

# Intro to Machine Learning

Lucía Benítez • 21.06.2020

# Intro to Machine Learning

Link: <https://tinyurl.com/y4jeruzx>

Lucía Benítez • 21.06.2020



# Machine learning (ML) en la vida diaria



Netflix



FaceApp



# Machine Learning (ML) en la vida diaria



FaceApp



InShot

# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes

Marzo 2014



## Junior Data Scientist

IncluIT, Córdoba

Septiembre 2019 - Presente

# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes

Marzo 2014

### Tesis de grado:

*"Microsolvatación en aminoácidos pequeños. Efectos sobre la estructura"*

Director: Dr Patricio F. Provasi. Co-directora: Dra Rita Prosmitti

Becas CIN - Colaboración con CSIC (España)

# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes

Marzo 2014



## Título del proyecto:

"Modelado de la influencia de las células madres cancerosas y de la inmunoterapia sobre el crecimiento de tumores sólidos"

Director: Dr Carlos A. Condat. Co-director: Dr Lucas Barberis

**CONICET (2014-2019)**

## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba

Abril 2014 - en curso

# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes

Marzo 2014

"L. BENITEZ , L . BARBERIS y C.A. CONDAT

*Modeling tumorspheres reveals cancer stem cell niche building and plasticity*"

PHYSICA A - STATISTICAL AND THEORETICAL PHYSICS; Lugar: Amsterdam;

Año: 2019"

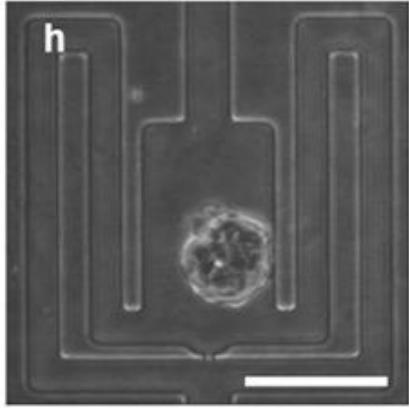
Colaboración el Dr. Luciano Vellón (IBYME-CONICET) -> Imágenes de tumoresferas

## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba

Abril 2014 - en curso

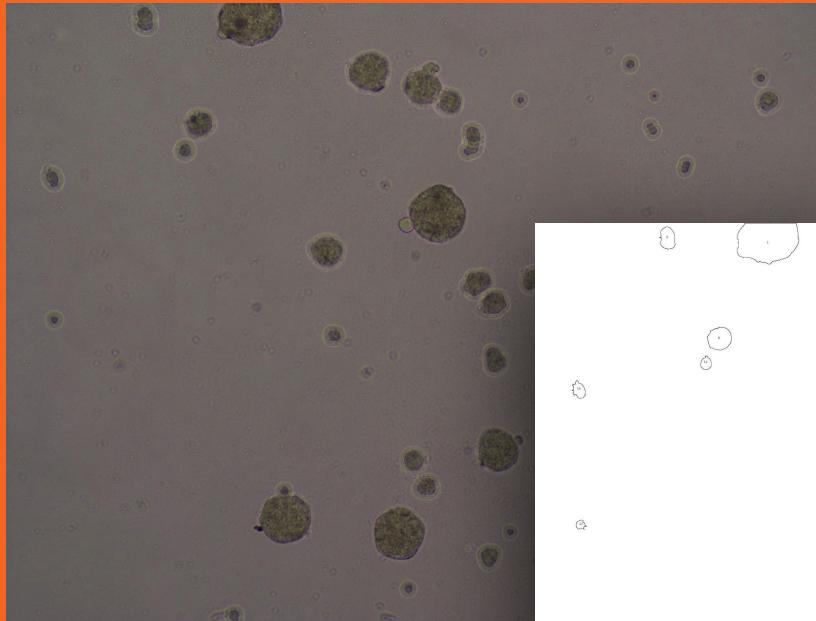
T47D Day 10



Yu-Chih Chen, *et al.* -

Scientific Reports 6 (2016)

Antonella Vila - (IBYME)



# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes  
Marzo 2014

## WiDS - MeT

FaMAF - UNC, Córdoba  
Marzo 2019



**WiDS:** Women in Data Science

**MeT[CBa]:** Mujeres en Tecnología - Córdoba

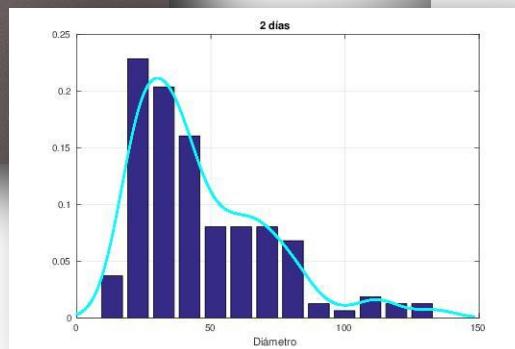
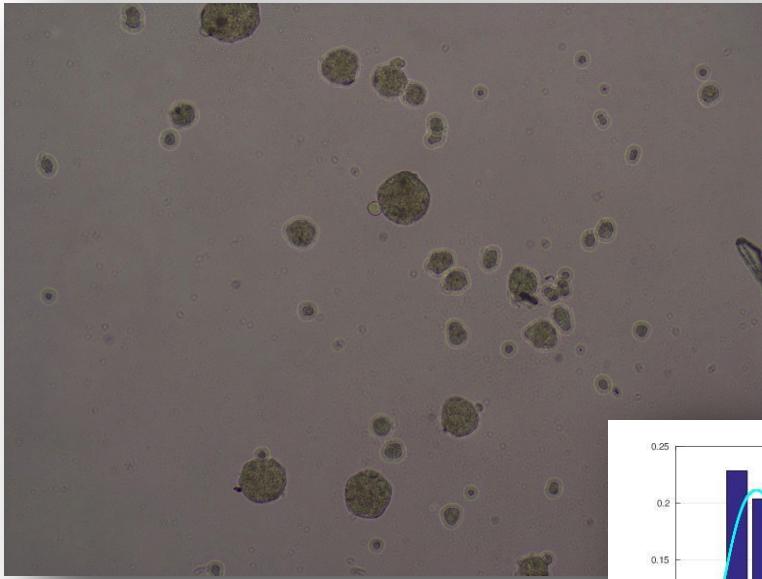
## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abril 2014 - en curso

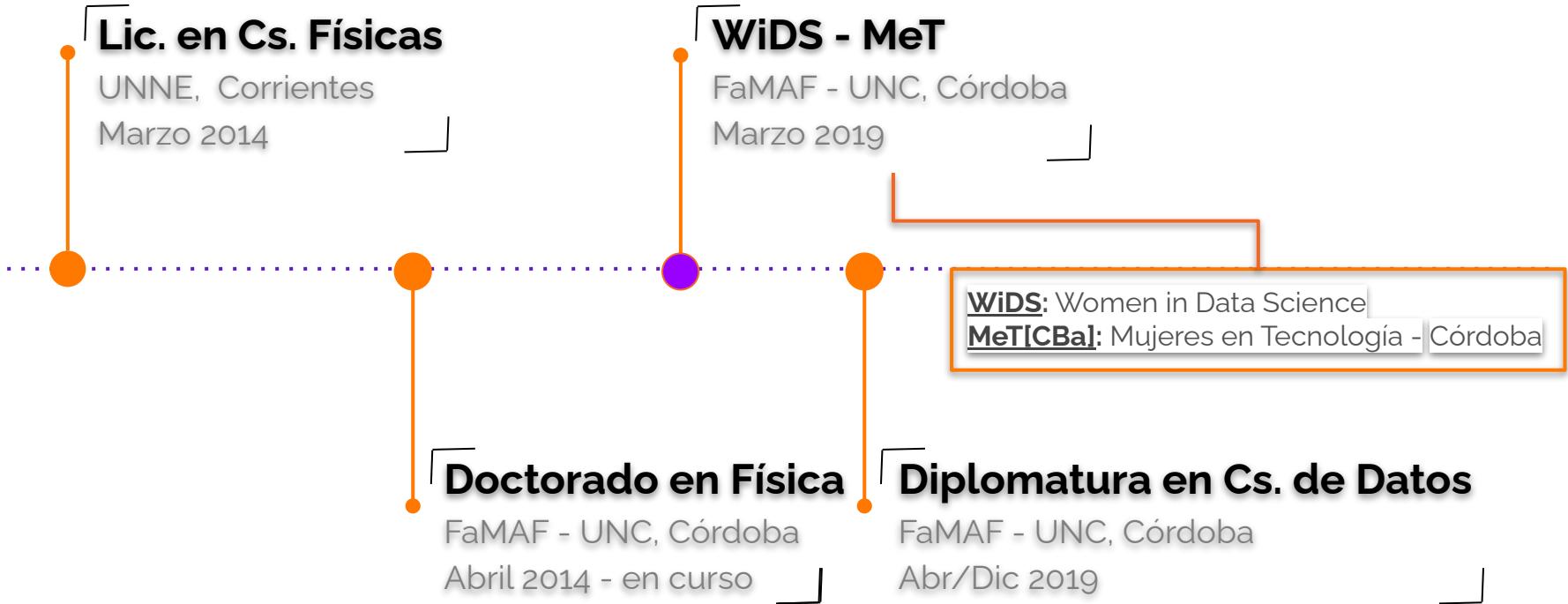
# Ciencia de Datos:

Interpretar y extraer información a  
partir de los **datos**

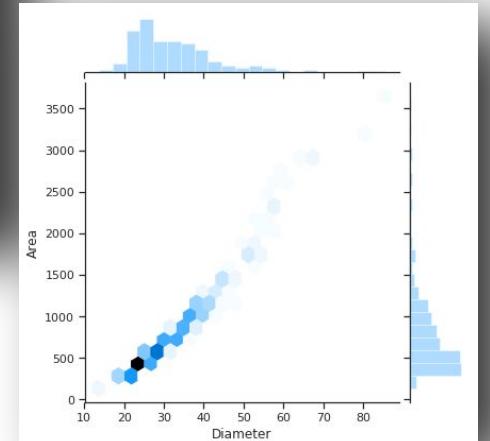
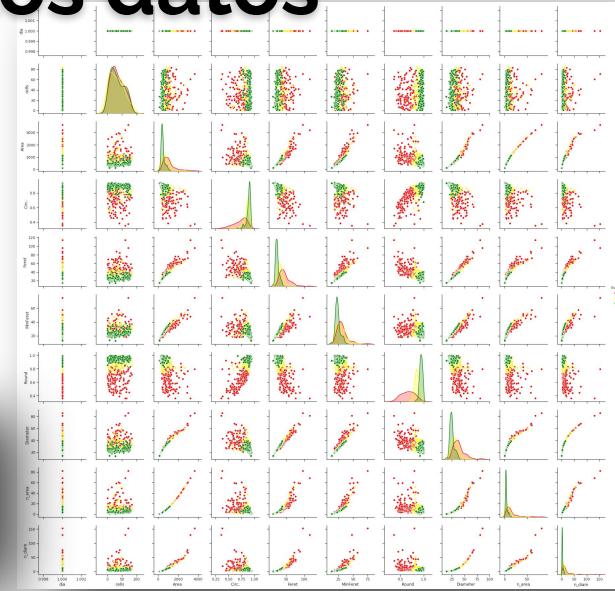
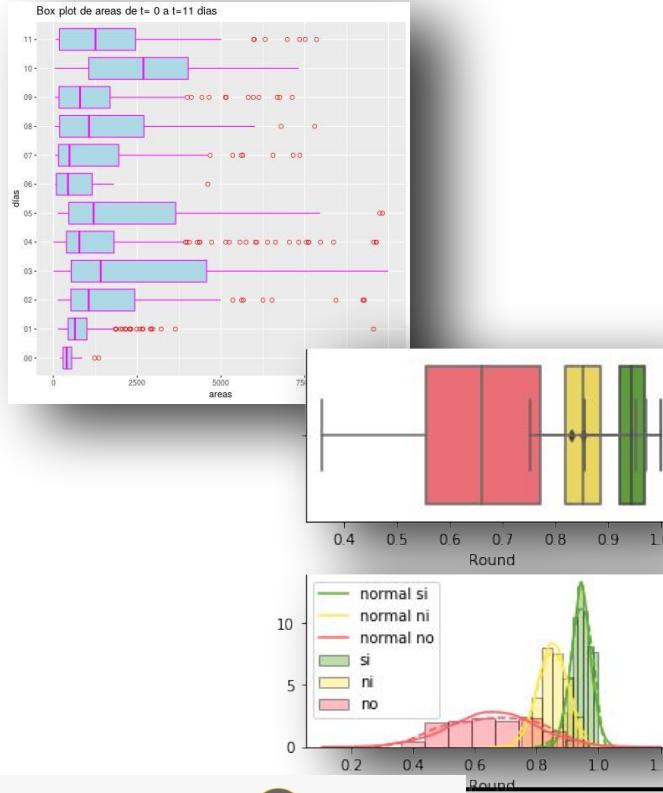
# Análisis y curación de los datos



# De Resistencia a IncluIT



# Visualización de los datos



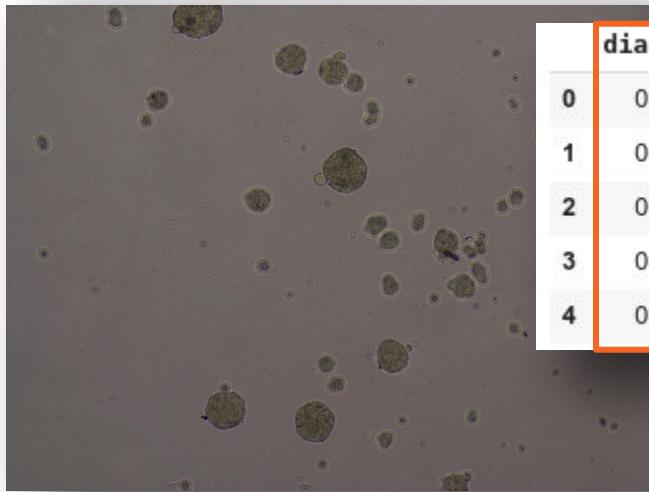


# Machine Learning (ML):

“Un programa se dice que aprende de la experiencia **E** con respecto a alguna clase de tareas **T** y medida de desempeño **P** si su desempeño en la tarea **T**, medida por **P**, mejora con la experiencia **E**”

Tom Mitchell

# Tumoresferas como problema de ML! -> clasificación!!



| dia | Area      | Circ,   | Diameter  | Round   | n_area   | n_diam    | Esferoide |
|-----|-----------|---------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|
| 0   | 474.43585 | 0.59902 | 27.063480 | 0.45044 | 3.884630 | 4.846838  | no        |
| 1   | 582.89151 | 0.63638 | 29.584565 | 0.45768 | 5.290114 | 6.331449  | no        |
| 2   | 619.81259 | 0.63714 | 30.262490 | 0.46442 | 5.800615 | 6.776751  | no        |
| 3   | 759.65117 | 0.60664 | 33.333240 | 0.47494 | 7.870544 | 9.056078  | no        |
| 4   | 819.64792 | 0.62162 | 34.685900 | 0.49475 | 8.821135 | 10.203906 | no        |

## Clases de Datos:

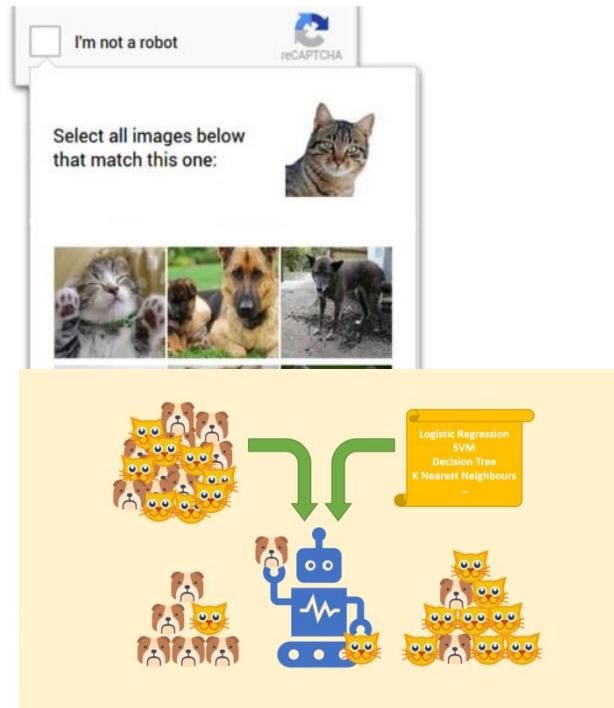
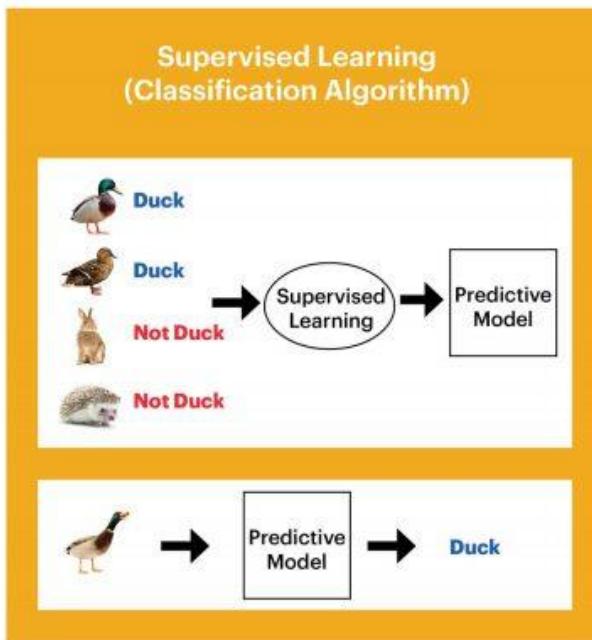
- **Estructurados**
- **No estructurados**

Experiencia (**E**): las imágenes o la tabla de datos con características

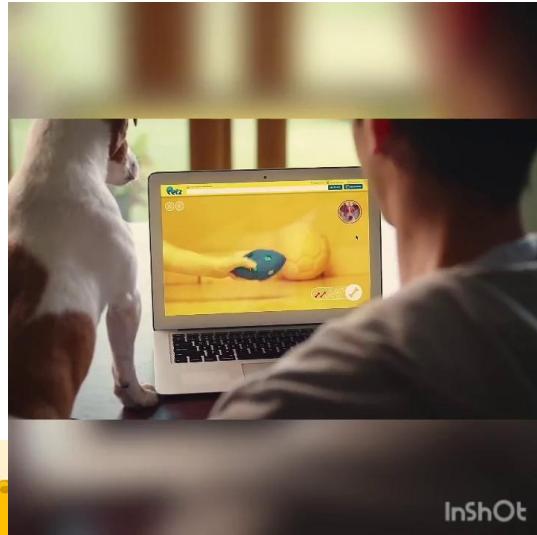
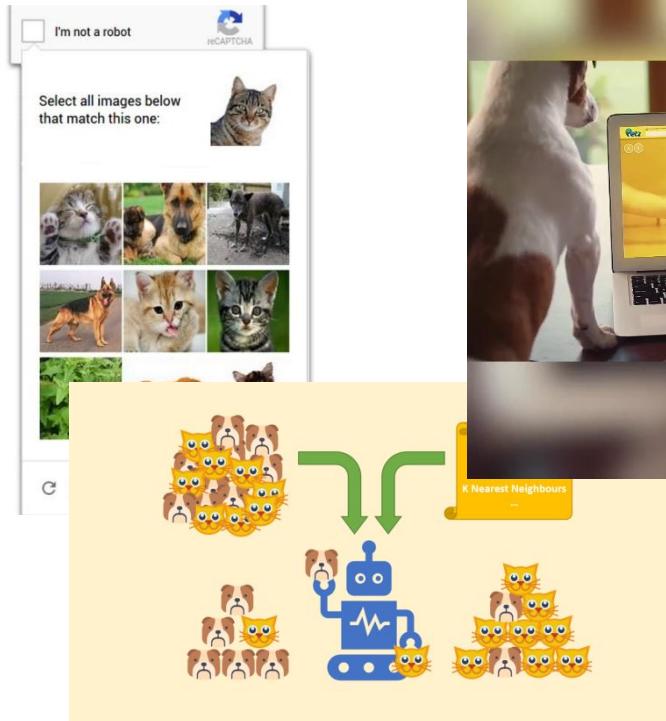
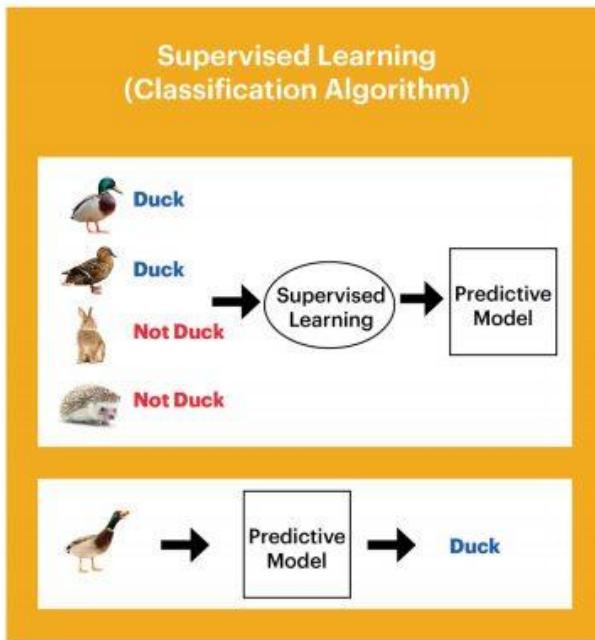
Tarea (**T**) : Clasificar las tumoresferas

Medida de desempeño (**P**): medida que indique cuantas clasificó correctamente .

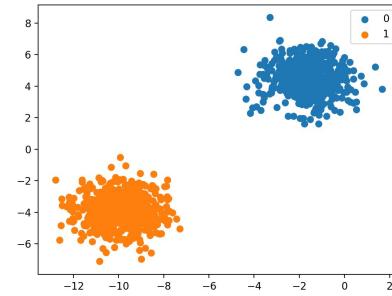
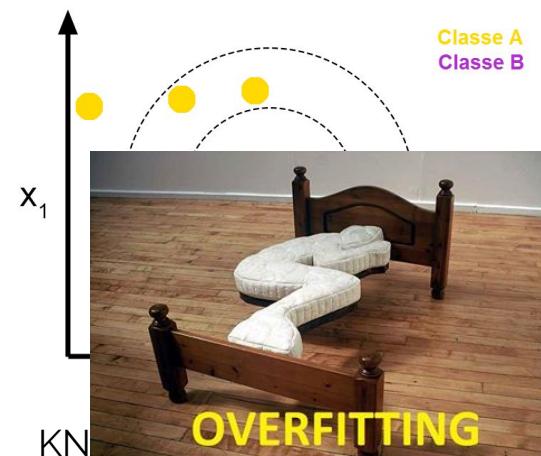
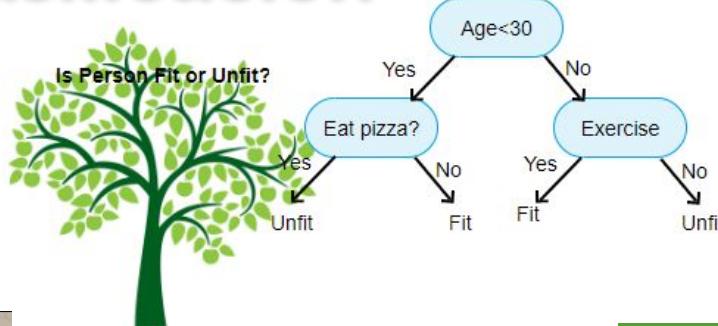
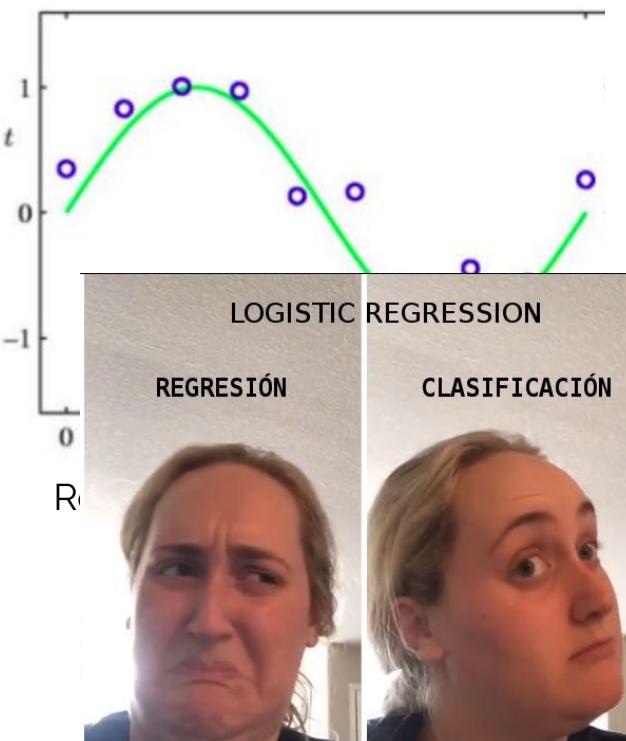
# Aprendizaje Supervisado



# Aprendizaje Supervisado



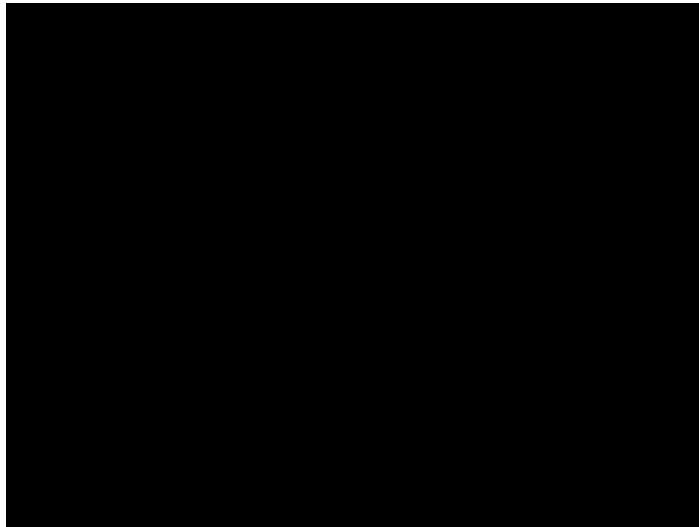
# Regresión y Clasificación



---

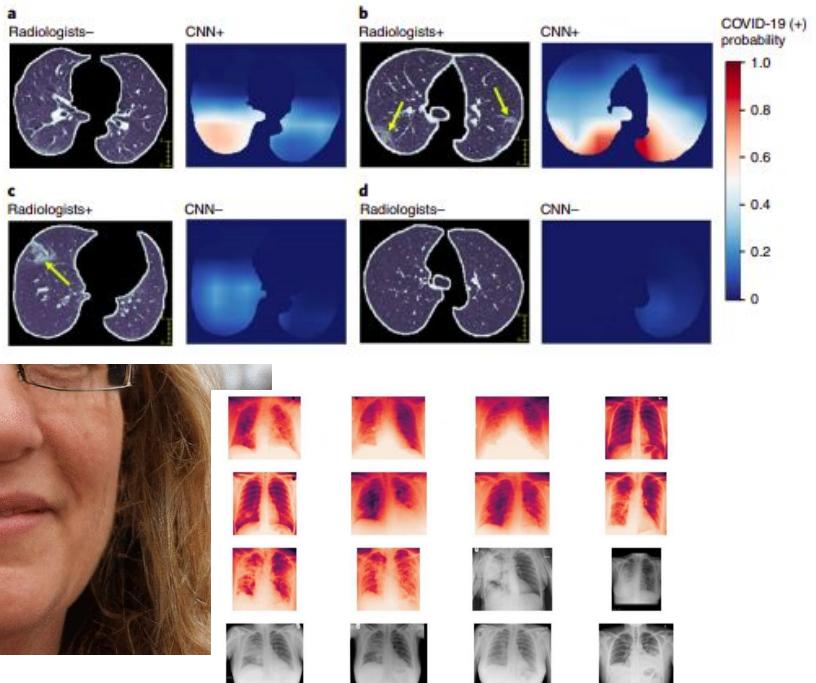
# ¿Qué se entiende por lo general de ML o IA?

# Redes Neuronales profundas (Deep Learning)



Deepfake

Esta persona no existe

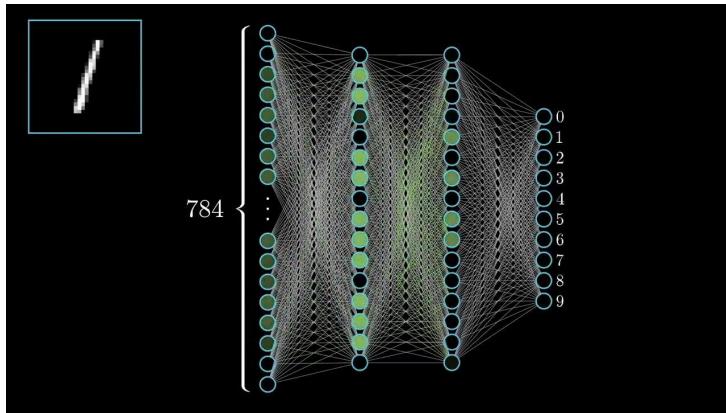


Diagnóstico COVID-19

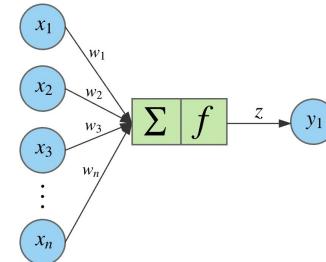
# Redes Neuronales profundas (DL):

Algoritmos de aprendizaje automático en las cuales el aprendizaje de funciones complejas se lleva a cabo en múltiples niveles de representación y abstracción

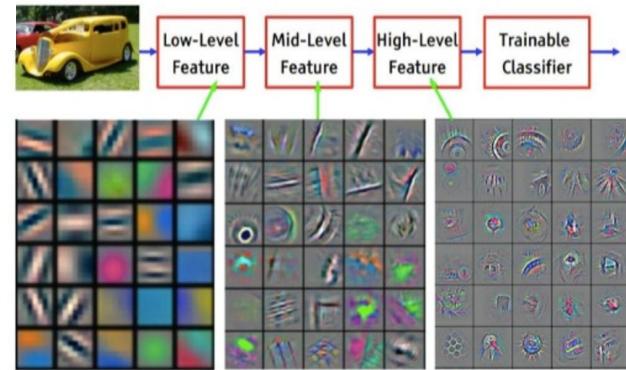
# Redes Neuronales profundas (DL)



Visión por Computadora

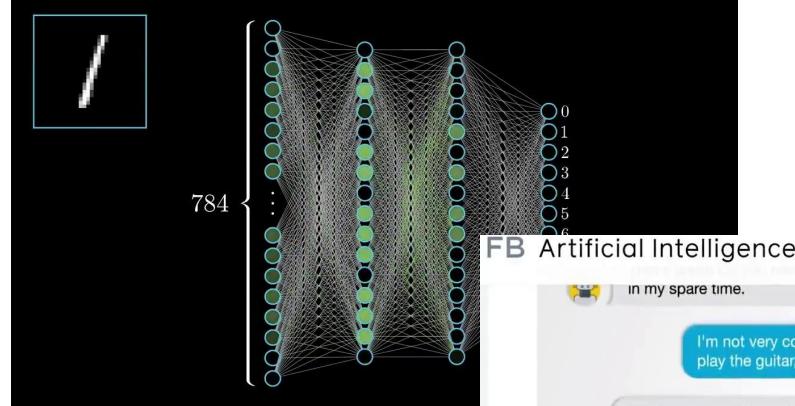


Convolutional Neural Network

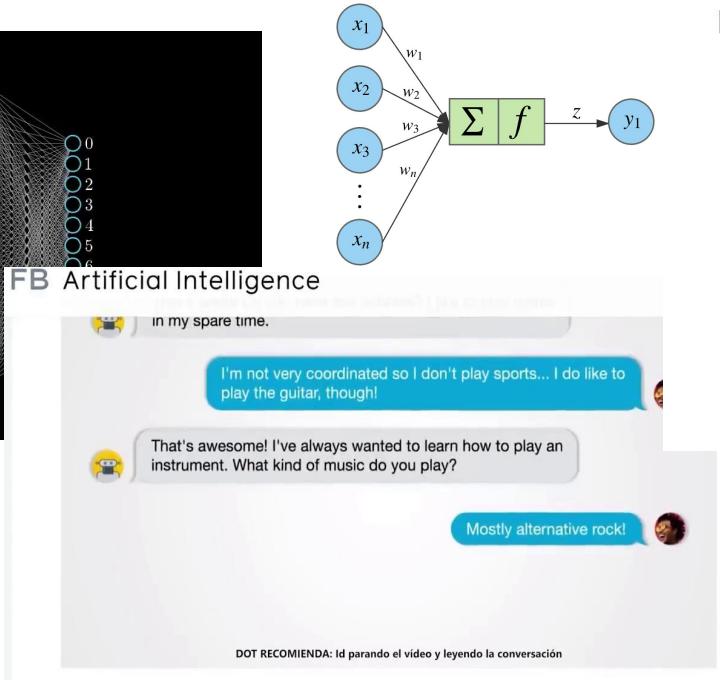


Visualizing and Understanding Convolutional Networks, Zeiler and Fergus, 2013

# Redes Neuronales profundas (DL)

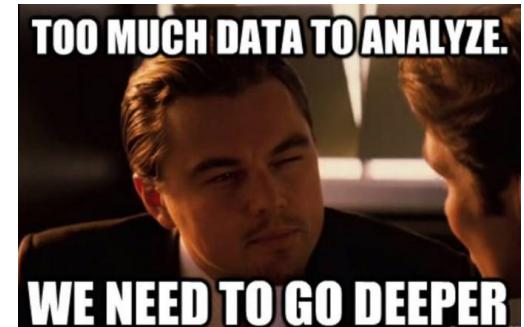
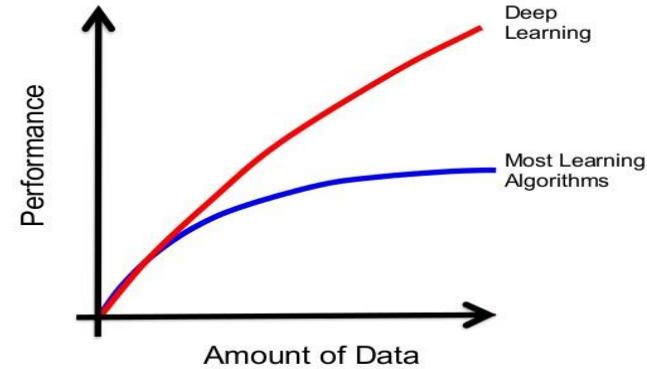


Visión por Computadora



Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

## BIG DATA & DEEP LEARNING



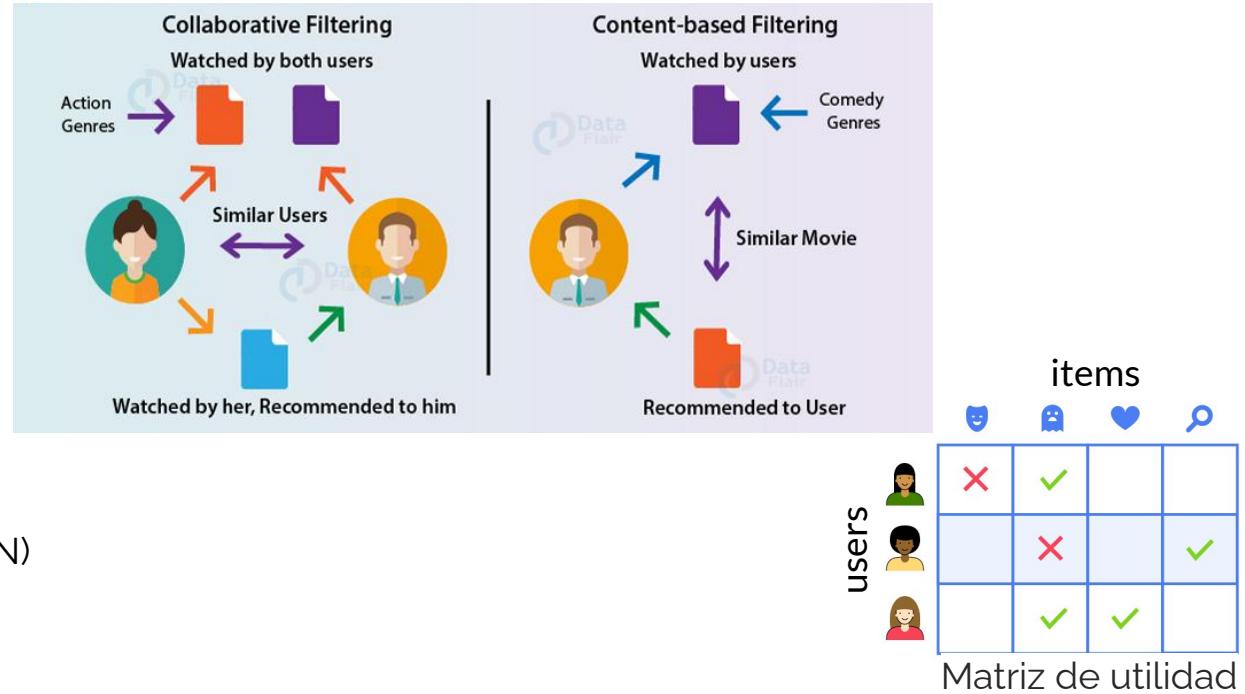
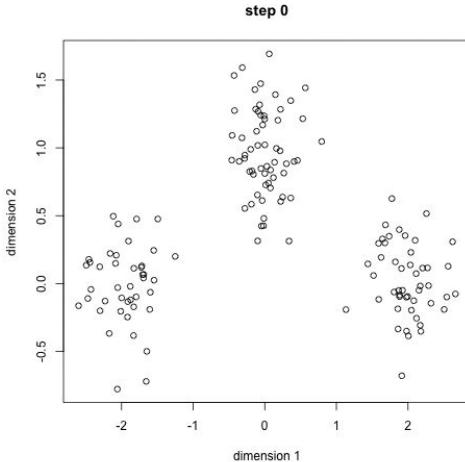
# Big Data:

Analizar, extraer e interpretar  
**grandes volúmenes** de datos  
demasiados complejos para  
tratarlos con aplicaciones  
tradicionales



# Aprendizaje no supervisado

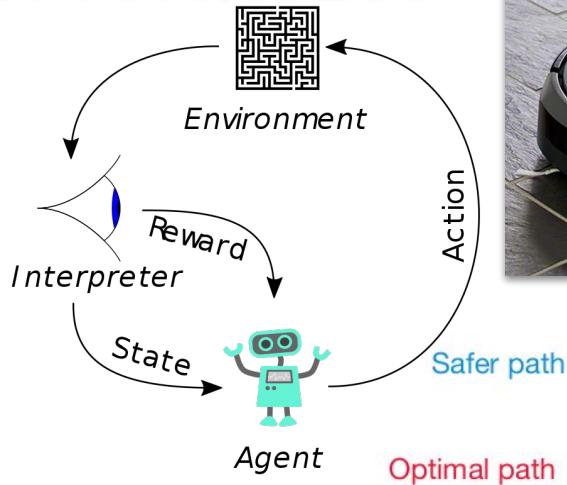
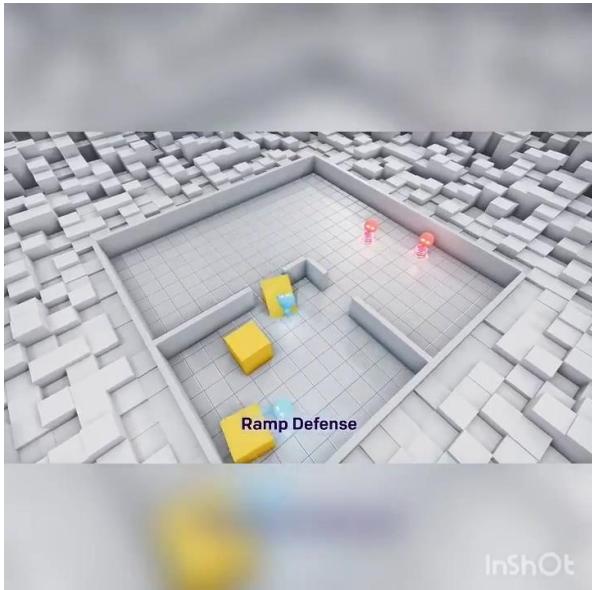
## Sistemas de recomendación



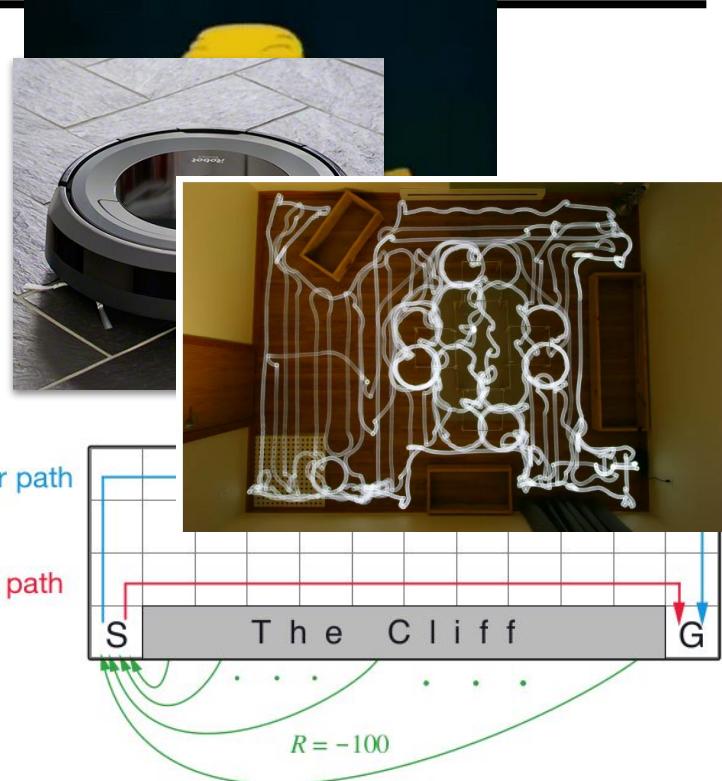
## Clústering

K-vecinos más cercanos (KNN)

# Aprendizaje por refuerzos

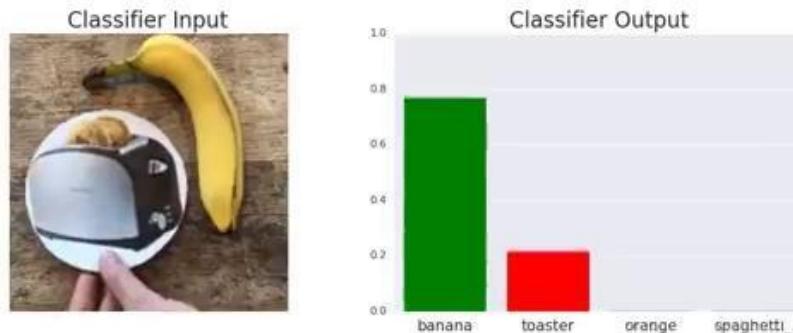


Gym - OpenAI



Reinforcement Learning: An Introduction  
R. Sutton y A. Barto, MIT Press, 2018

# Las Redes Neuronales profundas no son todo...



# Las Redes Neuronales profundas no son todo...



Este gato no existe



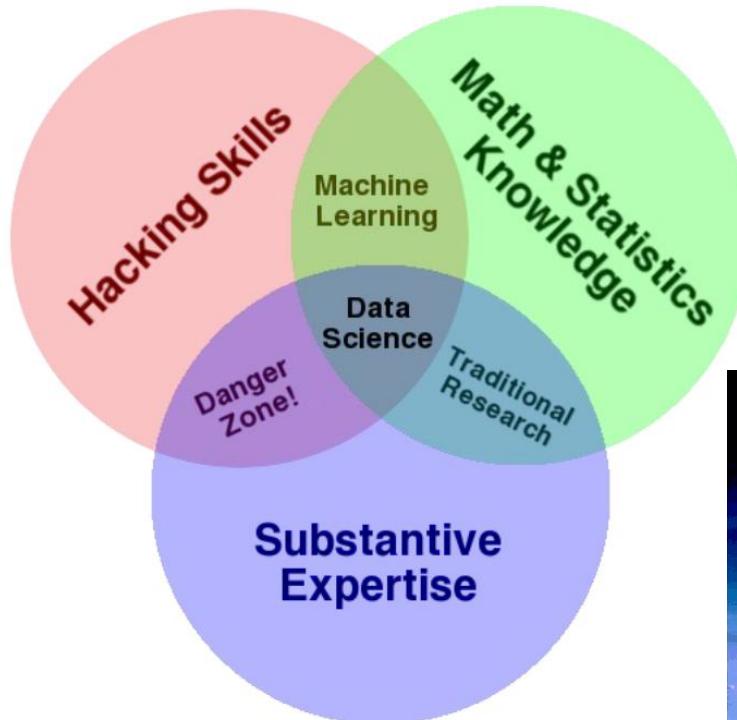
pero como ayudan...

# Data Science



Científica de datos

Data scientist



# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes

Marzo 2014

## WiDS - MeT

FaMAF - UNC, Córdoba

Marzo 2019

## Junior Data Scientist

IncluIT, Córdoba

Septiembre 2019 - Presente



## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba

Abril 2014 - en curso

## Diplomatura en Cs. de Datos

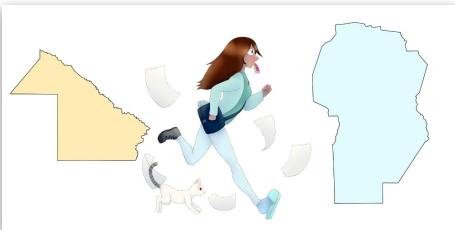
FaMAF - UNC, Córdoba

Abr/Dic 2019

# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes  
Marzo 2014



## WiDS - MeT

FaMAF - UNC,  
Córdoba  
Marzo 2019

## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abril 2014 - en curso

## Diplomatura en Cs. de Datos

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abr/Dic 2019

## Junior Data Scientist

IncluIT, Córdoba  
Septiembre 2019 - Presente

## ACÁMICA DS-COR7

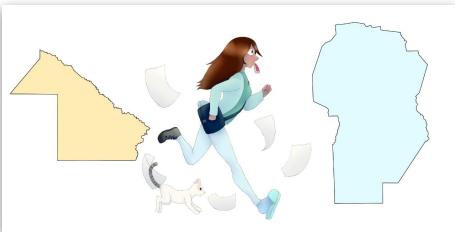
Ago 2019/Mar 2020

Subscribe

# De Resistencia a IncluIT

## Lic. en Cs. Físicas

UNNE, Corrientes  
Marzo 2014



## WiDS - MeT

FaMAF - UNC,  
Córdoba  
Marzo 2019

## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abril 2014 - en curso

## Diplomatura en Cs. de Datos

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abr/Dic 2019

## Junior Data Scientist

IncluIT, Córdoba  
Septiembre 2019 - Presente

## Tech Groups

Mayo 2020 - Presente

## ACÁMICA DS-COR7

Ago 2019/Mar 2020

Subscribe

# De Resistencia a IncluIT



## WiDS - MeT

FaMAF - UNC,  
Córdoba  
Marzo 2019

## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abril 2014 - en curso

## Diplomatura en Cs. de Datos

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abr/Dic 2019

## Junior Data Scientist

IncluIT, Córdoba

Septiembre 2019 - Presente

## Diplomatura en Cs. de Datos

FaMAF - UNC,  
Córdoba

Junio 2020 - Presente

## Tech Groups

Mayo 2020 - Presente

## ACÁMICA DS-COR7

Ago 2019/Mar 2020

Subscribe



Pero.. y las tumoresferas??

# Tareas en Visión por Computadora

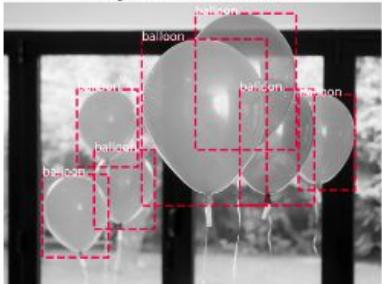
Classification



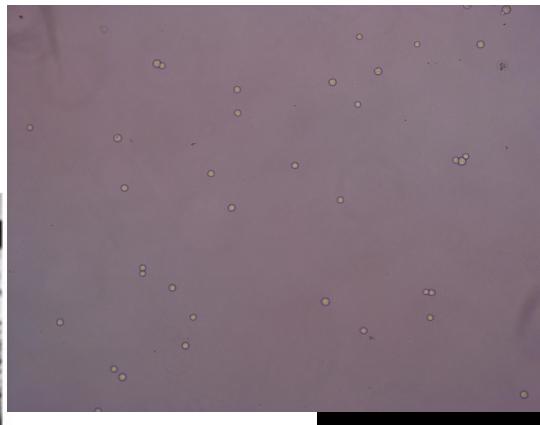
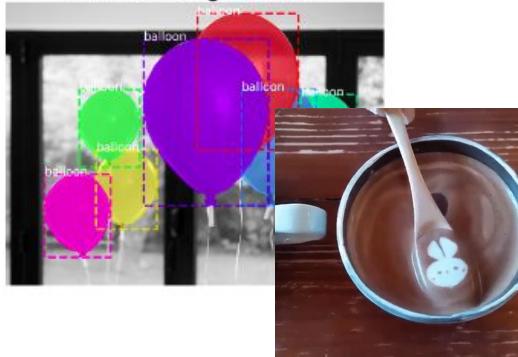
Semantic Segmentation



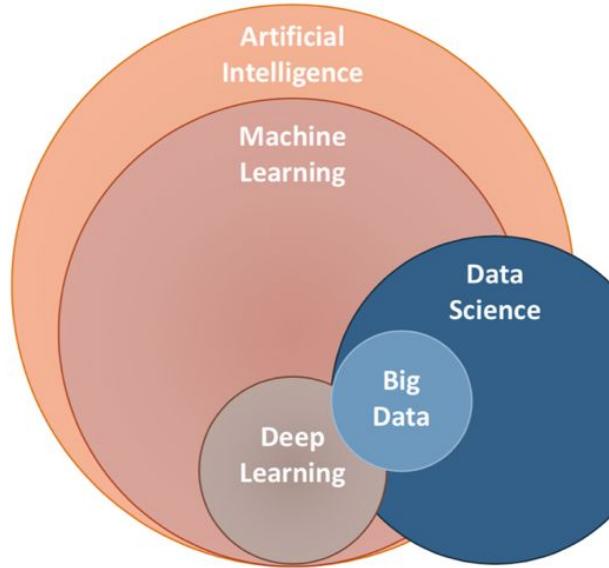
Object Detection



Instance Segmentation



# Ciencia de Datos y Machine Learning





iMuchas gracias!



Preguntas?