

# Visión Computacional

## Vistazo general del módulo

Jose Laruta

Diplomado en Sistemas  
Robóticos avanzados -  
Unifranz - Octubre 2021



# Agenda

1. Introducción al módulo
2. Contenidos
3. Logística
4. Herramientas y entorno

# Introducción al módulo

## Objetivo:

Introducir conceptos, técnicas, aplicaciones y herramientas para sistemas de visión computacional moderna orientado a sistemas robóticos.

# Acerca de mi

## Data Pipeline Engineer

- ETL, Procesamiento y consolidación de datos
- Proveedores en la nube
- Sistemas distribuidos, serverless
- Scala, Python, SQL

Profesor, Universidad La Salle:



# Requisitos

- Programación básica
- Álgebra lineal
- Cálculo

# Contenidos:

## 1. **Fundamentos de imágenes digitales**

- a. Introducción y generalidades
- b. Cámaras digitales y sensores de visión
- c. Espacios de color y representaciones

## 2. **Procesamiento digital de imágenes**

- a. Normalización y transformaciones
- b. Filtros convolucionales
- c. Operaciones morfológicas
- d. Transformación de perspectiva.

# Contenidos: (cont.)

## 3. **Extracción de características** (Enfoque clásico)

- a. Detección de color y máscaras
- b. Detección de bordes y detección de esquinas
- d. Algoritmos clásicos de detección de objetos

## 4. **Redes neuronales convolucionales**

- a. Redes neuronales y deep learning
- b. Redes convolucionales
- c. Clasificación de imágenes
- d. Arquitecturas de redes convolucionales
- e. Transfer learning y técnicas avanzadas

# Contenidos: (cont.)

## 5. Aplicaciones avanzadas en visión

- a. Detección de objetos
- b. Segmentación semántica
- c. Detección de rostros y marcadores faciales
- d. Estimación de pose
- e. Optimización y despliegue en producción\*
- f. Retos y futuras aplicaciones



# Logística

Sesiones en vivo y asíncronas en el siguiente horario:

- **Jueves : 19:00 - 22:00**
- **Viernes : 19:00 - 22:00**
- **Sábado : 8:00 - 12:00**

Las sesiones consistirán de aspectos teóricos conceptuales y laboratorios/tutoriales/demos de programación.

# Herramientas y entorno

El entorno de desarrollo se basa enteramente en herramientas gratuitas y open source, es necesario contar con un entorno uniforme para poder seguir los tutoriales y realizar los ejercicios de programación.

- **Hardware**: 4GB RAM, quad-core, 64bits (*mínimo*)
- **Sistema operativo**: indistinto (*Recomendado: Ubuntu 20.04*)
- **Lenguaje de Programación**: Python 3 (v3.7+), GCC\*, CMake\*
- **Entorno de desarrollo integrado**: Visual Studio Code, Pycharm