunicación con auriculares y sensores externos
USB	USB-A: conexión externa a dispositivo USB - USB-mini-B: Transferencia de datos desde el PC y al PC/Vídeo coloreado sin comprimir
Wi-Fi	Par a par (ad hoc) o infraestructura (red)
<b>Radio</b>	
Wi-Fi	Estándar: 802.11 b/g Rango de frecuencia: 2412-2462 MHz Potencia máx. de salida: 15 dBm
Bluetooth	Rango de frecuencia: 2402-2480 MHz
Antena	Interna
<b>Alimentación</b>	
Tipo de batería	Ion de litio (reemplazables in situ)
Duración de la batería en funcionamiento	T450sc: 4 horas/T650sc: 2,5 horas
Sistema de carga	En cámara, adaptador de CA, cargador de 2 puertos o de 12 V para vehículos
Gestión energética	Apagado automático y modo de suspensión (seleccionable por el usuario)
<b>Especificaciones medioambientales</b>	
Intervalo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +50 °C
Intervalo de temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Humedad, funcionamiento y almacenamiento, sin condensación	IEC 60068-2-30 /24 h, 95% de humedad relativa de +25 °C a +40 °C
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (inmunidad)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emisión)</li> <li>• FCC 47 CFR parte 15 clase B (emisión)</li> <li>• ICES-003</li> </ul>
Espectro de radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC Parte 15.247</li> <li>• RSS-210</li> </ul>
Protección	IP 54, IEC 60529
Golpe, operativo	25g, IEC 60068-2-29
Vibración, operativo	2g, IEC 60068-2-6
Seguridad	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Características físicas</b>	
Montaje en trípode	1/4" - 20
<b>Paquete estándar</b>	
<p>FLIR T450sc: Maletín de transporte rígido, cámara termográfica con lente, batería, cargador de batería, certificado de calibración, Guía de información importante impresa, tapa de la lente, folletos de descarga, correa para colgar del cuello, CD-ROM con software FLIR Tools™ para PC, auriculares Bluetooth, tarjeta de memoria con adaptador, varios conectores para fuente de alimentación, Guía de iniciación impresa, parasol, cable USB, CD-ROM de documentación para el usuario, cable de vídeo, tarjeta de extensión de garantía o tarjeta de registro. El paquete incluye ResearchIR</p> <p>FLIR T650sc: Maletín de transporte rígido, cámara termográfica con lente, batería (2), cargador de batería, tapa grande para objetivo, adaptador de trípode, correa para colgar del cuello, tapa de la lente, auriculares Bluetooth®, certificado de calibración, CD-ROM con software FLIR Tools™ para PC, tarjeta de memoria con adaptador, varios conectores para fuente de alimentación, Guía de iniciación impresa, Guía de información importante impresa, cable USB, CD-ROM de documentación para el usuario, cable HDMI (2), tarjeta de extensión de garantía o tarjeta de registro, folleto de descargas y software ResearchIR incluido en el paquete.</p>	

**NUEVO**

# FLIR T450sc



## Accesorios

### Sistema de alimentación



#### Batería

[1196398]

Batería extra que permite pasar más tiempo sobre el terreno haciendo inspecciones.



#### Cargador de batería de 2 compartimientos, incl. fuente de alimentación con conectores múltiples.

[T197650]

Este cargador de batería de 2 compartimientos se emplea para cargar las baterías de las cámaras de FLIR Systems.



#### Kit adaptador para mechero, 12 V CC, 1,2 m

[1910490]

Puede emplearse para alimentar la cámara desde el conector del mechero de un coche.



#### Fuente de alimentación incl. conectores múltiples

[T910750]

Fuente de alimentación combinada, que incluye conectores múltiples y cargador de batería para cargarla mientras está dentro de la cámara o cuando se la ha extraído de ésta.

#### Pack de batería

[T197667]

Un pack completo de batería compuesto por tres productos estándar: una batería, cargador de batería de dos puertos con fuente de alimentación y conectores múltiples y kit adaptador para encendedor de coche.

### Almacenamiento



#### Tarjeta de memoria micro-SD con adaptadores

[T910737]

Captar imágenes con la cámara cuando se va de un lado a otro. Estas tarjetas pequeñas son fáciles de usar y pueden contener una gran cantidad de datos.



#### Adaptador, tarjeta de memoria SD a USB

[1910475]

Permite transferir las imágenes desde una tarjeta SD a un PC.

### Cables



#### Cable de vídeo

[1910582]

Este cable puede emplearse para transferir imágenes de las cámaras térmicas de las series T o B a un monitor.



#### Cable USB Std-A <-> Mini-B

[1910423]

Cable USB para conectar la cámara a un ordenador, empleando el protocolo USB.

### Auriculares



#### Auricular Bluetooth®

[T197771]

Auricular con Bluetooth® para la conexión inalámbrica con la cámara infrarroja, incluido el micrófono.

## Lentes



**Lente de 4 mm, campo visual de 90° incl. estuche y soporte para el montaje** [T197412]  
Algunas veces no hay espacio suficiente para retroceder y ver toda la situación. Esta lente de gran angular, tiene un campo visual que casi cuadruplica el de una lente estándar de 25°. Esta lente de gran angular es perfecta para objetivos anchos o altos como los paneles eléctricos o las máquinas de papel.



**Lente de 10 mm, campo visual de 45° incl. estuche** [1196960]  
Algunas veces no hay espacio suficiente para retroceder y ver toda la situación. Esta lente de gran angular tiene un campo visual que casi duplica el de una lente estándar de 25°. Es perfecta para objetivos anchos o altos como los paneles eléctricos o las máquinas de papel.



**Lente de 30 mm, campo visual de 15° incl. estuche** [1196961]  
Cuando el objetivo en cuestión está a cierta distancia, puede ser útil emplear una lente telescópica. La lente de 15° es un accesorio muy utilizado y proporciona un aumento de casi 2X en comparación con la lente de 25°. Es ideal para objetivos pequeños o distantes como las líneas de alta tensión aéreas.



**Lente de 76 mm, campo visual de 6° incl. estuche y soporte para el montaje** [T197408]  
Para un aumento máximo, la única opción es la lente de 6°. Esta óptica proporciona un aumento de casi 3,5X en comparación con la lente de 25° y es ideal para la inspección de líneas de alta tensión aéreas. Debido al peso de esta lente, se recomienda emplear un trípode.



**Macro 2x, 50 um, incl. estuche** [T197214]  
Esta macrolente proporciona resolución para objetivos extremadamente pequeños.



**Macro 4x, 100 um, incl. estuche** [T197215]  
Esta macrolente proporciona resolución para objetivos extremadamente pequeños.



**Macro 1x (25  $\mu$ m) incl. estuche y soporte de montaje** [T197415]  
Esta macrolente proporciona resolución para objetivos extremadamente pequeños.

## Varios



**Maletín de transporte rígido** [1196895]  
Estuche de transporte resistente y hermético. Sujeta bien todos los elementos. El estuche puede cerrarse con candados y está equipado con una válvula de respiración para evitar que aumente la presión en las bodegas de los aviones de carga.



**Correa de cuello** [1124544]  
Para colgar la cámara alrededor del cuello y evitar así que se caiga.



**Funda** [T911048]  
Funda blanda para proteger la cámara.



**Cinturón de herramientas** [T911093]  
Cinturón de herramientas para estuches de cámara termográfica.



**Protector solar** [1123970]  
Pantalla solar que se coloca a presión para aumentar la visibilidad sobre la pantalla LCD.

# FLIR T650sc



## Accesorios

### Sistema de alimentación



#### Kit adaptador para mechero, 12 V CC, 1,2 m

[1910490]

Puede emplearse para alimentar la cámara desde el conector del mechero de un coche.



#### Cargador de batería de 2 compartimientos, incl. fuente de alimentación con conectores múltiples.

[T198126]

Este cargador de batería de 2 compartimientos se emplea para cargar las baterías de las cámaras de FLIR Systems.



#### Batería

[T198055]

Batería extra que permite pasar más tiempo sobre el terreno haciendo inspecciones.



#### Fuente de alimentación incl. conectores múltiples

[T910814]

Esta fuente de alimentación se emplea cuando se alimenta la cámara desde la red o para cargar las baterías. Se suministra con diferentes tipos de conectores.

### Almacenamiento



#### Tarjeta de memoria micro-SD con adaptadores

[T910737]

Captar imágenes con la cámara cuando se va de un lado a otro. Estas tarjetas pequeñas son fáciles de usar y pueden contener una gran cantidad de datos.

### Cables



#### Cable USB Std-A <-> Mini-B

[1910423]

Cable USB para conectar la cámara a un ordenador, empleando el protocolo USB.



#### HDMI a cable DVI, 1,5 m

[T910930]

Puede emplearse para mostrar imágenes de alta resolución de la cámara en una pantalla con entrada DVI.



#### HDMI a cable HDMI, 1,5 m

[T910891]

Puede emplearse para mostrar imágenes de alta resolución de la cámara en una pantalla con entrada HDMI.

### Auriculares



#### Auricular Bluetooth®

[T197771]

Auricular con Bluetooth® para la conexión inalámbrica con la cámara infrarroja, incluido el micrófono.



## Lentes



### Lente de 88.9 mm, campo visual de 7° incl. estuche

[T198166]

La lente estándar de 7° es adecuada para la mayoría de las aplicaciones.



### Lente de 41,3 mm, campo visual de 15° incl. estuche

[T197914]

La lente de 15° es un accesorio recomendado y proporciona un aumento de 1,7x comparado con el de las lentes estándar. Ideal para objetivos lejanos o pequeños como cables de alimentación elevados.



### Lente de 24,6 mm, campo visual de 25° incl. estuche

[T197922]

La lente estándar de 25° es adecuada para la mayoría de las aplicaciones.



### Lente de 13,1 mm, campo visual de 45° incl. estuche

[T197915]

Esta lente de gran angular tiene un campo visual que casi duplica el de una lente estándar de 25°. Es perfecta para objetivos anchos o altos o para trabajar en áreas reducidas.



### Lente de 6,5 mm, campo visual de 80° incl. estuche

[T198065]

Esta lente de gran angular posee un campo de visión 3 veces más amplio que el de la lente estándar. Es idónea para disparar imágenes de objetos grandes a corta distancia.



### Lente Macro 32mm(se ajusta a la lente de 25 grados) estuche incluido

[T198059]

La lente macro de 32mm, proporciona una magnificación de x2.9 y es ideal para uso en desarrollo, como análisis de PCB y componentes electrónicos pequeños.



### Lente Macro 64mm(se ajusta a la lente de 25 grados) estuche incluido

[T198060]

La lente macro de 64mm, proporciona una magnificación de x5.8 y es ideal para uso en desarrollo, como análisis de PCB y componentes electrónicos pequeños.

## Varios



### Maletín de transporte rígido

[T197924]

Estuche de transporte resistente y hermético. Sujeta bien todos los elementos. El estuche puede cerrarse con candados y está equipado con una válvula de respiración para evitar que aumente la presión en las bodegas de los aviones de carga.



### Funda

[T911048]

Funda blanda para proteger la cámara.



### Cinturón de herramientas

[T911093]

Cinturón de herramientas para estuches de cámara termográfica.



### Adaptador de trípode

[T197731]

Adaptador de trípode, necesario para poder montar la cámara en un trípode.



### Correa de cuello

[1124544]

Para colgar la cámara alrededor del cuello y evitar así que se caiga.



### Lápiz Stylus

[T197753]

Se usa para operar en la pantalla táctil.

# FLIR SC620/FLIR SC640/FLIR SC660

## Especificaciones técnicas

### Especificas de la cámara



	FLIR SC620	FLIR SC640	FLIR SC660
<b>Imagen térmica</b>			
Campo visual (FOV) / distancia focal mínima	24° x 18° / 0,3 m Debe especificarse la lente al hacer el pedido	24° x 18° / 0,3 m 12° x 9° / 1,2 m 45° x 34° / 0,2 m Debe especificarse la lente al hacer el pedido	24° x 18° / 0,3 m 12° x 9° / 1,2 m 45° x 34° / 0,2 m Debe especificarse la lente al hacer el pedido
Resolución espacial	0,65 mrad para lente de 24° 1,3 mrad para lente de 45°	0,65 mrad para lente de 24° 0,33 mrad para lente de 12° 1,3 mrad para lente de 45°	0,65 mrad para lente de 24° 0,33 mrad para lente de 12° 1,3 mrad para lente de 45°
Sensibilidad térmica	40 mK a 30°C	30 mK a 30°C	30 mK a 30°C
Zoom electrónico	1-2x continuo incluida la función panorámica	1-8x continuo incluida la función panorámica	1-8x continuo incluida la función panorámica
Enfoque eléctrico y manual con tecnología USM	Automático y manual	Automático y manual	Automático (sigue la zona iluminada por el láser) y manual
<b>Presentación de la imagen</b>			
Optimización automática del contraste	N/A	DDE ajustable	DDE ajustable
<b>Medición</b>			
Intervalo de temperaturas	De 40°C a +500 °C (hasta +2000 °C de forma opcional)	De 40°C a +1500 °C (hasta +2000 °C de forma opcional)	De 40°C a +1500 °C (hasta +2000 °C de forma opcional)
Precisión	± 2°C o ± 2% de lectura option ± 1°C o ± 1% de lectura (intervalo restringido)	± 2°C o ± 2% de lectura option ± 1°C o ± 1% de lectura (intervalo restringido)	± 1°C o ± 1% de lectura (intervalo restringido) ± 2°C o ± 2% de lectura
<b>Análisis de medición</b>			
Punto	3	10	10
Área	3 recuadros o círculos con máx./mín./media	5 recuadros o círculos con máx./mín./media	5 recuadros o círculos con máx./mín./media
Alarma de función de medición	N/A	Alarmas sonora o visual (superior/inferior) en cualquier función de medición seleccionada	Alarmas sonora o visual (superior/inferior) en cualquier función de medición seleccionada
Gráfico	N/A	1 línea horizontal o vertical que se desplaza en tiempo real	1 línea horizontal o vertical que se desplaza en tiempo real
<b>Almacenamiento de imágenes</b>			
Almacenamiento en la cámara	N/A	Memoria RAM interna para la grabación secuencias	Memoria RAM interna para la grabación secuencias
<b>Puntero láser</b>			
Alineación láser	N/A	N/A	La posición se indica automáticamente sobre la imagen IR
Modo láser	N/A	N/A	Enfoque automático / nivel / punto de medida
<b>Grabación de vídeo</b>			
Grabación de vídeo IR radiométrico	Almacenamiento en PC vía interfaz Firewire	Tiempo real para RAM integrada, transferible a la tarjeta de memoria, almacenamiento en PC vía interfaz Firewire MPEG-4 a tarjeta de memoria	Tiempo real para RAM integrada, transferible a la tarjeta de memoria, almacenamiento en PC vía interfaz Firewire MPEG-4 a tarjeta de memoria
Grabación de vídeo IR no radiométrico	N/A		
<b>Sistema de información geográfica</b>			
GPS incorporado	N/A	N/A	Los datos de localización se añaden de manera automática a cada imagen para referenciarla en los mapas WEB



Conéctela a un iPhone o iPad mediante Wi-Fi con el fin de utilizar la aplicación FLIRViewer para procesar y compartir los resultados.



\* Al registrar su producto FLIR en: [www.flir.com](http://www.flir.com)

## General

<b>Imagen térmica</b>	
Resolución IR	640 x 480 píxeles
Rango espectral	7,5 - 13 µm
Frecuencia de imagen	30 Hz (60 / 120Hz con windowing)
Enfoque	Automático o manual
Matriz de plano focal (FPA)	Microbolómetro sin refrigerar
<b>Presentación de la imagen</b>	
Fusión térmica	Se muestra la imagen IR superior, inferior o comprendida en un intervalo de temperatura en la imagen visual (solo con lentes de 24°)
Función imagen en imagen	Área IR redimensionable y móvil sobre la imagen visual (solo con lentes de 24°)
Pantalla	Gran pantalla LCD de 5,6" de color incorporada, de 1.024 x 600 píxeles
Visor	LCD incorporada, inclinable, de 800 x 600 píxeles
Ajustes automáticos de la imagen	Continuo/manual; lineal o basado en histograma
Ajustes manuales de la imagen	Nivel/intervalo/máx./mín.
Modos de imagen	Imagen IR, imagen visual, galería de imágenes en miniatura, fusión térmica, imagen en imagen
Imagen de referencia	Mostrada junto con la imagen IR en tiempo real
<b>Análisis de medición</b>	
Isoterma	2, superior, inferior, intervalo
Diferencia de temperatura	Variación de temperatura entre funciones de medición o con respecto a la temperatura de referencia
Detección automática de caliente/frío	Valor de temp. máx./mín. y posición se muestra dentro de un recuadro, un círculo o sobre una línea.
Temperatura de referencia	Establecida manualmente o tomada de alguna función de medición
Corrección de emisividad	Variable de 0,01 a 1,0 o a seleccionar de una lista de materiales
Correcciones de mediciones	Temperatura reflejada, transmisión óptica, transmisión atmosférica y óptica externa
Corrección externa de ópticas/ventanas	Automática, basada en los datos recibidos de transmisión y temperatura de la óptica/ventana IR
<b>Configuración</b>	
Controles de configuración	Adaptación local de unidades, idioma y formatos de fecha y hora.
Botones programables	2
<b>Almacenamiento de imágenes</b>	
Tipo	Tarjeta de memoria SD
Formato	JPEG estándar, con datos de medición incluidos
Modos	Imágenes IR/visuales, almacenamiento simultáneo de imágenes IR y visuales; la imagen visual se asocia automáticamente a la imagen IR correspondiente
Almacenamiento periódico de imágenes	Cada 10 segundos hasta 24 horas
Panorámica	Para crear imágenes panorámicas con el software FLIR Reporter Building
<b>Comentarios en la imagen</b>	
Voz	60 segundos via Bluetooth almacenados con la imagen
Texto	Almacena junto con la imagen un texto predefinido o un texto libre que proviene de PDA (por IrDA)
Marcador de imagen	4 sobre la imagen IR o visual
<b>Cámara digital</b>	
Cámara digital incorporada	Autoenfoco de 3,2 megapíxeles con lámpara de vídeo
<b>Puntero láser</b>	
Láser	Láser semiconductor de diodos AlGaInP, clase 2
<b>Sistema de alimentación</b>	
Tipo de batería	Batería recargable de ión litio
Duración de la batería	3 horas a 25 °C
Sistema de recarga	En la cámara, adaptador de CA, cargador de batería de 2 compartimientos o de 12 V desde un vehículo
Administración de la alimentación	Apagado automático y modo en espera (a elección del usuario)
Sistema de CA	Adaptador de CA, 90-260 V CA, 50/60 Hz
Tensión del adaptador	Salida de 12 VCC
<b>Información ambiental</b>	
Intervalo de temperaturas de trabajo	-15 °C a +50 °C
Intervalo de temperaturas de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Humedad (funcionamiento y almacenamiento)	IEC 68-2-30/24 h, humedad relativa del 95%, de +25 °C a +40 °C
Golpes	25 g (IEC 60068-2-29)
Vibración	2 g (IEC 60068-2-6)
Protección	IP 54 (IEC 60529)
<b>Interfaces</b>	
Firewire 1394	Vídeo totalmente radiométrico en tiempo real de 14 bits para PC
USB-A	Conectar dispositivo externo USB (copiar a lápiz de memoria)
USB-Mini-B	Intercambio de datos con un PC / transmisión de vídeo (streaming) MPEG-4
Vídeo compuesto	PAL o NTSC
IrDA	Para enviar archivos con comentarios de texto desde PDA a la cámara,
WLAN	Uso de un micro adaptador USB Wi-Fi (dependiendo de la normativa CE y FCC sobre los equipos inalámbricos del país).
Conexión por auriculares	Sí
<b>Características físicas</b>	
Peso de la cámara, con batería	1,8 kg
Tamaño de la cámara (L x Ø x H)	299 x 144 x 147 mm
Tamaño de transporte	520 x 400 x 200 mm
Peso de transporte	8,2 kg
<b>Suministro estándar</b>	
FLIR SC620, SC640 o FLIR SC660: Maletín de transporte rígido, cámara termográfica con lente, batería (2 por unidad, una en la cámara y otra fuera de la cámara), cargador de batería, auriculares con Bluetooth, adaptador micro USB para Bluetooth, micro adaptador USB Wi-Fi (dependiendo de la normativa CE y FCC sobre los equipos inalámbricos del país), certificado de calibración, CD-ROM con software FLIR QuickReport™ para PC, cable FireWire, 4/6, cable FireWire, 6/6, tapa del objetivo (en la lente), tapa del objetivo (2 por unidad) adaptador de tarjeta de memoria a USB, tarjeta de memoria con adaptador, varios conectores para fuente de alimentación, Guía de iniciación impresa, Guía de información importante impresa, correa para el hombro, cable USB, CD-ROM de documentación para el usuario, cable de vídeo, tarjeta de extensión de garantía o tarjeta de registro.	

# FLIR SC620 / FLIR SC640 / FLIR SC660



## Accessories

### Lentes



#### Lente de 131 mm, campo visual de 7° incl. estuche

[T197190]

Para un aumento máximo, la única opción es la lente de 7°. Esta óptica proporciona un aumento de casi 3,5X en comparación con la lente de 24° y es ideal para la inspección de líneas de alta tensión aéreas. Debido al peso de esta lente, se recomienda emplear un trípode.



#### Lente de 76 mm, campo visual de 12° incl. estuche

[T197188]

Cuando el objetivo en cuestión está a cierta distancia, puede ser útil emplear una lente telescópica. La lente de 12° es un accesorio muy utilizado y proporciona un aumento que casi duplica (2X) el de la lente de 24°. Es ideal para objetivos pequeños o distantes como las líneas de alta tensión aéreas.



#### Lente de 38 mm, campo visual de 24° incl. estuche

[T197187]

La lente de 24° puede emplearse para las inspecciones diarias. Es adecuada para la mayoría de las aplicaciones.



#### Lente de 19 mm, campo visual de 45°

[T197189]

Algunas veces no hay espacio suficiente para retroceder y ver toda la situación. Esta lente de gran angular tiene un campo visual que casi duplica el de una lente estándar de 24°. Es perfecta para objetivos anchos o altos como los paneles eléctricos o las máquinas de papel.



#### Ventana protectora (se ajusta a la lente de 24°) con estuche

[T197343]

Ventana protectora de plástico: adecuada cuando se emplea la cámara en un ambiente con polvo o cuando hay un riesgo de que la lente se salpique con líquido. La ventana es de fluoruro monocristalino.



#### Macrolente 1X (25 um) con estuche

[T197341]

Proporciona una resolución de objetivos extremadamente pequeños. Para usos de I+D u objetivos de desarrollo.



#### Lente de aproximación 0,5x, f=75 mm (se ajusta a la lente de 24°) incl. estuche

[1196683]

Esta lente de aproximación se adjunta a la lente estándar de 24° y proporciona resolución de objetivos muy pequeños.

### Power



#### Batería

[1196209]

Batería extra que permite pasar más tiempo sobre el terreno haciendo inspecciones.



#### Cargador de batería

[T197692]

Este cargador de batería de 2 compartimientos se emplea para cargar las baterías de las cámaras de FLIR Systems.



#### Kit adaptador para coche, 12 V CC, 1,2 m

[1910490]

Puede emplearse para alimentar la cámara desde el conector del mechero de cigarrillos de un coche.



#### Fuente de alimentación incl. conectores múltiples

[T910814]

Esta fuente de alimentación se emplea cuando se alimenta la cámara desde la red o para cargar las baterías. Se suministra con diferentes tipos de conectores.

### Accessories



#### Maletín de transporte rígido

[T197262]

Estuche de transporte resistente y hermético. Sujeta bien todos los elementos. El estuche puede cerrarse con candados y está equipado con una válvula de respiración para evitar que aumente la presión en las bodegas de los aviones de carga.

## Intervalos de medición extendidos

### Opción de temperatura alta hasta de +2.000°C

[1196745]

Permite medir temperaturas hasta de +2.000°C con la cámara.

## Miscellaneous



### Auricular, conector de 3,5 mm

[1910489]

Este auricular se emplea para apuntar mensajes de voz a las imágenes térmicas. Está dotado de un micrófono ajustable que puede estar del lado derecho o izquierdo del auricular. Se conecta al conector del auricular de la cámara.



### Unidad de mando a distancia.

[T197230]

Puede emplearse para controlar la cámara sin riesgo desde una distancia lejana. Es sumamente útil cuando se emplea la cámara para observar procesos peligrosos.



### Auricular Bluetooth

[T197771]

El auricular Bluetooth puede emplearse para apuntar mensajes de voz en las imágenes térmicas. Hay una conexión inalámbrica entre la cámara y el auricular.



### Microadaptador Bluetooth® a USB

[T951235]

Microadaptador de Bluetooth® a USB para la conexión inalámbrica entre la cámara infrarroja y un equipo externo Bluetooth®.



### Adaptador USB Wi-Fi

[T951387]

Adaptador USB Wi-Fi para una conexión inalámbrica entre la cámara termográfica y el equipo externo.

## Almacenamiento



### Adaptador, tarjeta de memoria SD a USB

[1910475]

Permite transferir las imágenes desde una tarjeta SD a un PC.



### Tarjeta de memoria micro-SD con adaptadores

[T910737]

Para recoger las imágenes en la cámara cuando se va de un lado a otro. Estas tarjetas pequeñas son fáciles de usar y pueden contener una gran cantidad de datos.

## Cables



### FireWire cable 4/6, 2 m

[1910483]

Este cable se emplea para conectar una cámara de imagen térmica a un ordenador utilizando el protocolo FireWire.



### FireWire cable 6/6, 2 m

[1910482]

Este cable se emplea para conectar una cámara de imagen térmica a un ordenador utilizando el protocolo FireWire.



### Cable USB Std-A a Mini-B, 1.8 m

[1910423]

Puede emplearse para transferir imágenes de la cámara a un ordenador empleando el protocolo USB.



### Cable de vídeo RCA a RCA

[1910484]

Este cable puede emplearse para transferir imágenes de las cámaras de imagen térmica de las series SC a un monitor.

# FLIR Systems

Licencia de exportación



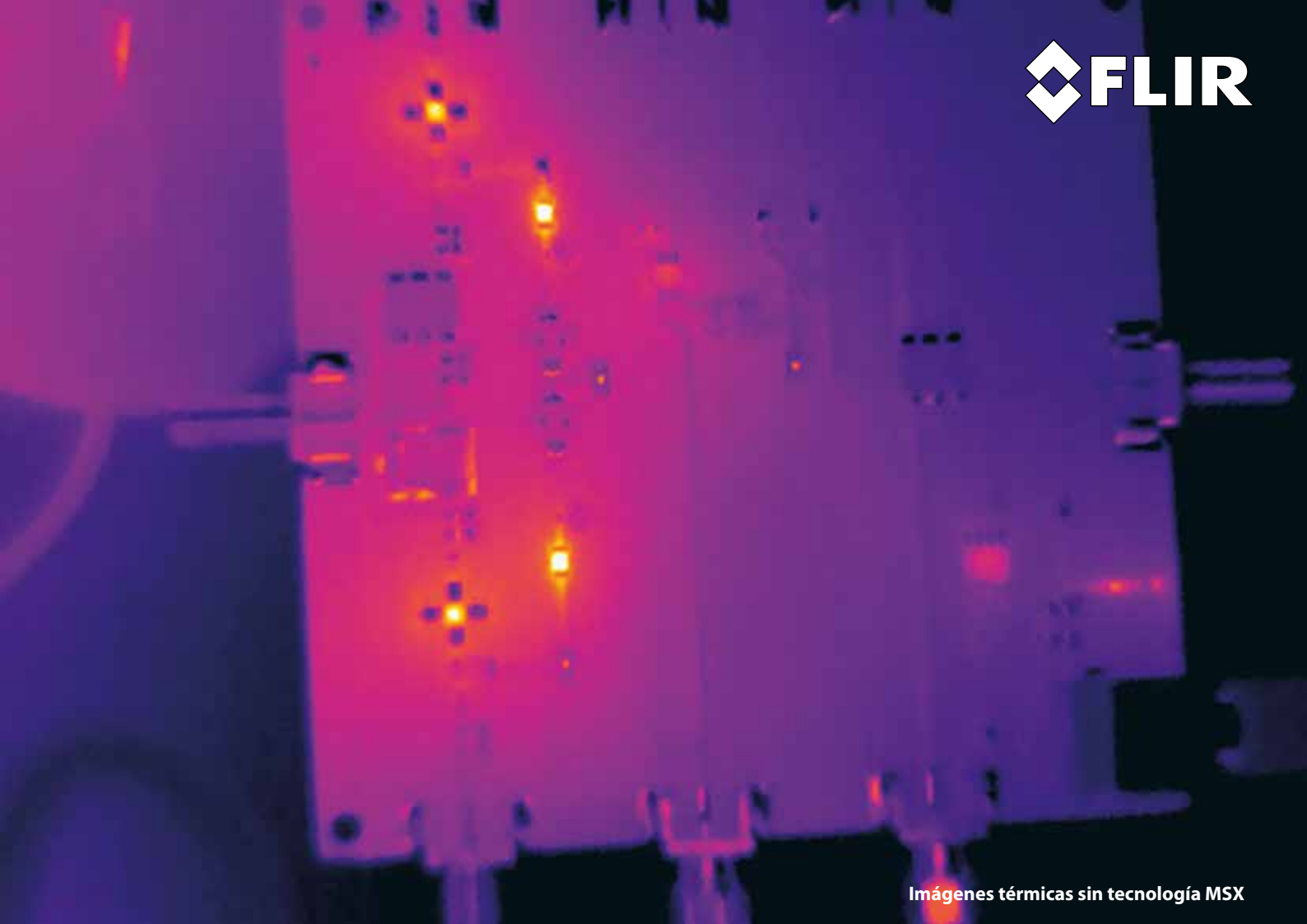
Es posible que los productos descritos en esta publicación necesiten autorización gubernamental para exportarse, re-exportarse o transferirse. Póngase en contacto con FLIR Systems para conocer los detalles.

*Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.*

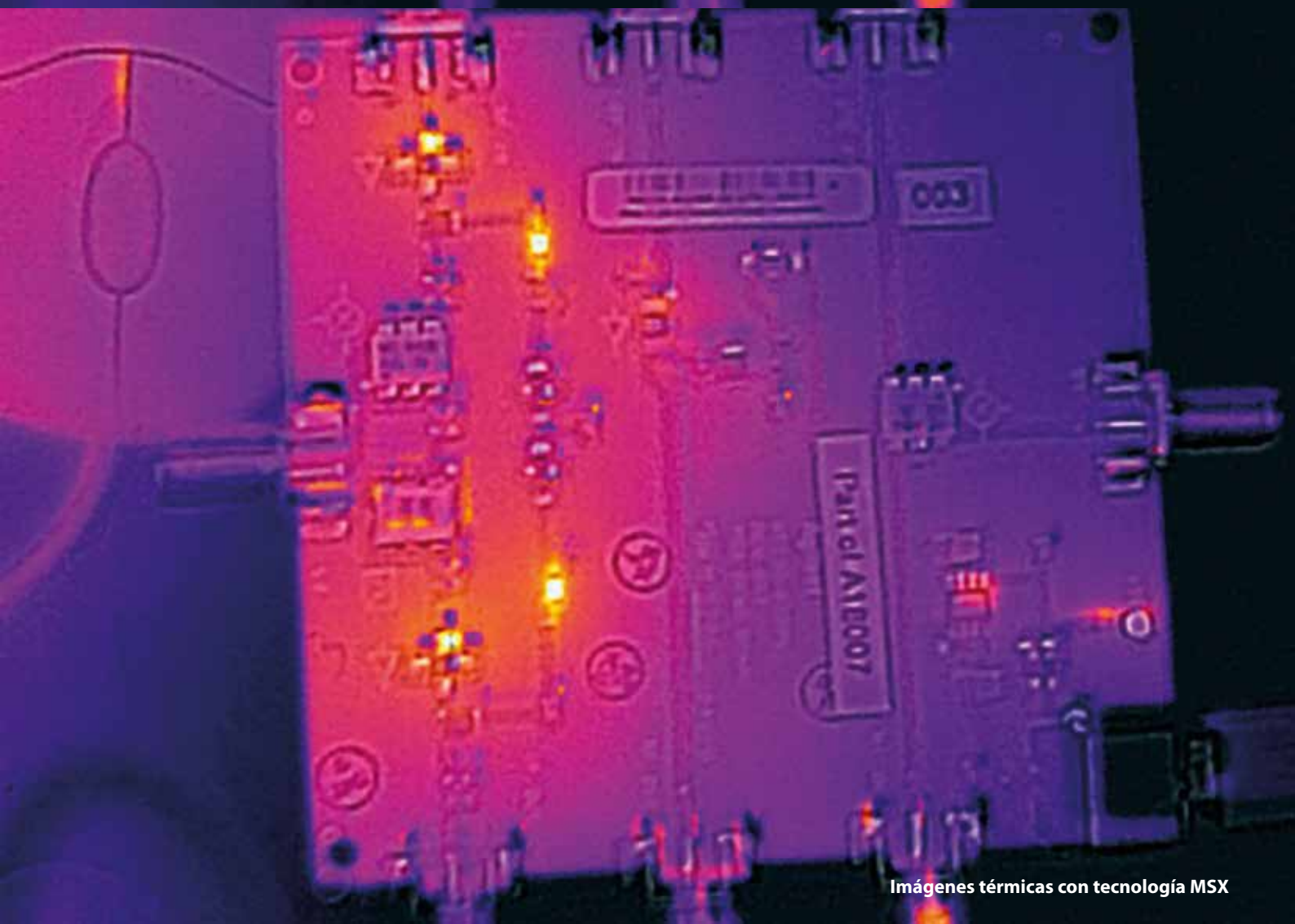
*El peso y las dimensiones son indicativas. Las imágenes utilizadas tienen una función meramente informativa.*

*Agosto de 2012. Todos los catálogos previos están obsoletos.*

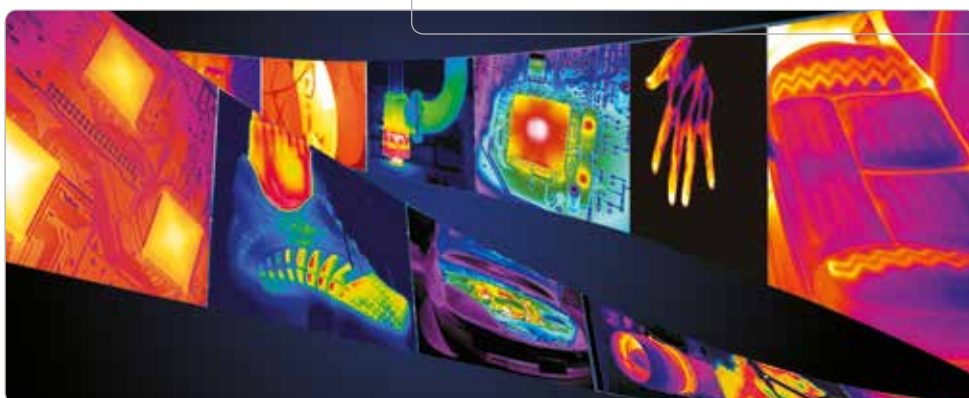
*Copyright 2012 FLIR Inc. Todas las demás marcas y nombres de productos son marcas registradas de sus respectivos propietarios.*



Imágenes térmicas sin tecnología MSX



Imágenes térmicas con tecnología MSX



**FLIR France**  
**Advanced Thermal Solutions**  
19, bld Bidault  
77183 Croissy-Beaubourg  
France  
Phone: +33 (0)1 60 37 01 00  
Fax: +33 (0)1 64 11 37 55  
e-mail : research@flir.com

**FLIR Commercial Systems AB**  
Luxemburgstraat 2  
2321 Meer  
Belgium  
Tel. : +32 (0) 3665 5100  
Fax : +32 (0) 3303 5624  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems Sweden**  
Antennvägen 6  
187 66 Täby  
Sweden  
Tel.: +46 (0)8 753 25 00  
Fax: +46 (0)8 753 23 64  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems UK**  
2 Kings Hill Avenue - Kings Hill  
West Malling  
Kent  
ME19 4AQ  
United Kingdom  
Tel.: +44 (0)1732 220 011  
Fax: +44 (0)1732 843 707  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems Germany**  
Berner Strasse 81  
D-60437 Frankfurt am Main  
Germany  
Tel.: +49 (0)69 95 00 900  
Fax: +49 (0)69 95 00 9040  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems Italy**  
Via Luciano Manara, 2  
I-20812 Limbiate (MB)  
Italy  
Tel.: +39 (0)2 99 45 10 01  
Fax: +39 (0)2 99 69 24 08  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems Spain**  
Avenida de Bruselas, 15- 3º  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Spain  
Tel. : +34 91 573 48 27  
Fax.: +34 91 662 97 48  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems, Middle East FZE**  
Dubai Airport Free Zone  
P.O. Box 54262  
Office B-22, Street WB-21  
Dubai - United Arab Emirates  
Tel.: +971 4 299 6898  
Fax: +971 4 299 6895  
e-mail: flir@flir.com

**FLIR Systems Russia**  
6 bld.1, 1st Kozjevicheskoy lane  
115114 Moscow  
Russia  
Tel.: + 7 495 669 70 72  
Fax: + 7 495 669 70 72  
e-mail: flir@flir.com



[www.flir.com](http://www.flir.com)

[research@flir.com](mailto:research@flir.com)



Edificio Antalia  
Albasanz, 16  
28037 MADRID (SPAIN)  
Tel. +34 91 567 97 00  
Fax: +34 91 570 26 61

[www.alavaingenieros.com](http://www.alavaingenieros.com)

Torre Mapfre-Vila Olímpica  
Marina, 16 - Planta 11-C2  
08005 BARCELONA (SPAIN)  
Tel. +34 93 459 42 50  
Fax: +34 93 459 42 62

[alava@alava-ing.es](mailto:alava@alava-ing.es)