

# Intro to Machine Learning

Lucía Benítez • 21.06.2020

# Machine learning (ML) en la vida diaria



Netflix



FaceApp



# Machine Learning (ML) en la vida diaria



FaceApp



# 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



Subscribe

## 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"

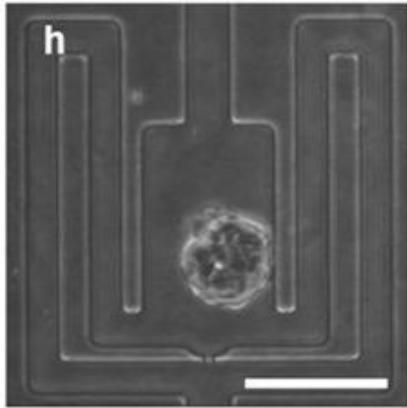
Colaboración el Dr. Luciano Vellón (IBYME-CONICET) -> Imágenes de tumoresferas

## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba

Abril 2014 - en curso

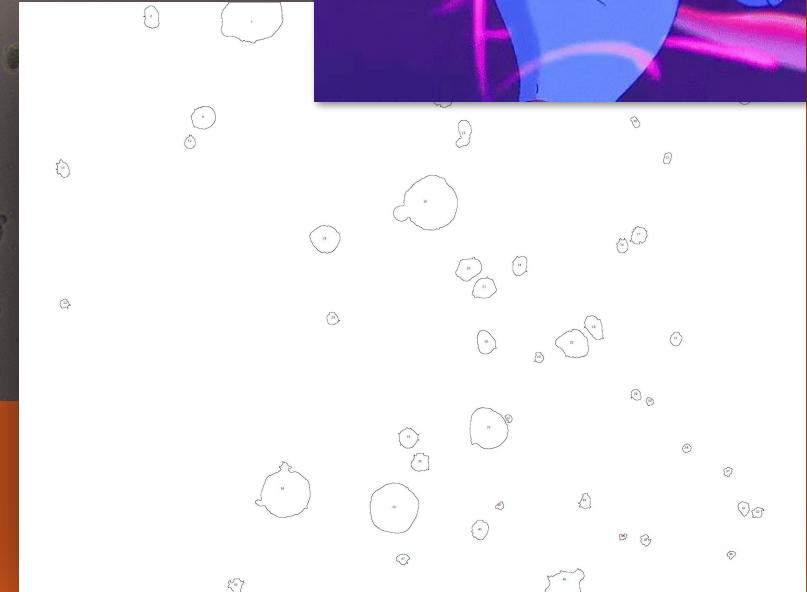
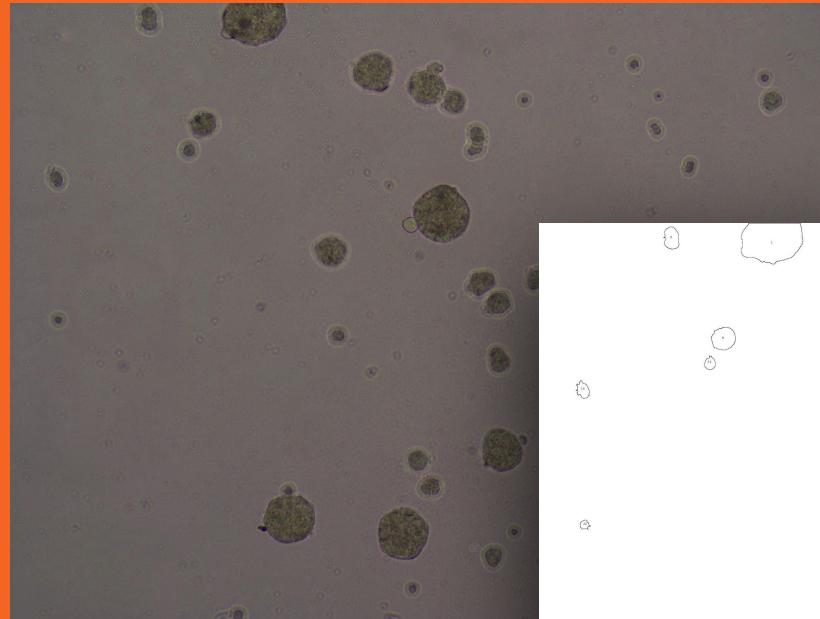
T47D Day 10



Yu-Chih Chen, *et al.* -

Scientific Reports 6 (2016)

Gracias Antonella Vila!!!  
(IBYME-CONICET)



# 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

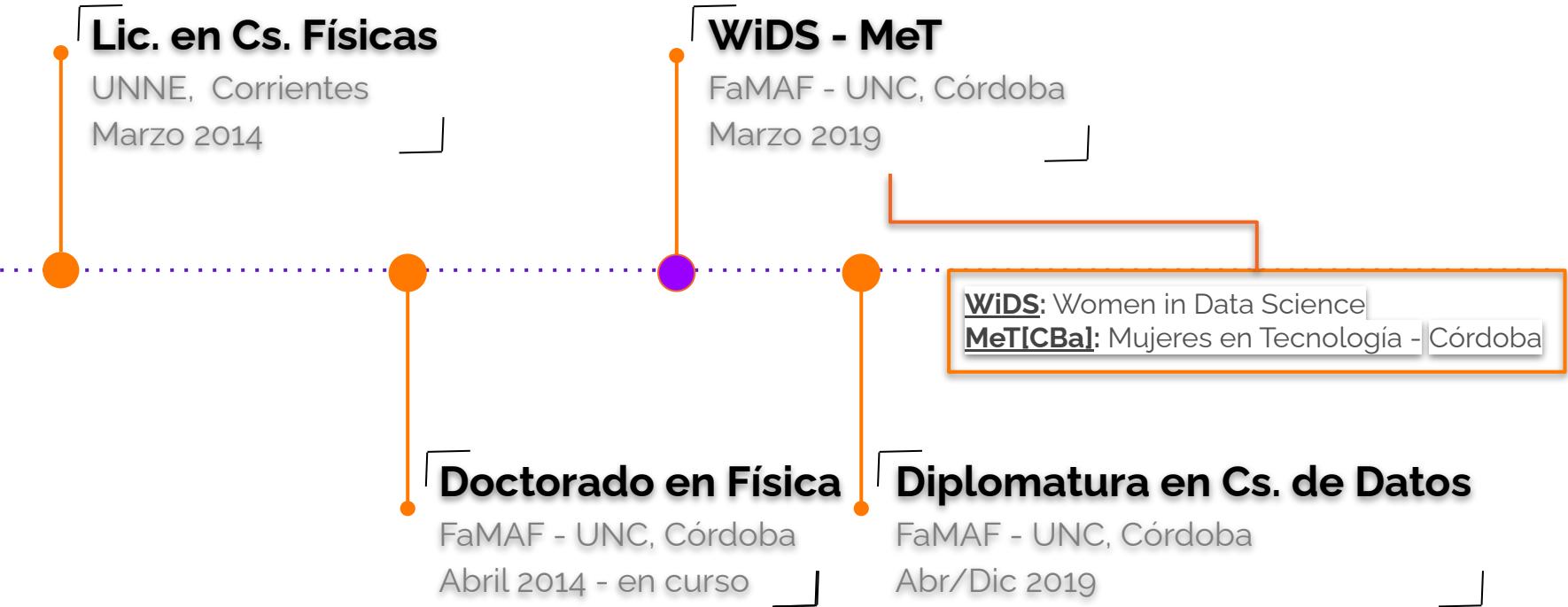
## Doctorado en Física

FaMAF - UNC, Córdoba  
Abril 2014 - en curso

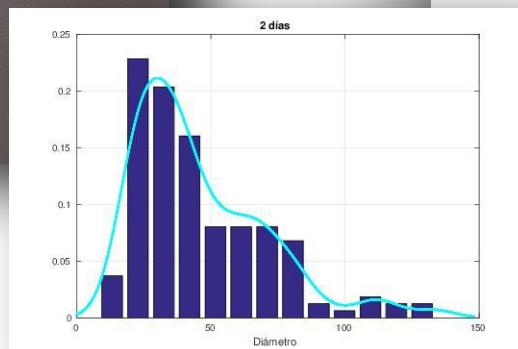
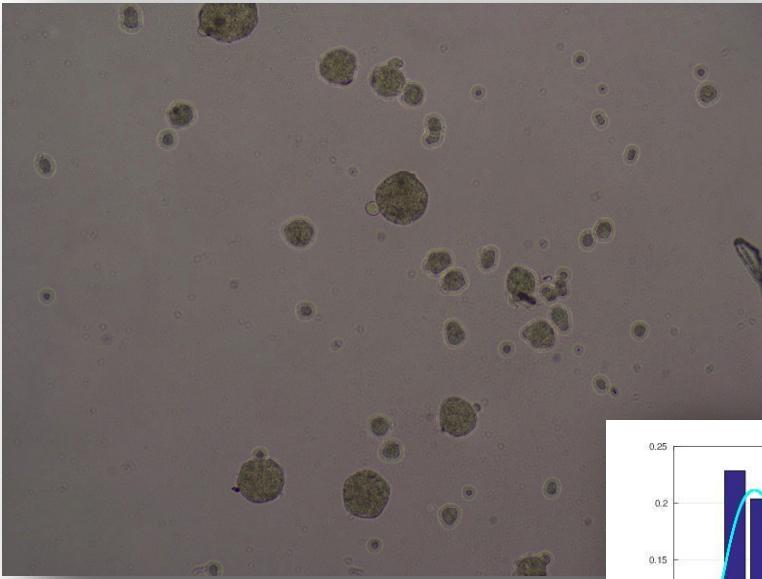
# Ciencia de Datos:

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

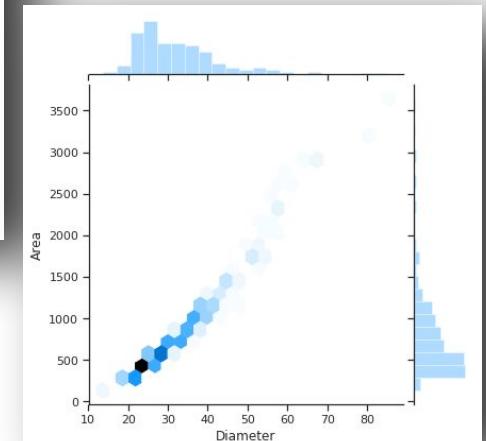
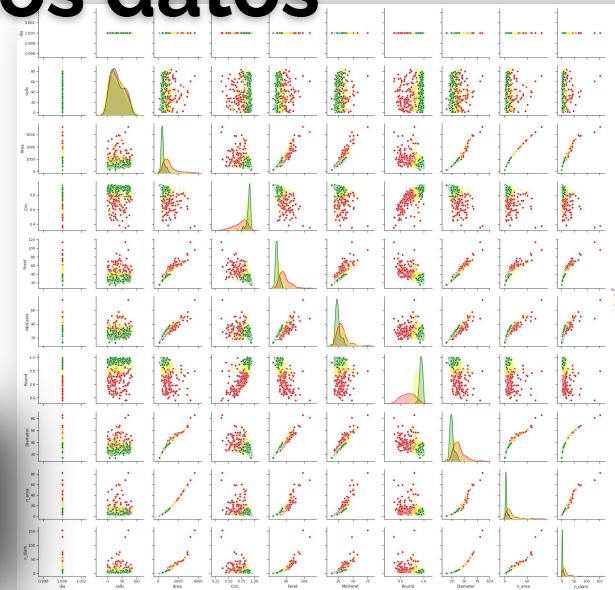
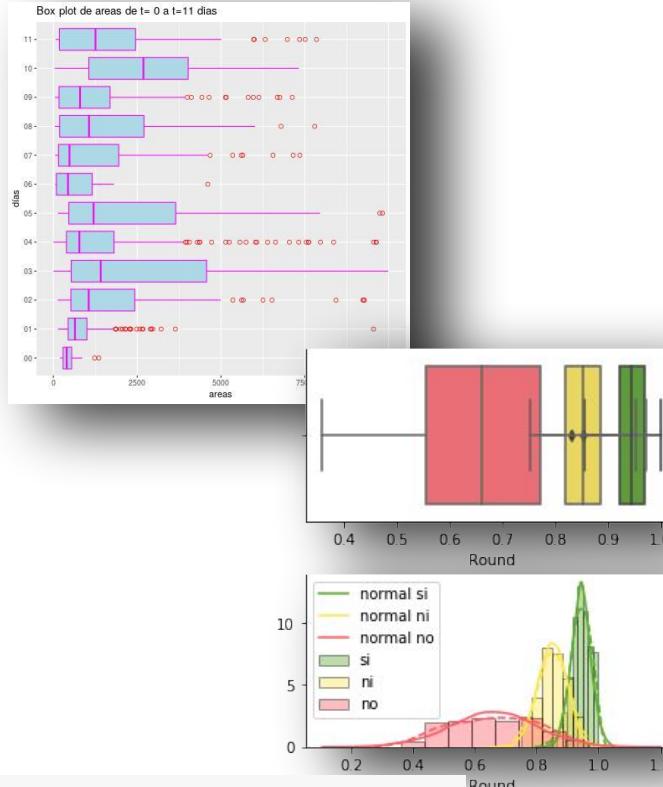
# De Resistencia a IncluIT



# Análisis y curación de los datos



# Visualización de los datos

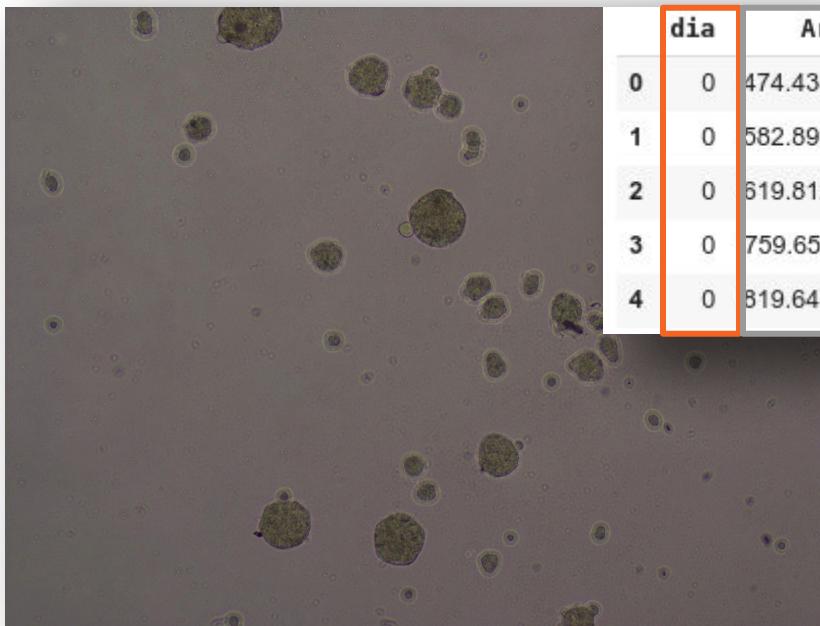


# Machine Learning (ML):

“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!!



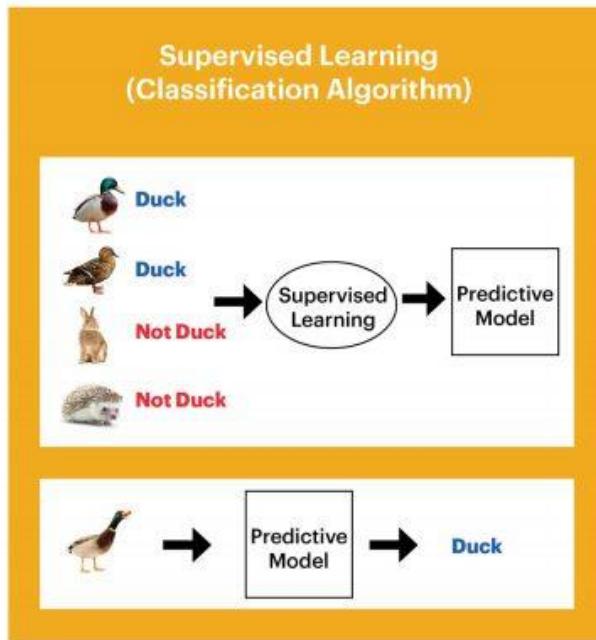
	dia	Area	Circ,	Diameter	Round	n_area	n_diam	Esferoide
0	0	474.43585	0.59902	27.063480	0.45044	3.884630	4.846838	no
1	0	582.89151	0.63638	29.584565	0.45768	5.290114	6.331449	no
2	0	619.81259	0.63714	30.262490	0.46442	5.800615	6.776751	no
3	0	759.65117	0.60664	33.333240	0.47494	7.870544	9.056078	no
4	0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

Clases de Datos:

- Estructurados
- No estructurados

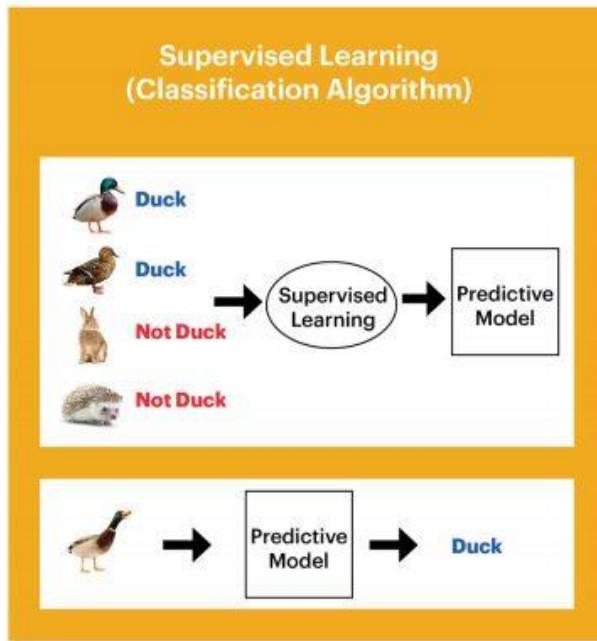
# Aprendizaje Supervisado

A -> B

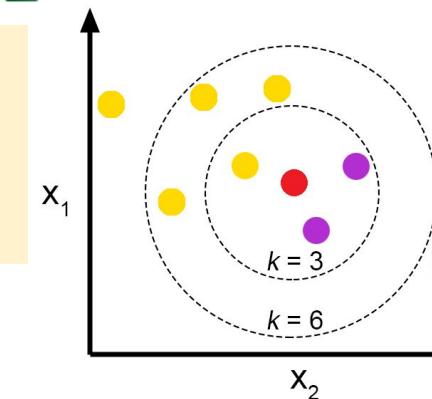
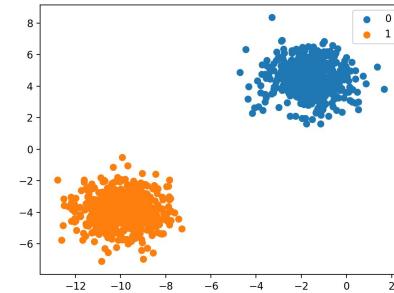
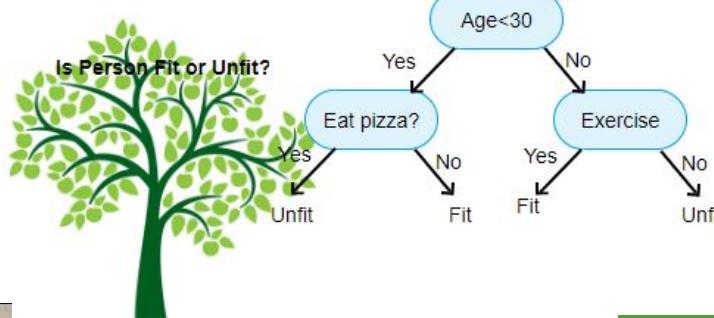


# Aprendizaje Supervisado

A -> B



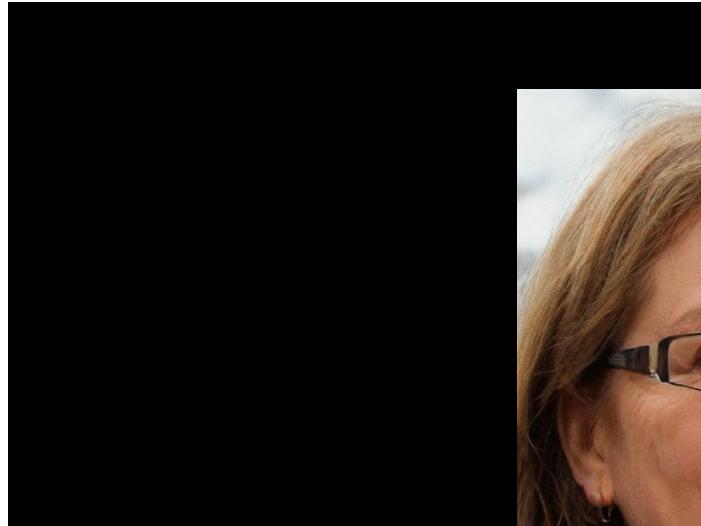
# Regresión y Clasificación



KNN: Vecinos mas cercanos



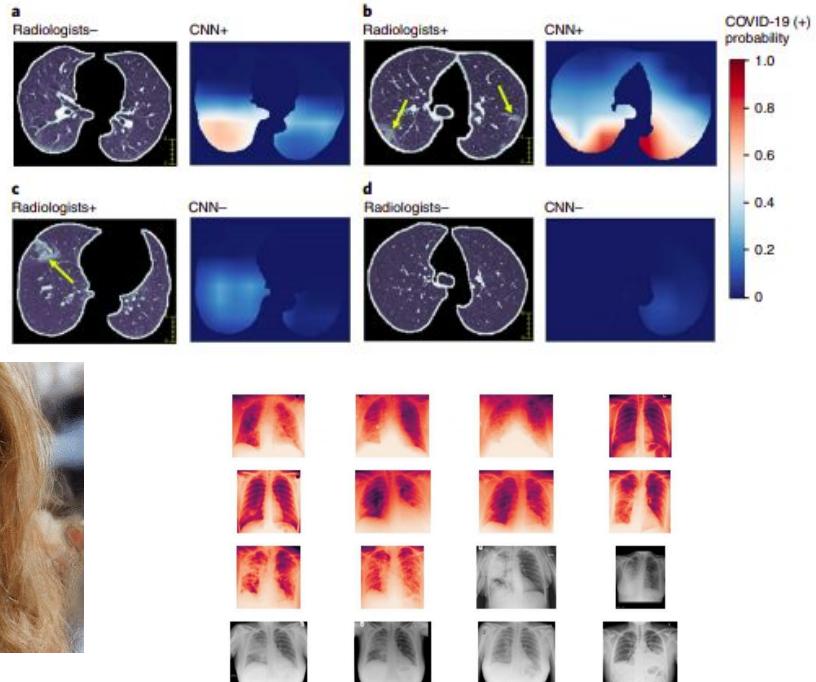
# ¿Pueden las personas normalmente por ML o IA?



Deepfake



Esta persona no existe

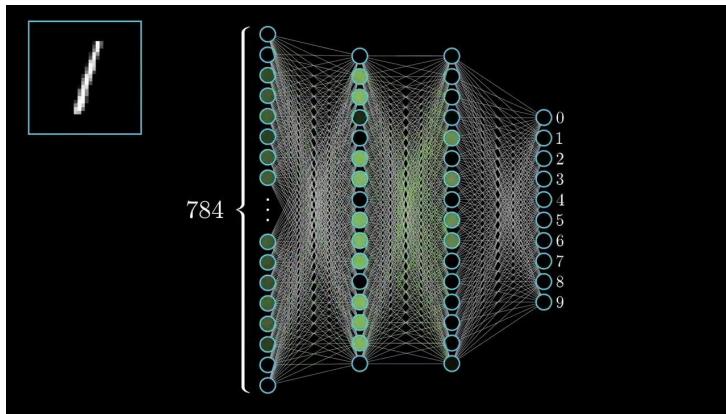


Diagnóstico COVID-19

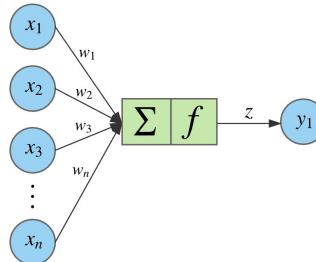
# Redes Neuronales profundas (DL):

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)

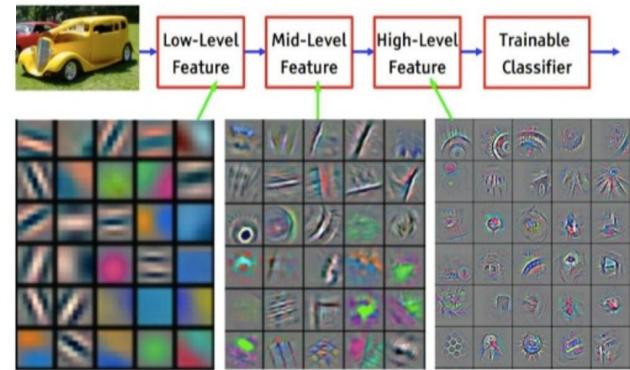


Visión por Computadora



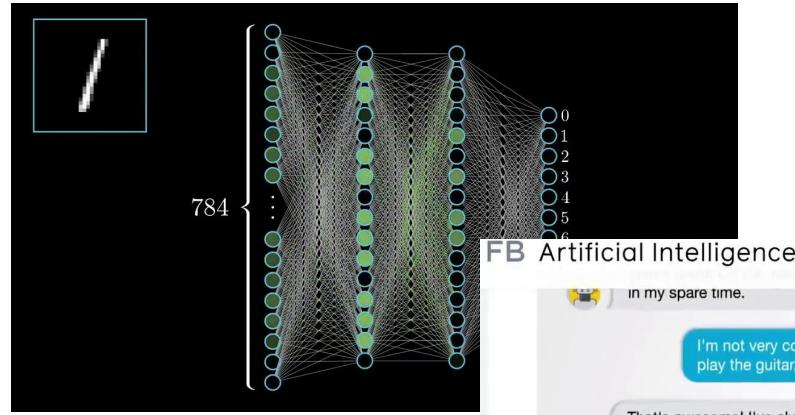
A -> B

Convolutional Neural Network

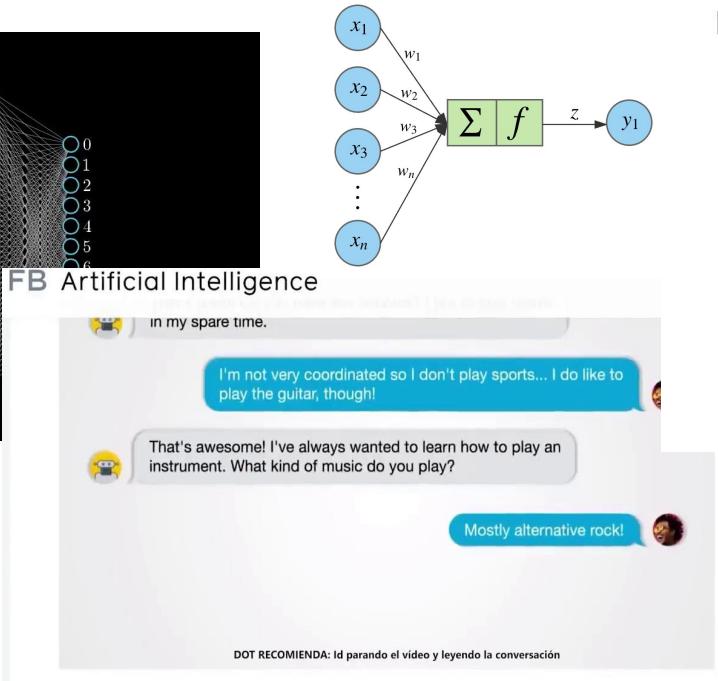


Visualizing and Understanding Convolutional Networks, Zeiler and Fergus, 2013

# Redes Neuronales profundas (DL)

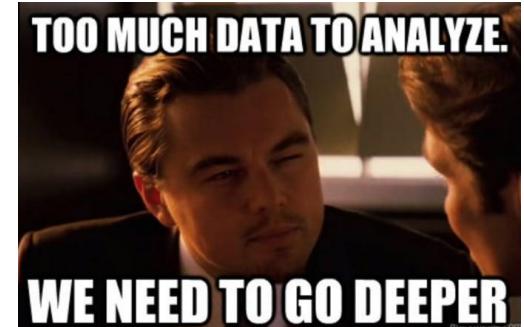
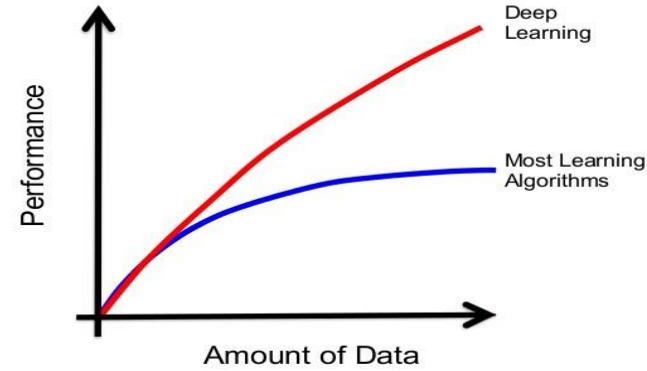


Visión por Computadora



Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

## BIG DATA & DEEP LEARNING

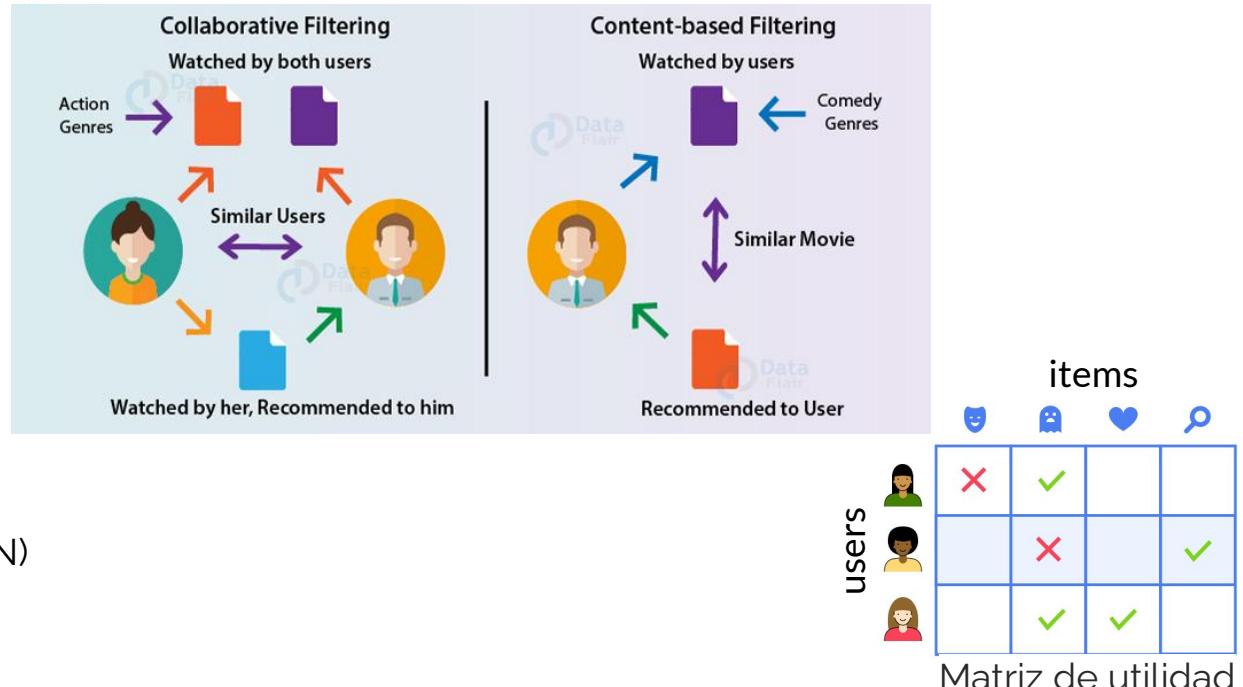
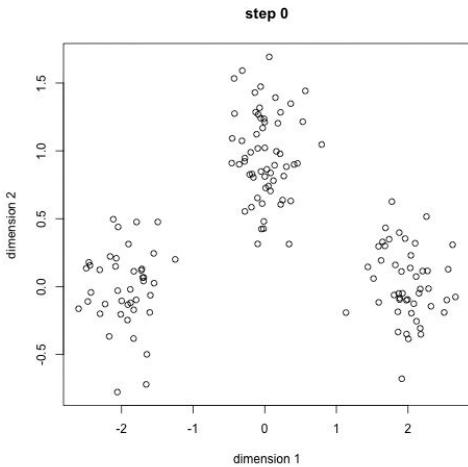


# Big Data:

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

# Aprendizaje no supervisado

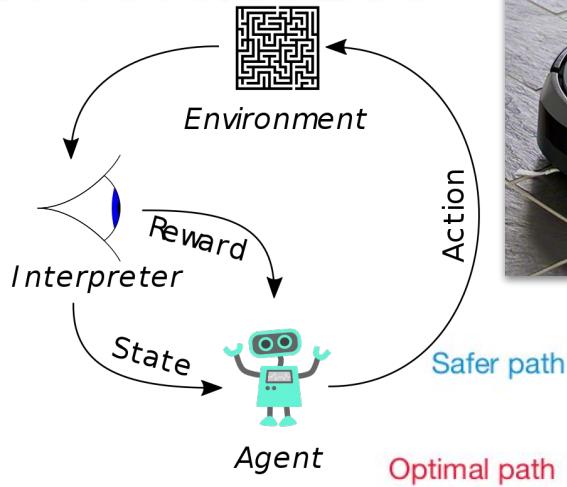
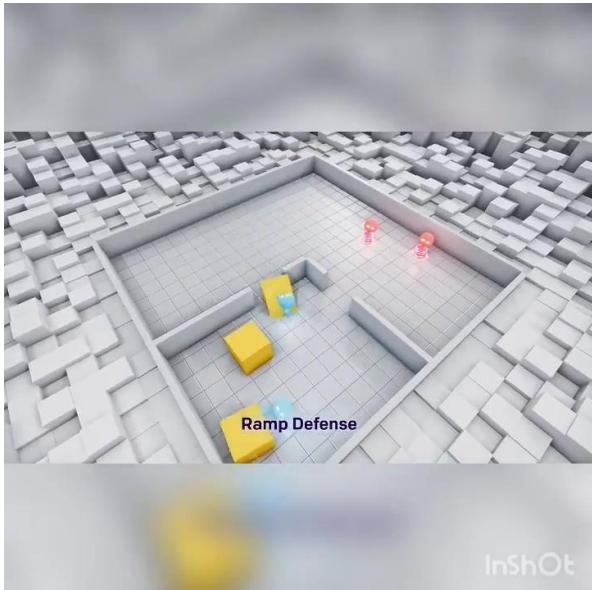
## Sistemas de recomendación



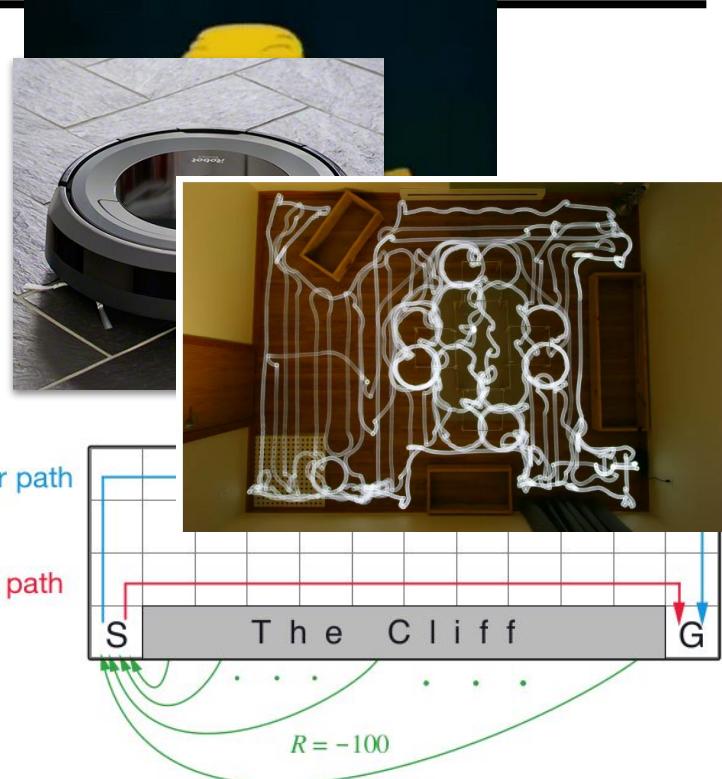
## Clústering

K-vecinos más cercanos (KNN)

# Aprendizaje por refuerzos



Gym - OpenAI

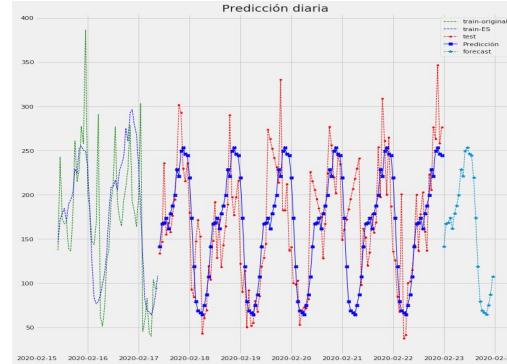
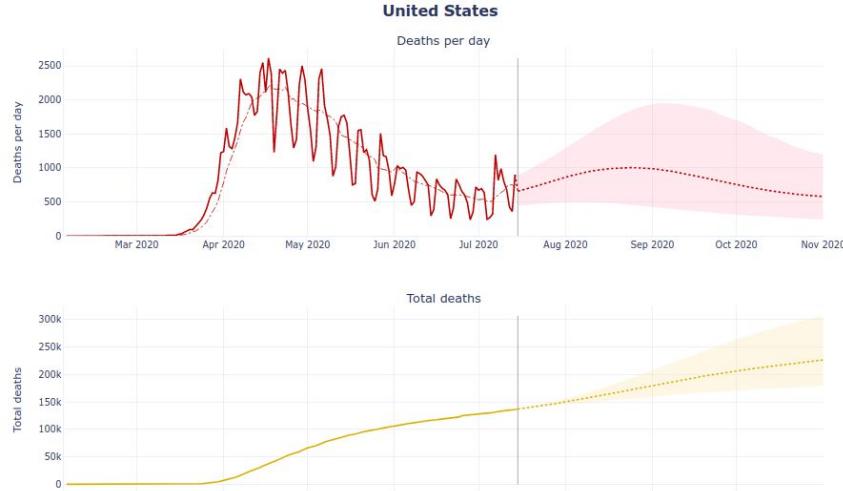


Reinforcement Learning: An Introduction  
R. Sutton y A. Barto, MIT Press, 2018

# Forecasting - Series Temporales

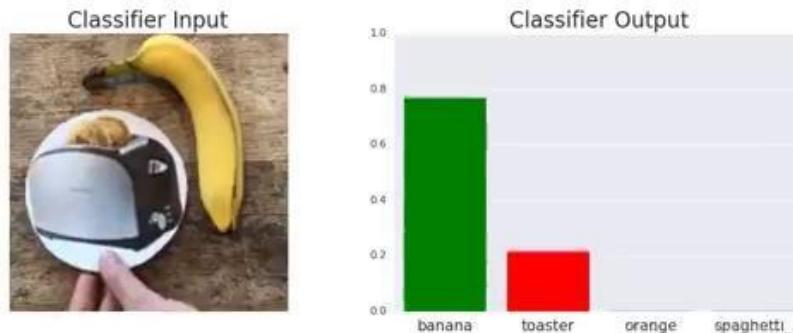
Current Total: 136,463 deaths | Projected Total: 226,700 deaths by Nov 1, 2020 (Range: 179-308k) | 206,600 deaths by Oct 1, 2020

Currently Infected: 1.3% | Total Infected: 7.5%



Predicción de precipitaciones con radares

# Las Redes Neuronales profundas no son todo...



# Las Redes Neuronales profundas no son todo...



Este gato no existe



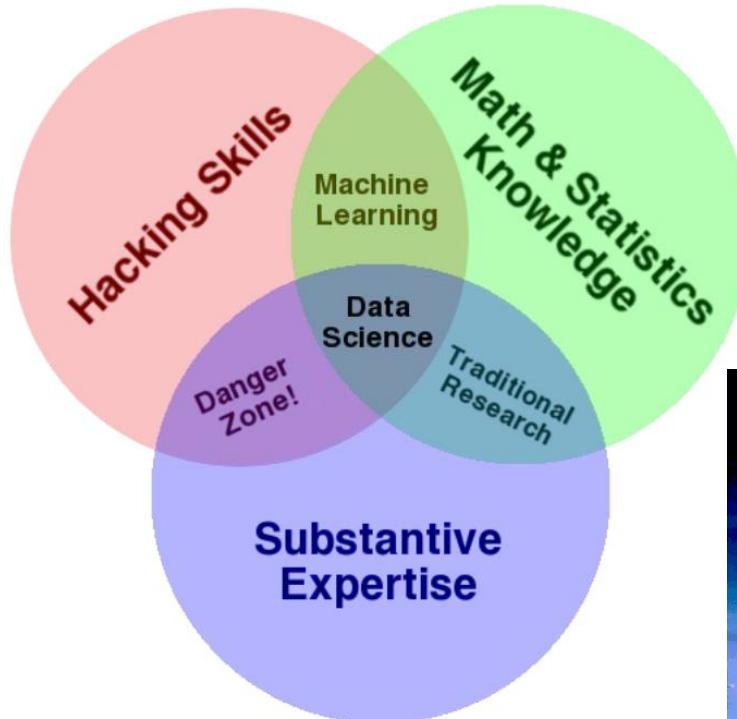
pero como ayudan...

# 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

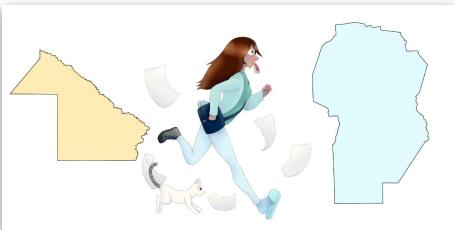
FaMAF - UNC, Córdoba

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

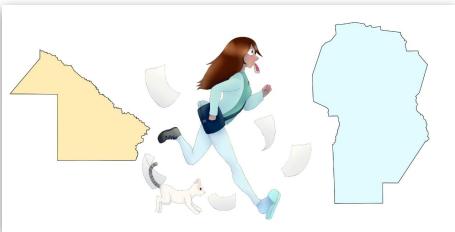
Ago 2019/Mar 2020

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

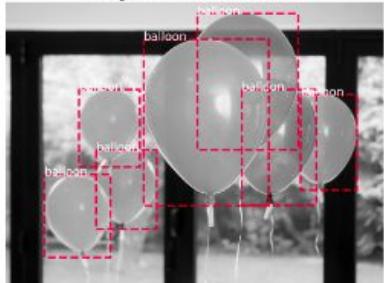
Classification



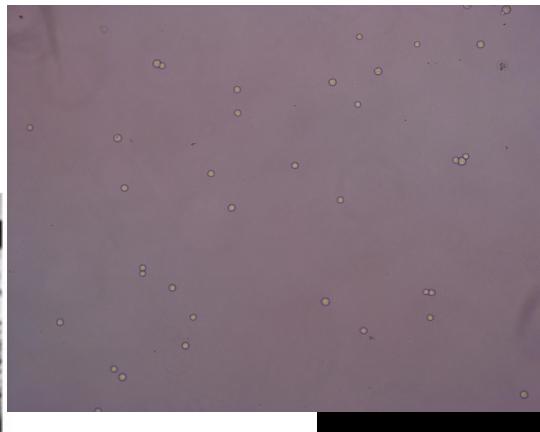
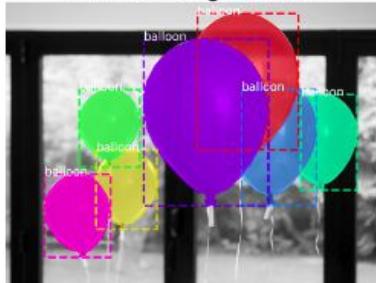
Semantic Segmentation



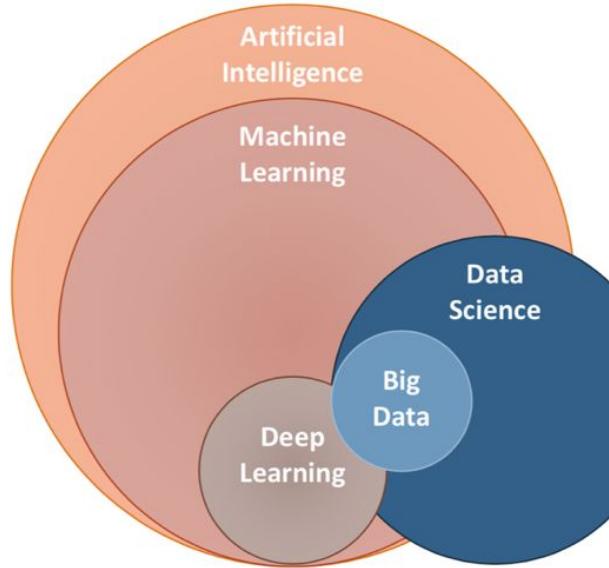
Object Detection



Instance Segmentation



# Ciencia de Datos y Machine Learning





Preguntas?



iMuchas gracias!