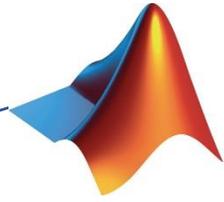


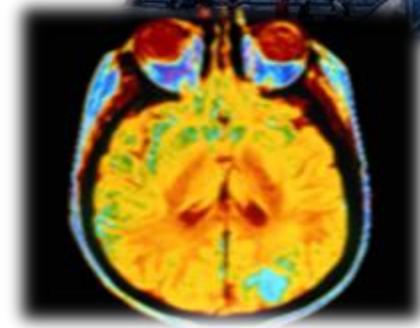
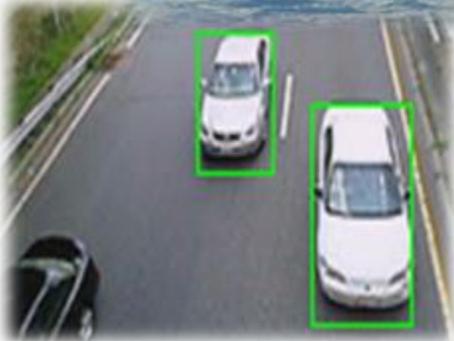


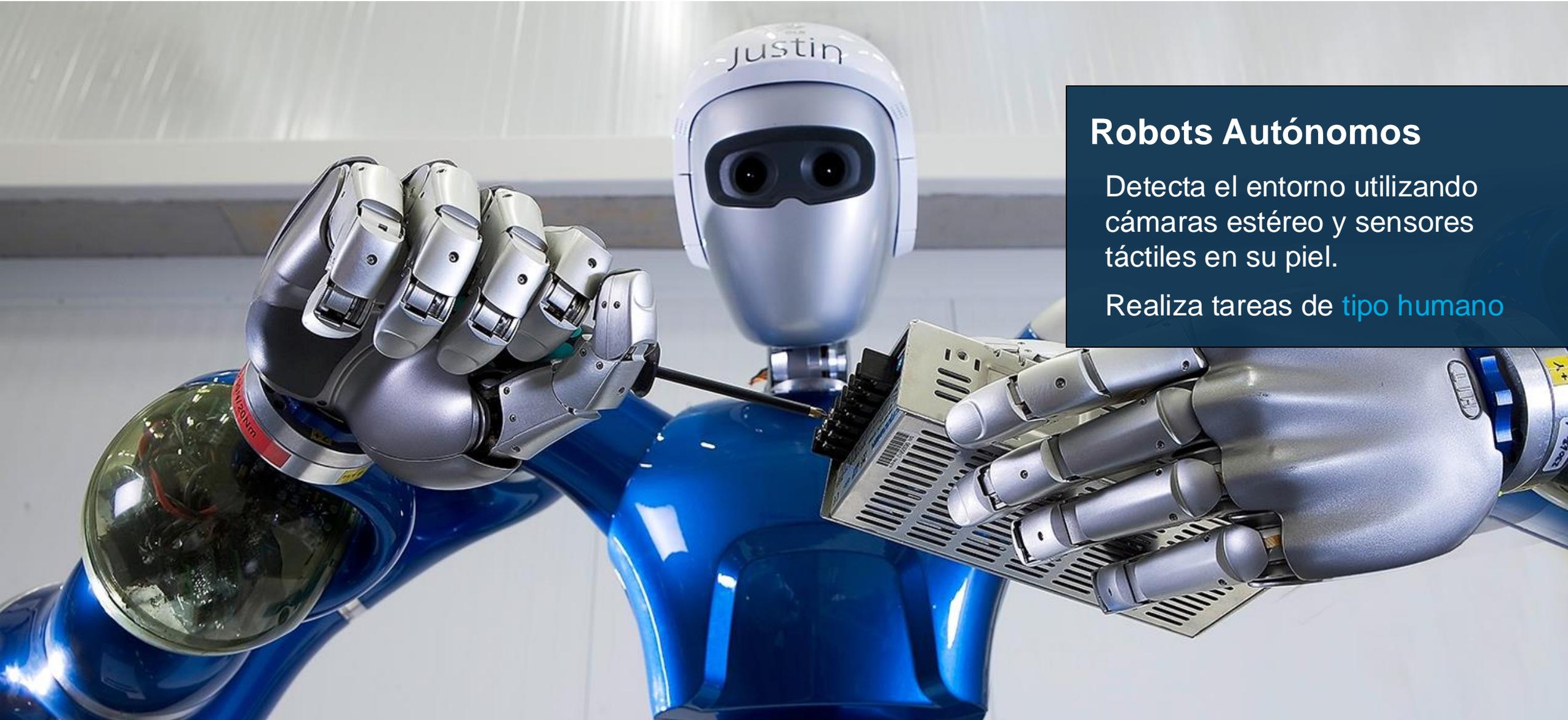
# Procesamiento Digital de Imágenes con MATLAB e Image Processing Toolbox



MathWorks®

## Procesamiento Digital de Imágenes





### Robots Autónomos

Detecta el entorno utilizando cámaras estéreo y sensores táctiles en su piel.

Realiza tareas de [tipo humano](#)

# Contenido

---

- Manipulación básica de Imágenes.
  - Rotación
  - Escalamiento
  - Espacios de color
- Procesamiento de imágenes en MATLAB
  - Adquisición
  - Preprocesamiento
  - Extracción de características
  - Segmentación
- Image Processing Apps.

# Imagen Digital

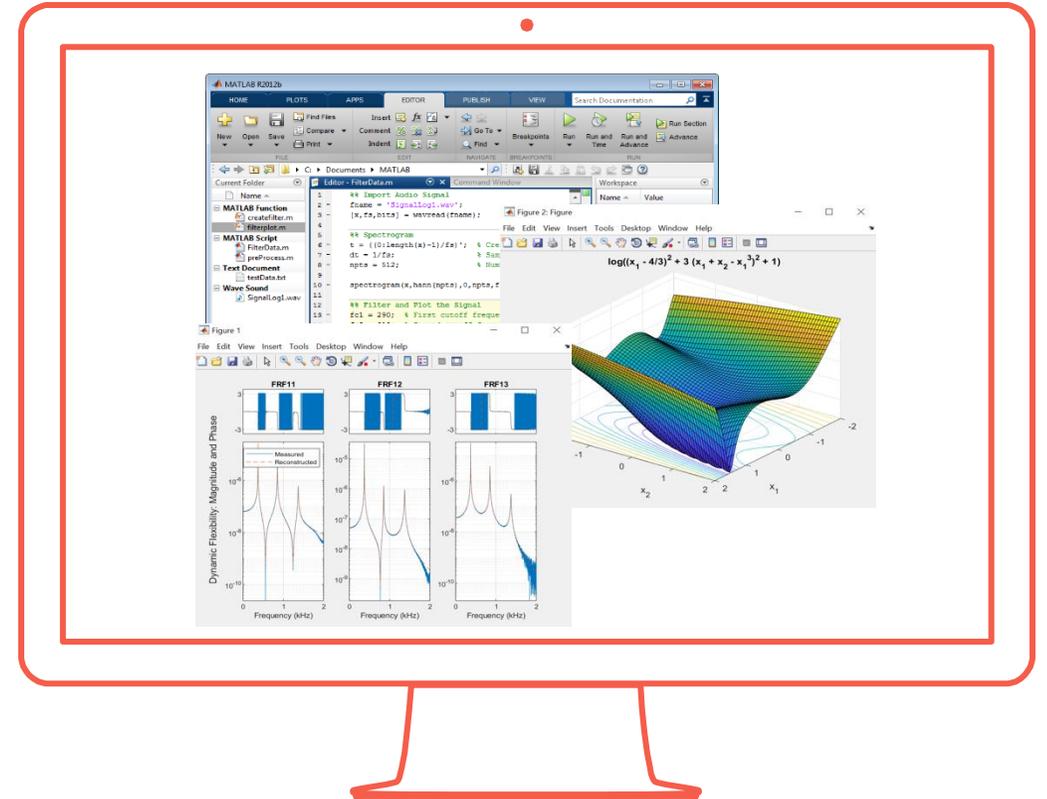
RGB  
(M,N,3)

		10	40	255	8	0	35	14	
	10	40	255	8	0	35	14		75
10	40	255	8	0	35	14		75	36
22	28	74	10	9	35	75		36	22
14	85	74	65	42	95	36		22	75
25	0	74	85	62	39	22		75	41
15	8	2	10	12	14	75		41	
9	20	77	11	74	68	41			

Tamaño: MxN

N

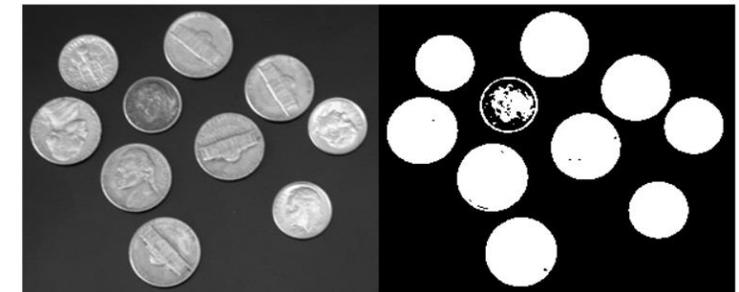
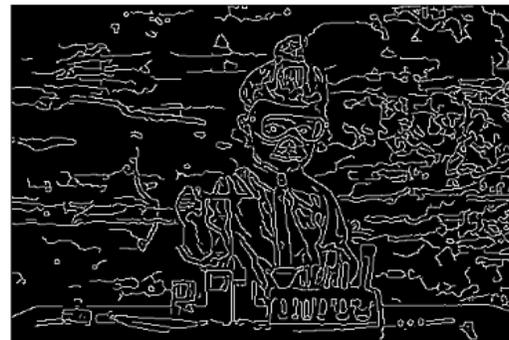
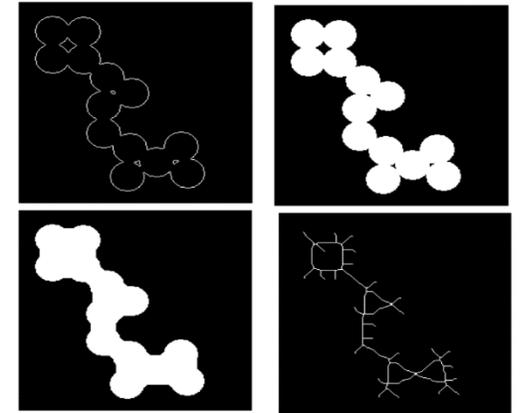
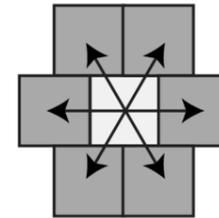
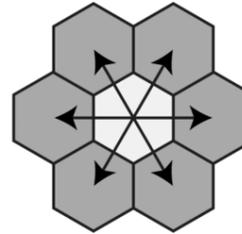
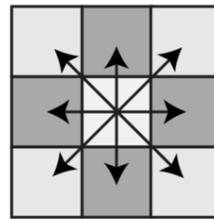
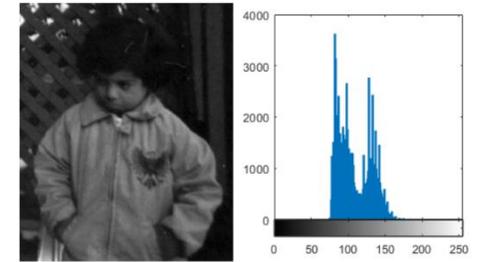
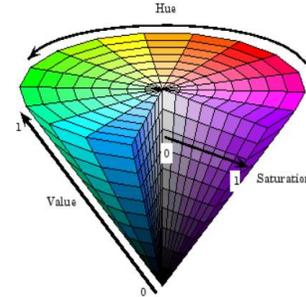
# Procesamiento Digital de Imágenes



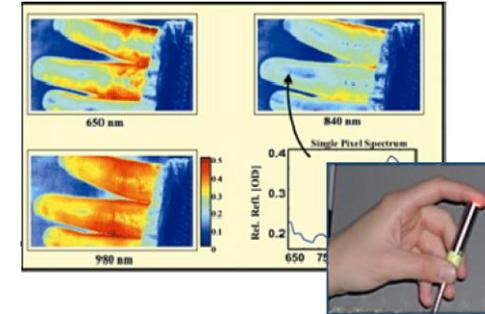
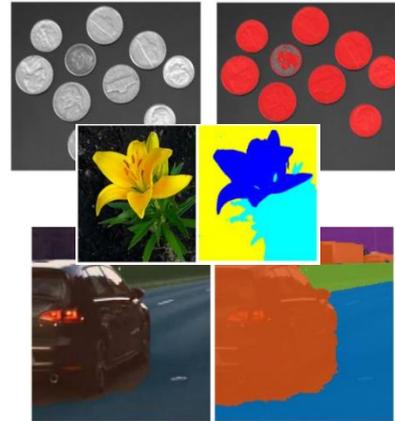
# Procesamiento Digital de Imágenes

- ✓ Binarización
- ✓ Morfología de imágenes
- ✓ Espacios de Color
- ✓ Análisis de vecindario
- ✓ Ecuación del contraste
- ✓ Filtros

RGB →



# Flujo de trabajo del Procesamiento Digital de Imágenes



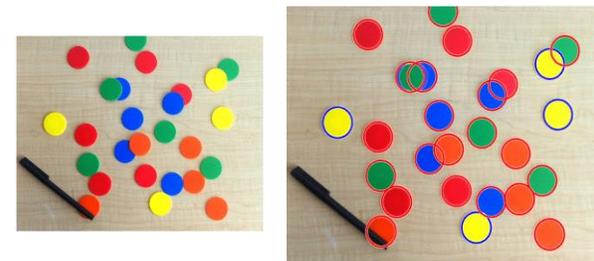
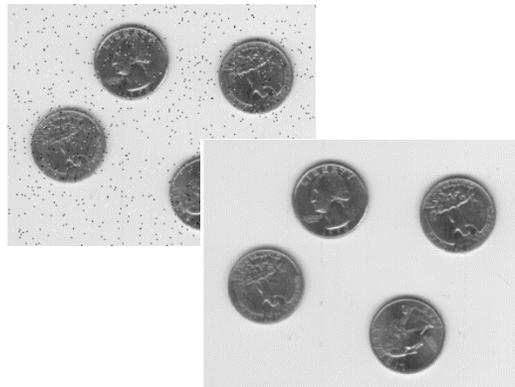
Adquisición de imágenes

Preprocesamiento de imágenes

Segmentación

Reconocimiento de objetos

Representación/ Descripción



# MATLAB



Data Analysis



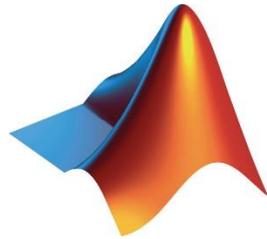
App Building



Graphics



Web and Desktop Deployment



# MathWorks®



Using MATLAB with Other Languages



Hardware



MATLAB in the Cloud

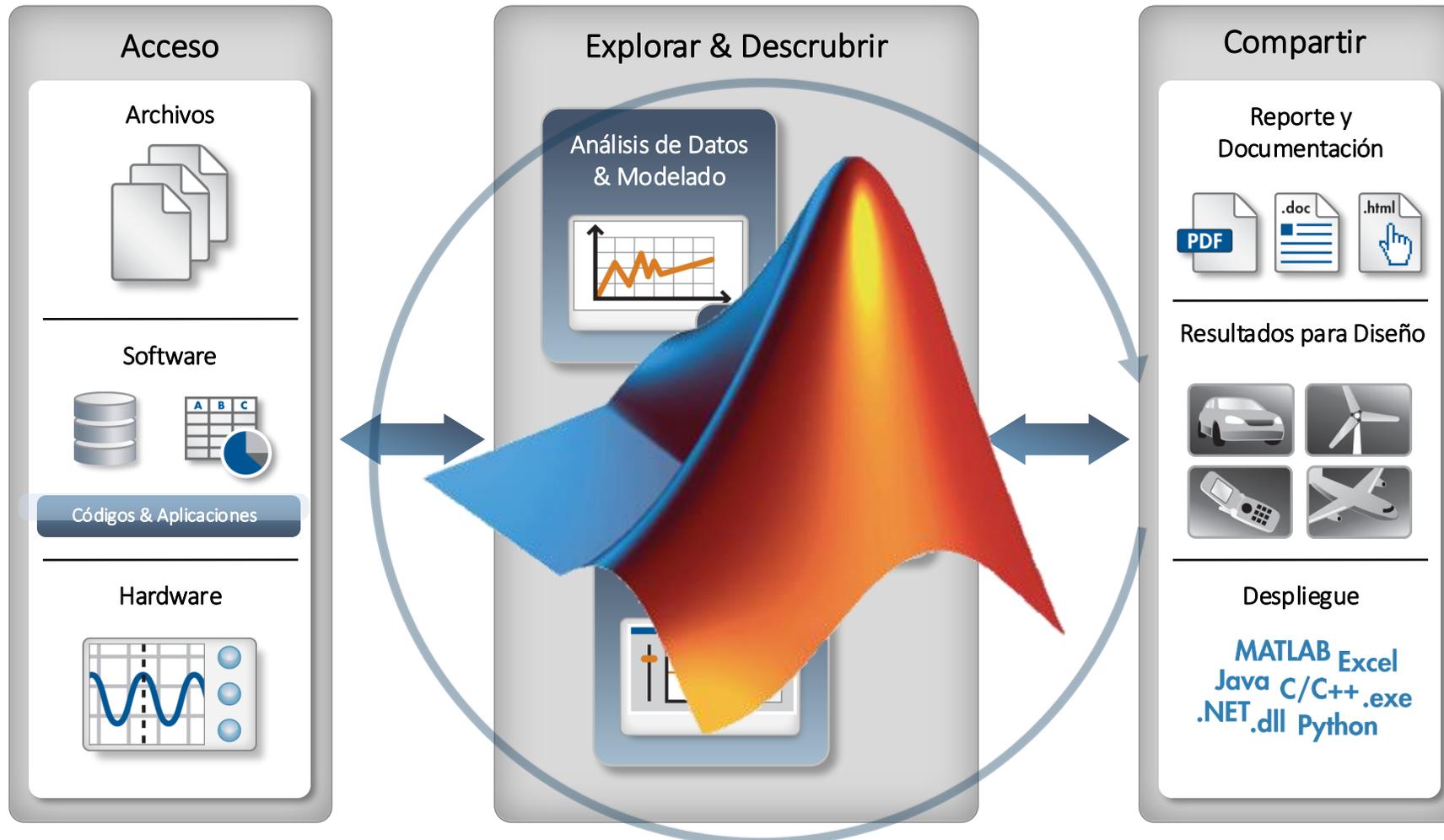


Parallel Computing



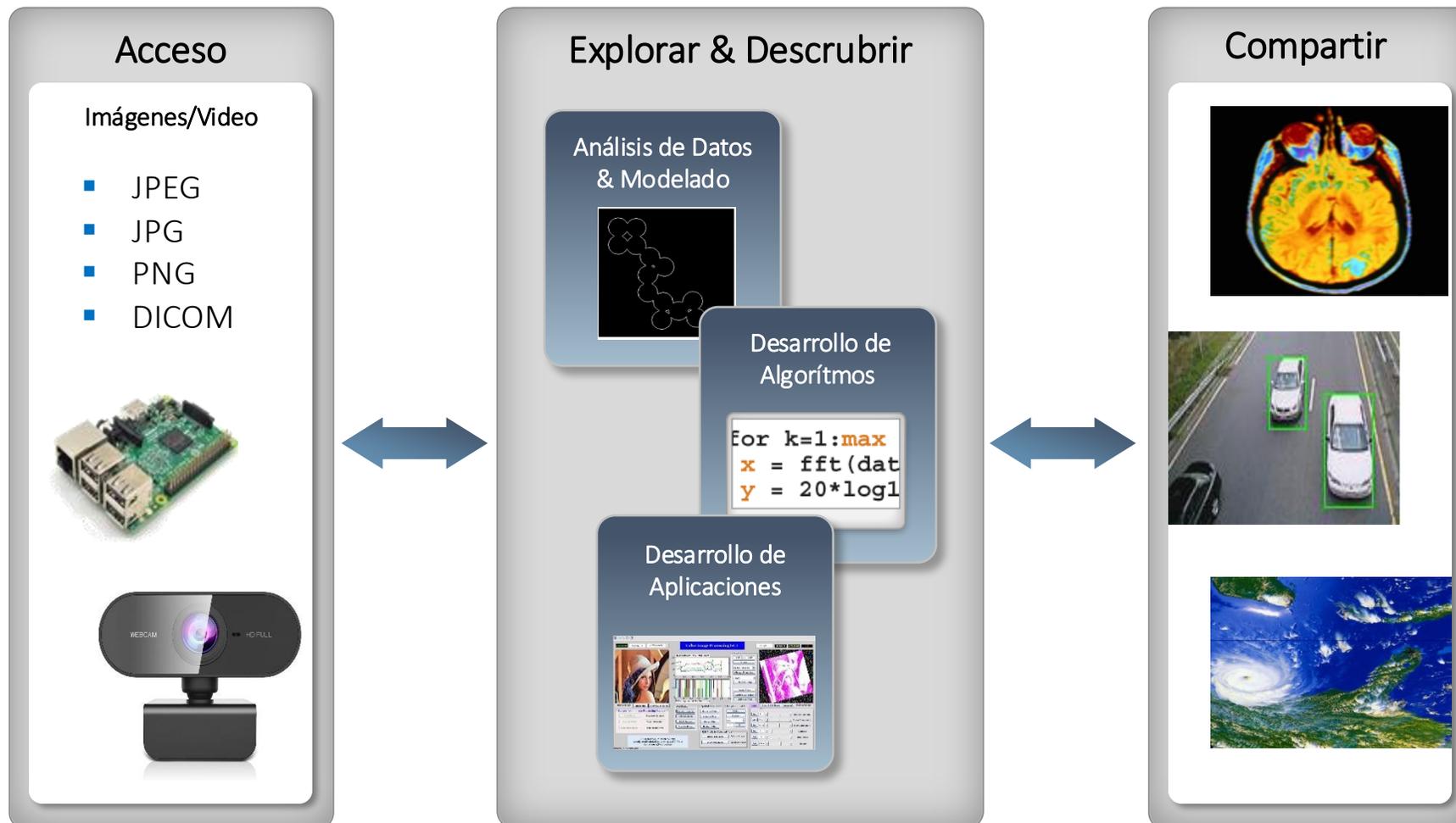
Algorithm Development

# Flujo de Trabajo de MATLAB



Automatizar

# Procesamiento Digital de Imágenes



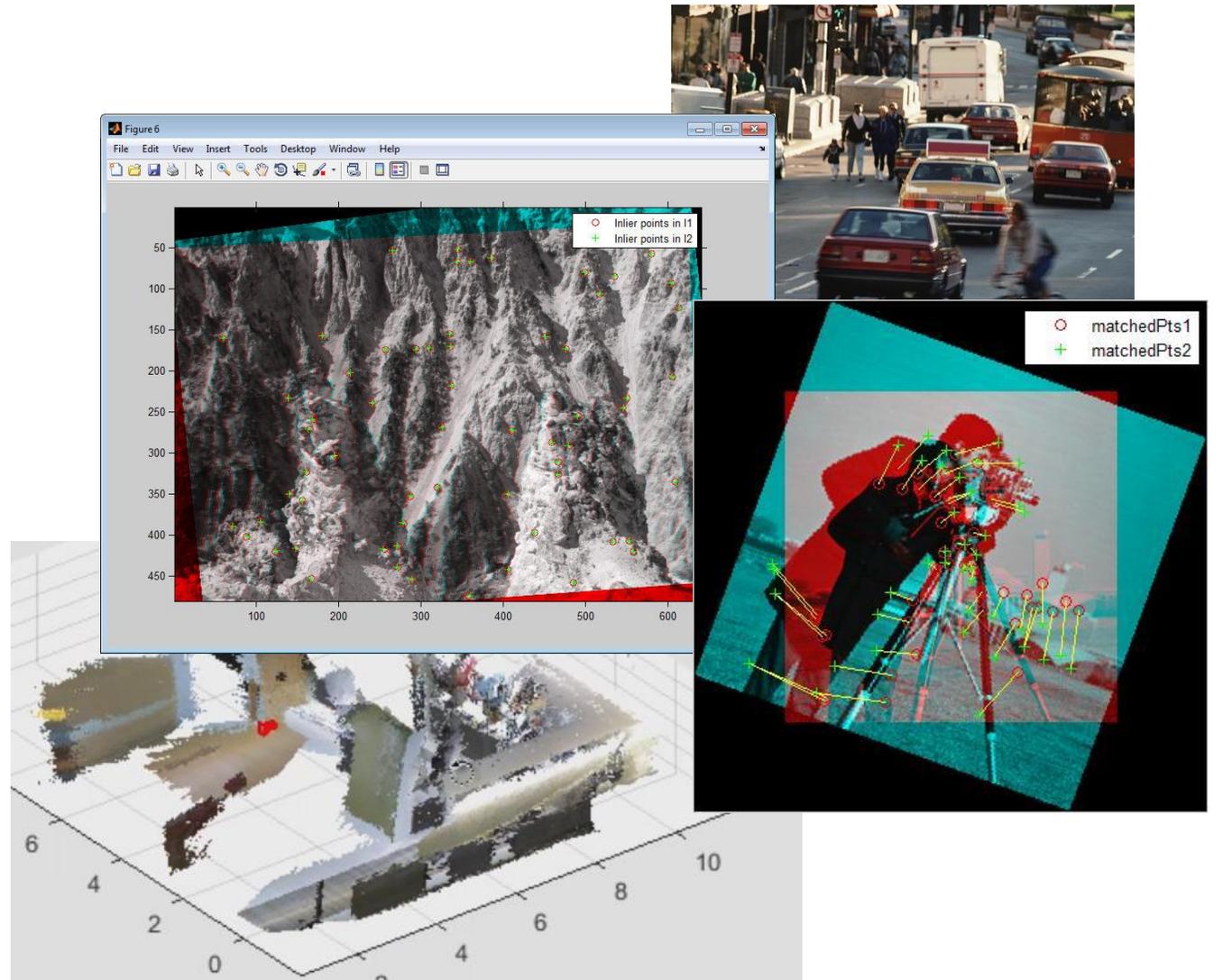
# Herramientas para el Procesamiento de Imágenes

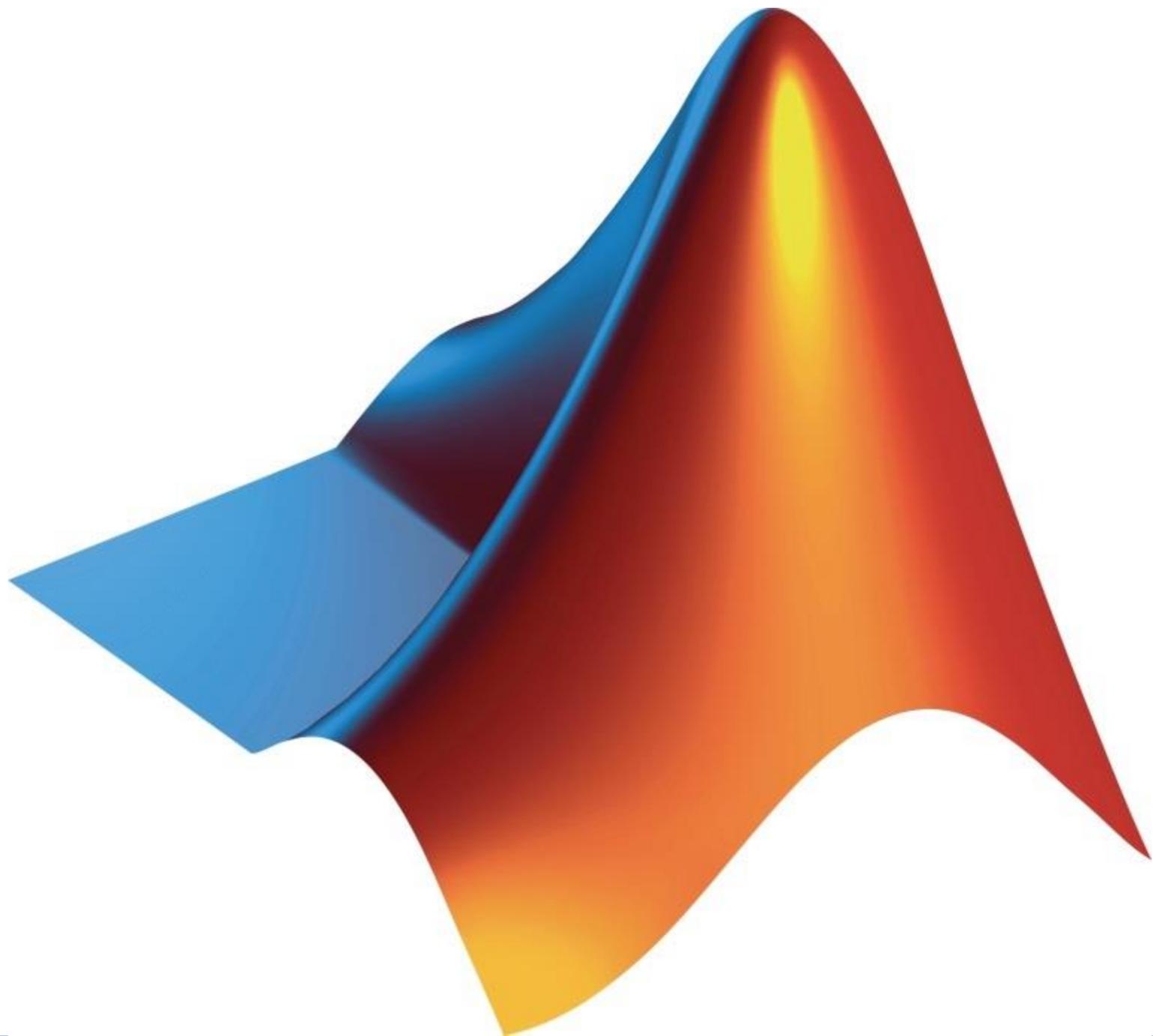


- Image Processing Toolbox™
- Computer Vision Toolbox™
- Automated Driving Toolbox™
- Vision HDL Toolbox™
- Image Acquisition Toolbox™
- Mapping Toolbox™

# Aplicaciones

- Color Thresholder
- Image Batch Process
- Image region Analyzer
- Image labeler
- HyperSpectral Viewer
- Camara Calibrator

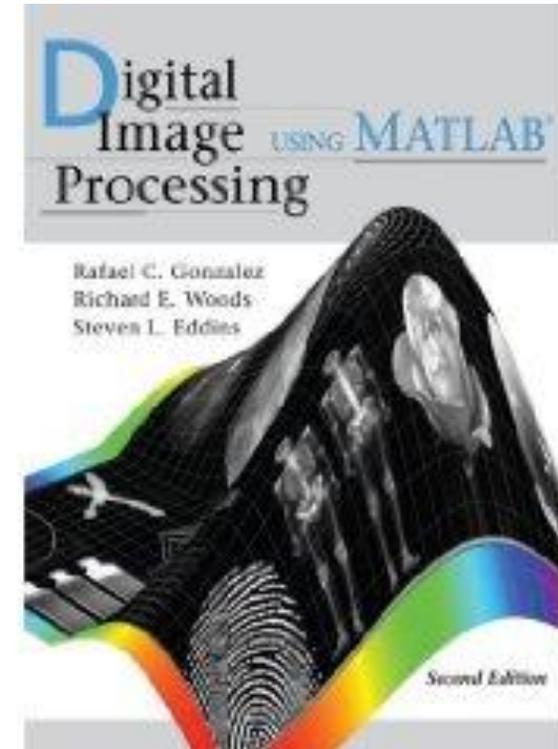




## From a Leading Textbook Author ...

*"I have used a number of commercial image processing packages over the years and prefer The MathWorks Image Processing Toolbox for several reasons: the wide variety of functions it provides, the user's ability to write additional functions with minimal effort, the quality of the software, and the high level of support."*

*Rafael C. Gonzalez  
Professor Emeritus  
University of Tennessee*



# Historias de Éxito

## Institute for Biagnostics, en Canadá, desarrolla una herramienta de imágenes para evaluar las lesiones por quemaduras

### Reto

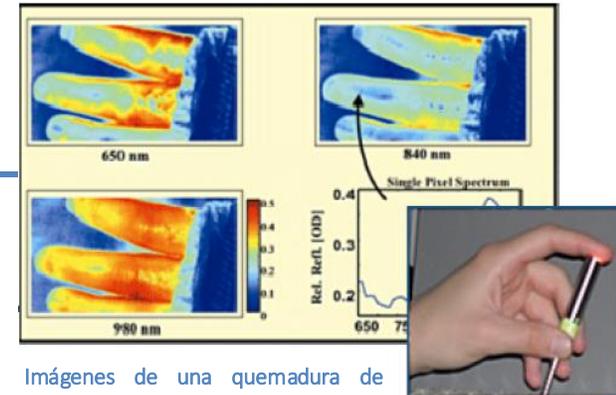
Determine la gravedad de las lesiones por quemaduras con mayor rapidez

### Solución

Usa los productos MathWorks para desarrollar una herramienta para monitorear las variaciones en la hemodinámica de la piel en el sitio de la herida

### Resultados

- Herramienta efectiva y no invasiva para acceder a quemaduras
- Entorno de prueba flexible
- Proceso acelerado de desarrollo de algoritmos



Imágenes de una quemadura de primer grado generada en tres longitudes de onda desde una cámara espectroscópica.

Sonda de espectroscopia de punto infrarrojo en la punta de un dedo

*"Las herramientas de MathWorks nos permitieron explorar a fondo nuestros datos, entenderlos y armar un enfoque de análisis de datos óptimo".*

Dr. Lorenzo Leonardi  
Institute for Biagnostics, Canada

# Resumen

---

- Manipulación de imágenes con MATLAB
- Procesamiento de imágenes en MATLAB
- Image Processing Apps.

# Entrenamientos disponibles

<https://matlabacademy.mathworks.com/es>

Para iniciar



MATLAB  
Onramp



Signal  
Processing  
Onramp



Image  
Processing  
Onramp



Machine  
Learning  
Onramp



Deep Learning  
Onramp



Simulink  
Onramp



Control Design  
with Simulink  
Onramp



Stateflow  
Onramp

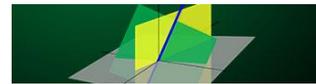


Reinforcement  
Learning  
Onramp

Más de 17 horas de contenido gratuito para todos

## Matemáticas Computacionales\*

\*solo disponible para usuarios de instituciones que cuenten con MATLAB Academic Online Training Suite (MAOTS).



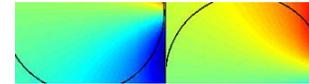
Introduction to Linear  
Algebra with MATLAB



Introduction to  
Symbolic Math with  
MATLAB



Solving Ordinary  
Differential Equations  
with MATLAB



Solving Nonlinear  
Equations with  
MATLAB



Introduction to  
Statistical Methods  
with MATLAB



Teaching with  
MATLAB

9 horas de cursos  
cortos sobre temas de  
matemática  
computacional

## Núcleo de MATLAB



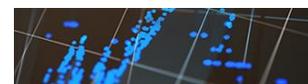
MATLAB  
Fundamentals



MATLAB Programming  
Techniques



MATLAB for Financial  
Applications



MATLAB for Data  
Processing and  
Visualization



Machine Learning with  
MATLAB



Deep Learning with  
MATLAB

Más de 80 horas de  
contenido para el  
aprendizaje de MATLAB

# Formato de entrenamiento a su propio ritmo

- Aprenda en cualquier momento y en cualquier lugar: acceda desde un navegador web o desde MATLAB.
- Aprender haciendo: completa tareas en MATLAB y Simulink. Reciba comentarios inmediatos.
- Haga un seguimiento del progreso y comparta sus logros.



## Course Completion Certificate

Victoria Barba

has successfully completed 100% of the self-paced training course

Control Design Onramp with Simulink



DIRECTOR, TRAINING SERVICES

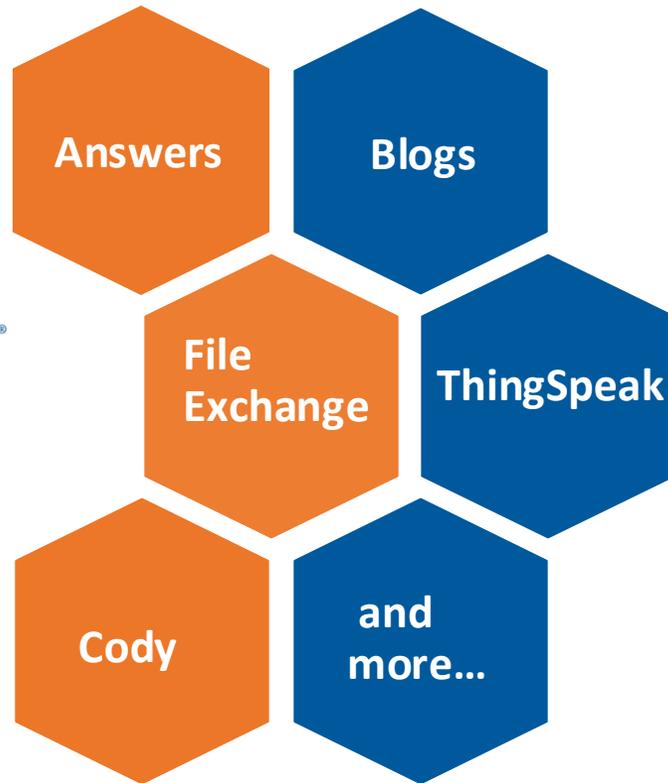
05 February 2021

# MATLAB Central

Cada mes más de 2 millones de usuarios de MATLAB y Simulink visitan MATLAB Central

MATLAB<sup>®</sup>  
Central

Learn | Contribute | Connect



[MATLAB Answers](#): Preguntas y respuestas; la mayoría de las preguntas son respondidas en menos de 60 min.

[File Exchange](#): descargue código gratuito de este enorme repositorio que incluye miles de archivos compartidos por la comunidad.

[Cody](#): mejore sus habilidades de programación mientras se divierte

[Blogs](#): obtenga la visión interna de los ingenieros que crean y apoyan MATLAB & Simulink

[ThingSpeak](#): Explore los datos del internet de la cosas (IoT)

y más...



© 2021 MultiON Consulting S.A. de C.V.  
Todos los derechos reservados

MATLAB and Simulink are registered trademarks of The MathWorks, Inc. See [mathworks.com/trademarks](https://www.mathworks.com/trademarks) for a list of additional trademarks.