



Inteligencia Artificial

Clase I: Introducción, ¿Qué es Inteligencia Artificial?, ¿Qué es aprendizaje automático de máquina?, Regresión, Clasificación y Agrupamiento

Alexander Caicedo



Introducción al curso



Conceptos Básicos

- ¿Qué es Inteligencia Artificial?
- ¿Qué es aprendizaje automático de máquinas?
- Desarrollo histórico.
- Métodos supervisados y no supervisados



Aplicaciones

Generalidades

⬡ Curso se dará en Modalidad Mixta.

⬡ Horario:

- ⬢ Martes de 7:00 a.m. a 9:00 a.m.
- ⬢ Jueves de 7:00 a.m. a 9:00 a.m.

⬡ Software a Utilizar: Python (Distribución Anaconda), u otra instalación.

⬡ Texto Guía:

Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* (2nda Edición). Springer Science & Business Media, 2009

Evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje	Fecha de examen	Fecha de retroalimentación
Clasificación/Regresión Lineal	Proyecto I	20	Semana 6	Semana 7
Clasificación/regresión no-lineal	Proyecto II	20	Semana 12	Semana 13
Todas las clases	Proyecto III	30	Semana 16	Semana 18
Todas las clases	Examen Final	15	Semana 16	Semana 17
Todas las clases	Otras tareas	15	Todo el semestre	Todo el semestre

Vistazo General

- Modelos Probabilísticos, Inferencia Bayesiana.
- Métodos lineales para Regresión y Clasificación
- Clustering, Aprendizaje no-supervisado
- Redes Neuronales, Máquinas de Soporte Vectorial
- Otros paradigmas de aprendizaje.
- Selección, y evaluación de modelos.



Conceptos Básicos

Instalación de Python

Instalación de Python

¿Pip o Conda?

<https://iq.opengenus.org/conda-vs-pip/>

Manejo de ambientes, ¿para qué?

<https://www.machinelearningplus.com/deployment/conda-create-environment-and-everything-you-need-to-know-to-manage-conda-virtual-environment/>

Jupyter notebooks

<https://jupyter.org/>



Instalación de Python



Instalando Python y Manejando Ambientes

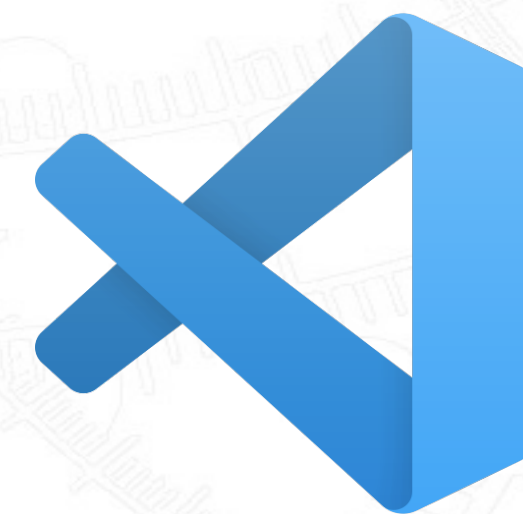
<https://www.youtube.com/watch?v=XCvgyvBFjyM>

Siempre especifiquen la versión de las librerías y de Python.



Configurando Visual Studio Code para trabajar con jupyter.

<https://www.youtube.com/watch?v=HJgX1WWC26A>



¿Qué es Inteligencia Artificial?

¿Qué es Inteligencia Artificial?

La inteligencia Artificial busca desarrollar sistemas que sean capaces ejecutar tareas que típicamente requieren de la inteligencia humana

¿Qué es Inteligencia Artificial?

Inteligencia Artificial Fuerte

- Inteligencia similar a la humana.
- Conciencia.
- Autonomía.
- Planear al Futuro.

Inteligencia Artificial Debil

- Ejecución de una tarea sencilla.
- Requiere parametrización.
- Requiere datos adecuados.

¿Qué es Inteligencia Artificial?

Inteligencia Artificial

Búsqueda

Incertidumbre

Lógica Difusa

Sistemas Expertos

Otros

Aprendizaje Automático de
Máquina

¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?

WHAT IS MACHINE LEARNING?

Source: https://youtu.be/f_uwKZIAeM0

¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?

The field of study that gives computers the ability to learn without being programmed

Arthur Samuel (1959)

A computer program is said to learn from experience E with respect to some task T and some performance measure P , if its performance on T as measured by P improves with experience E .

Tom Mitchell (1998)

¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?

Inteligencia Artificial

Machine Learning

**Deep
Learning**

**Reinforcement
Learning**

¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?

- ¿Puede un computador ir más allá de lo que nosotros sabemos hacer y aprender una tarea por sí solo?
- ¿Puede el computador aprender estas reglas utilizando solo los datos?



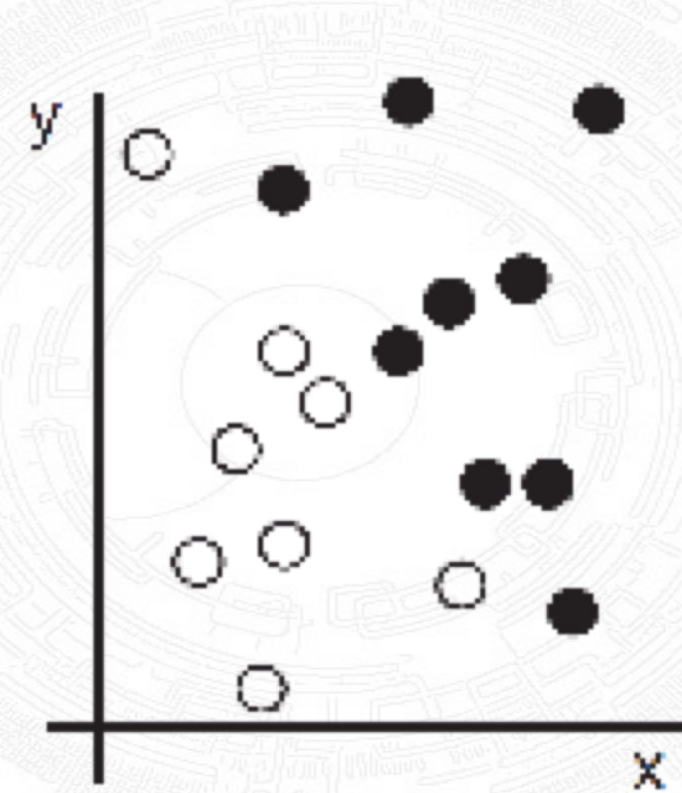
¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?

- ⬢ ¿Qué tipos de datos de entrada usar?
- ⬢ ¿Cómo presentar la salida esperada?
- ⬢ ¿Cómo medir el comportamiento del algoritmo? (Aprendizaje)

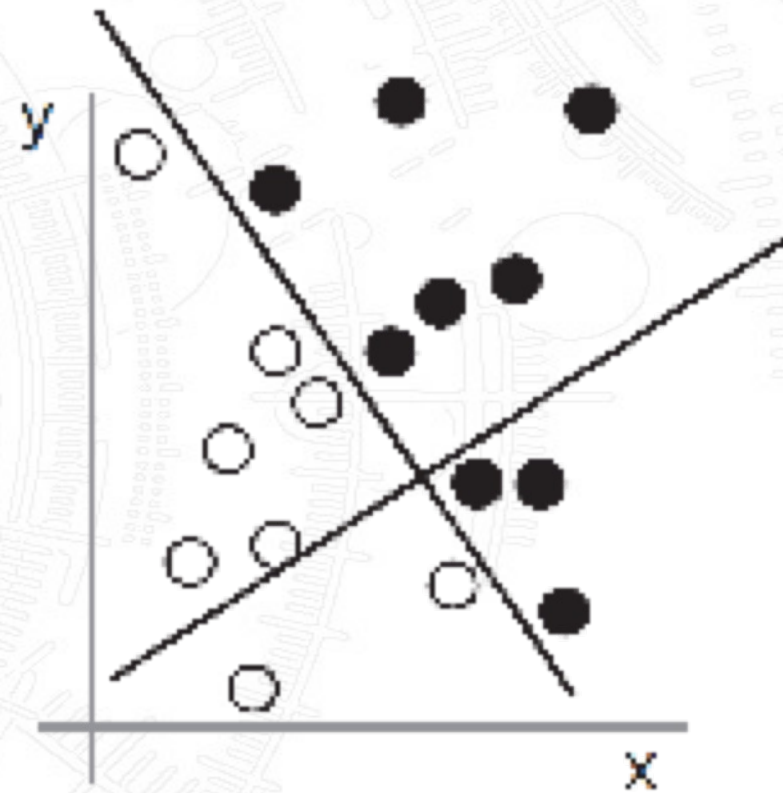
Machine learning se encarga de encontrar representaciones adecuadas de los datos de entrada, i.e. transformar los datos de entrada, para facilitar la realización de una tarea.

¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?

1: Raw data



2: Coordinate change

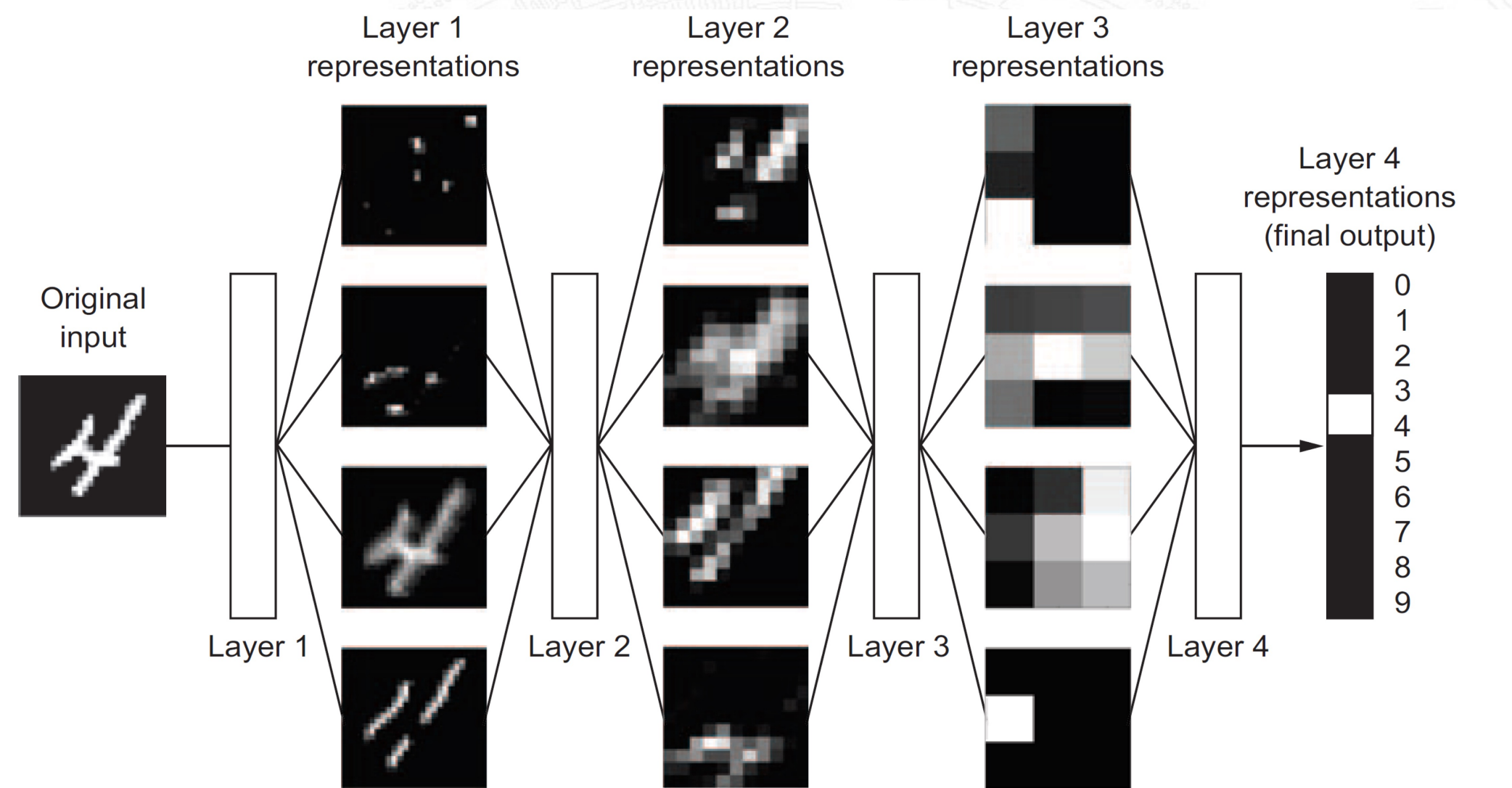


3: Better representation

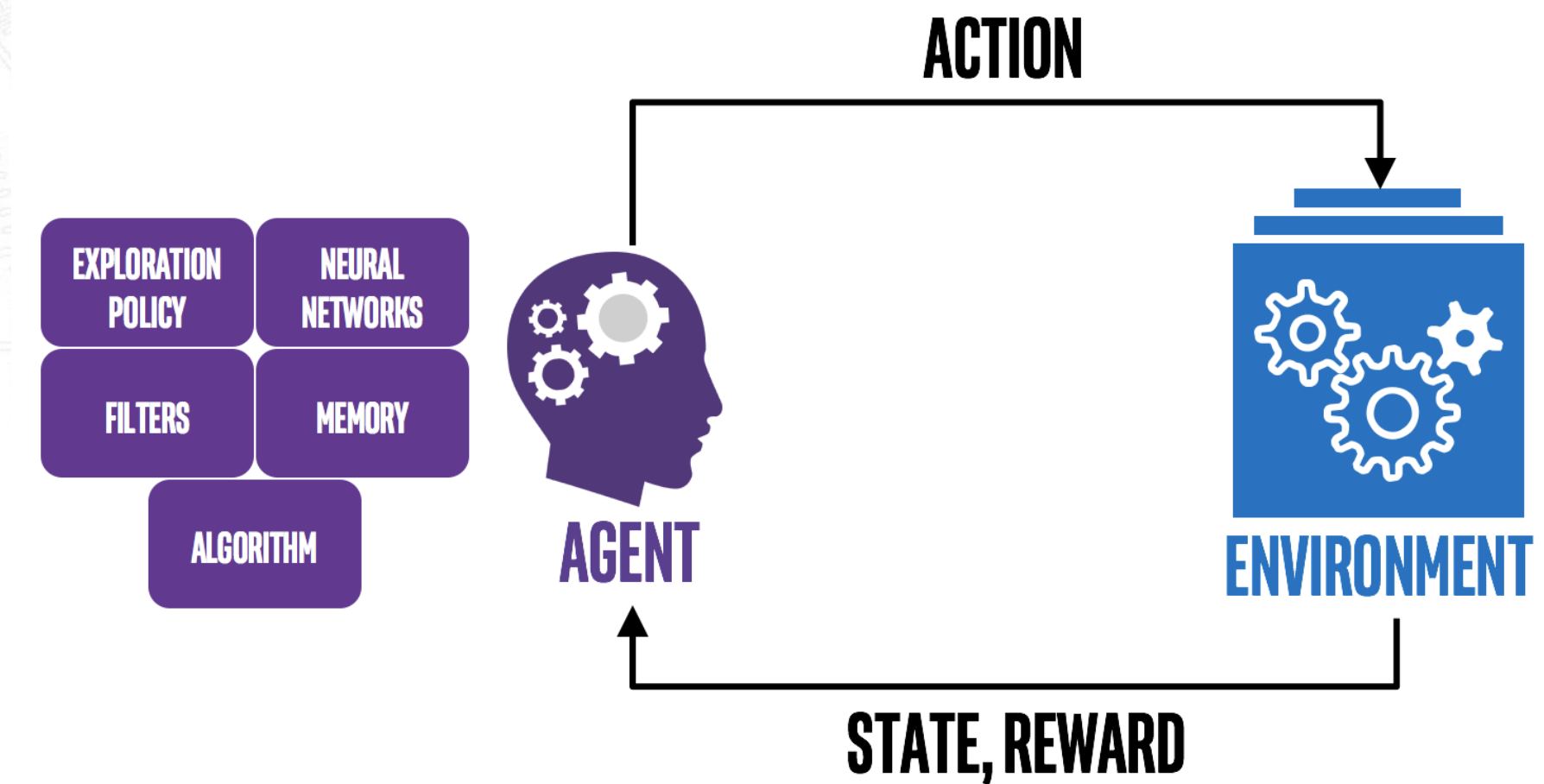


Ejemplo de aprendizaje automático de máquina

¿Qué es Aprendizaje automático de máquinas?



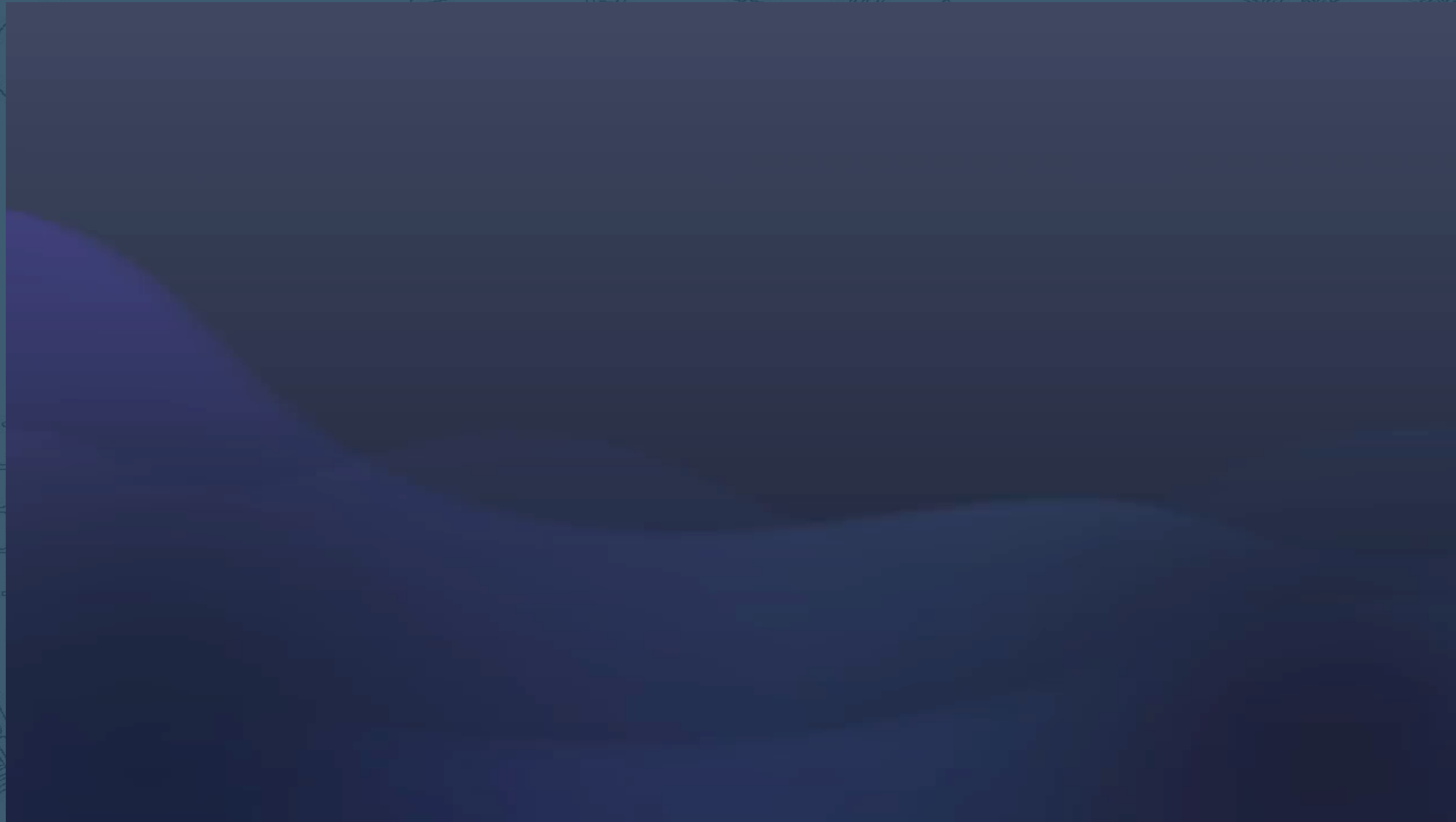
Deep Learning



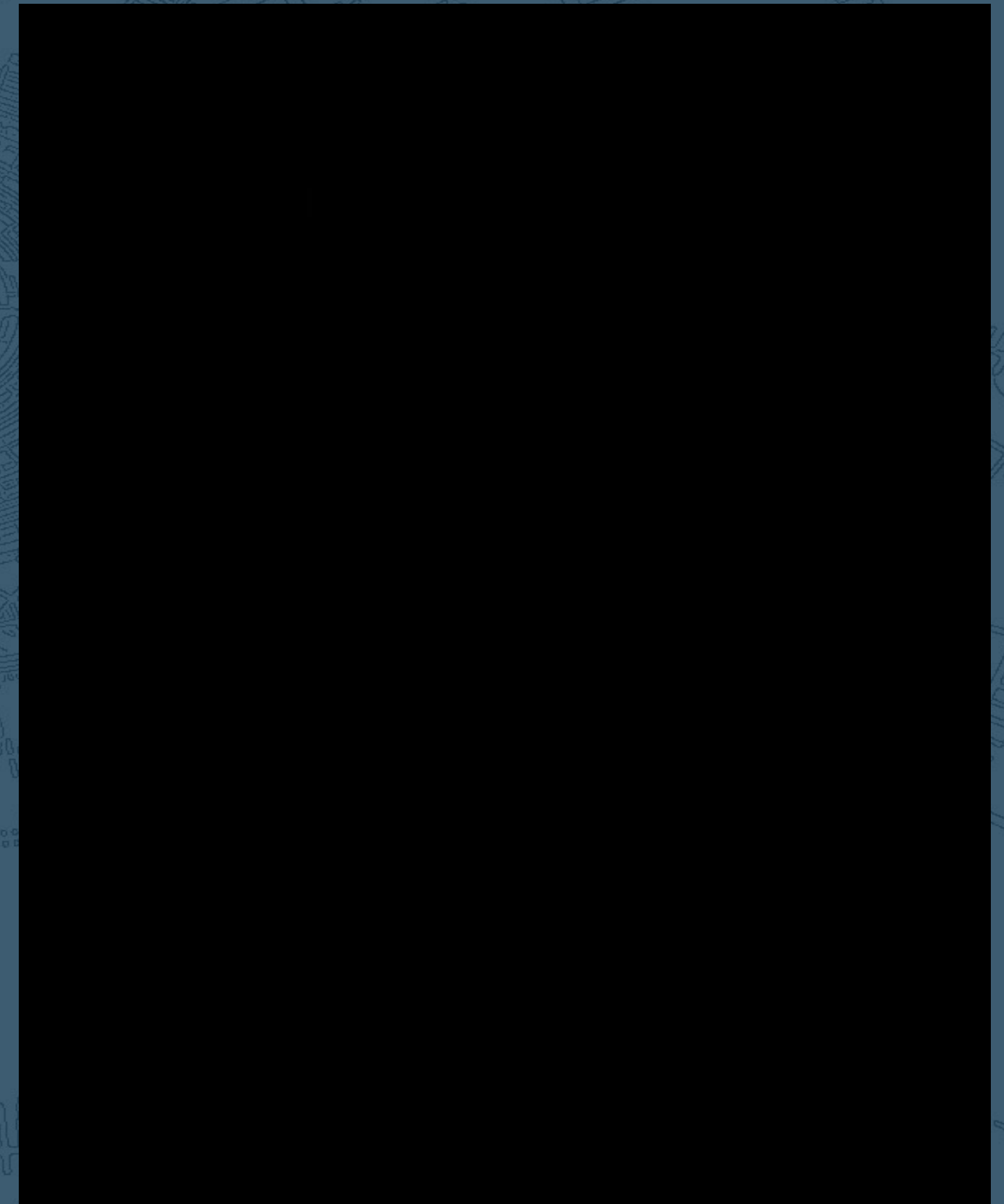
Reinforcement Learning

Source: <https://youtu.be/V1eYniJ0Rnk>

Source: <https://youtu.be/2VJhrcMrfXI>

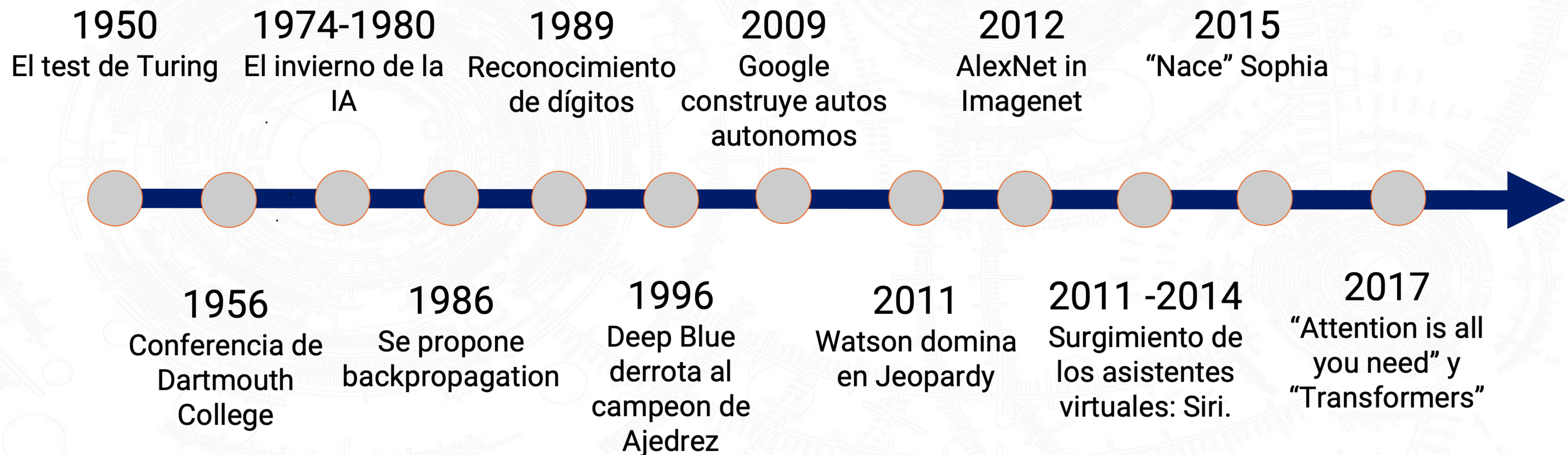


Deep Learning



Reinforcement Learning

Historia



- Modelamiento Probabilístico
 - (Clasificador Bayesiano Ingenuo, Regresión logística) ~1950
- Redes Neuronales Tempranas
 - Idea ~1950
 - Algoritmo Backpropagation ~1986
- LeNet ~1998
- Metodos de Kernel:
 - Idea ~1963
 - Implementaciones ~1990
 - SVM
- Arboles de decisión, bosques aleatorios, Máquinas de Potenciación de gradiente ~ 2000



Aplicaciones



Sistemas de Recomendación

Detección de Fraude

Self Driving Cars

Reconocimiento de Habla

Reconocimiento Facial



Gracias

¿Preguntas?