

UNPHU

Universidad Nacional
Pedro Henríquez Ureña

Dirección de
Investigación


GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CONFERENCIA

De Neuronas Artificiales a ChatGPT: Entendiendo los fundamentos de la IA

Eng. Christian López, PhD

Lafayette College, USA

Computer Science & Mechanical Engineering

lopezbec@lafayette.edu

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

*Algoritmos que desempeñan
mejor al ser expuestos a mas
datos*

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

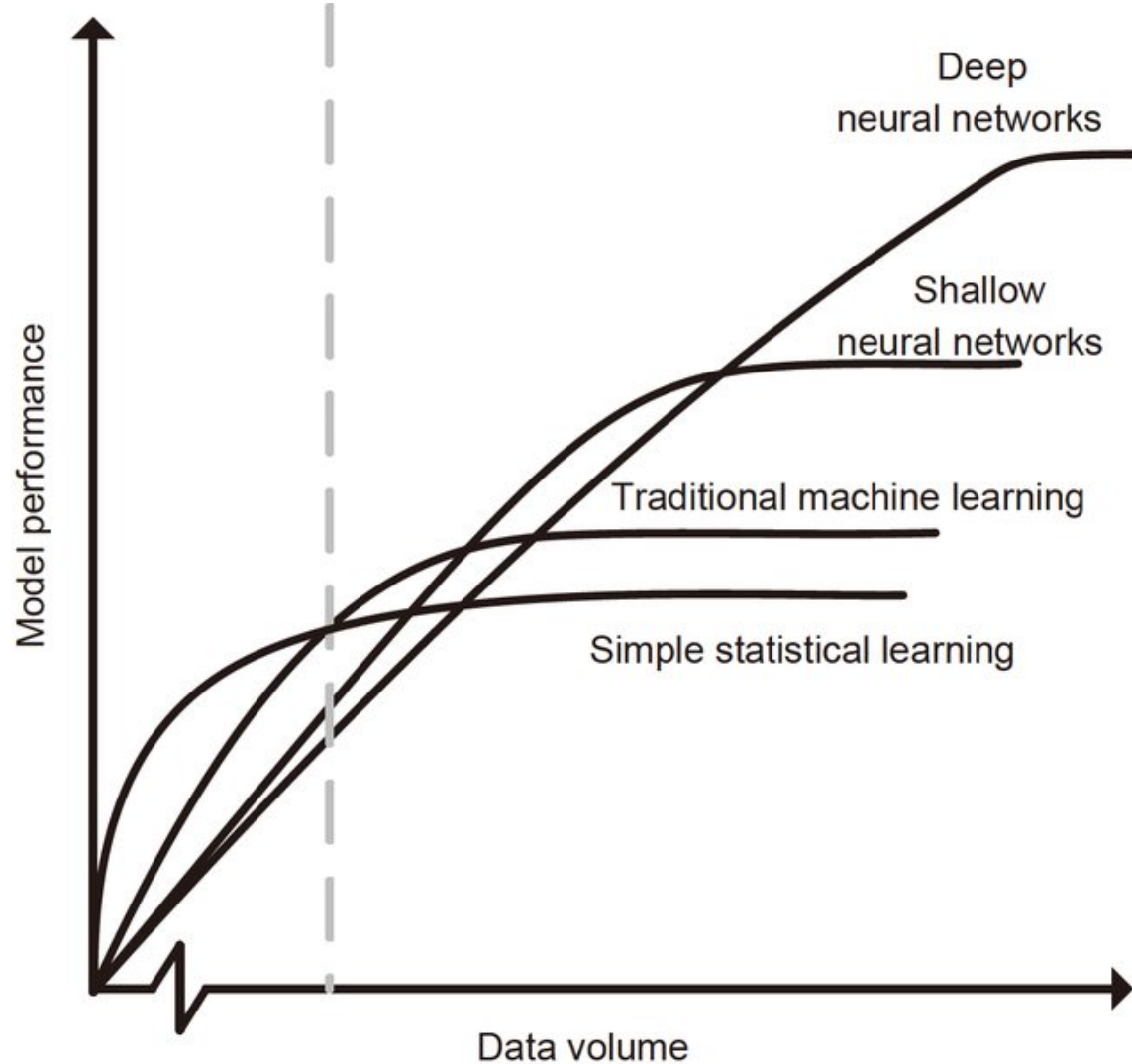
*Algoritmos que desempeñan
mejor al ser expuestos a más
datos*

APRENDIZAJE PROFUNDO NEURONAL

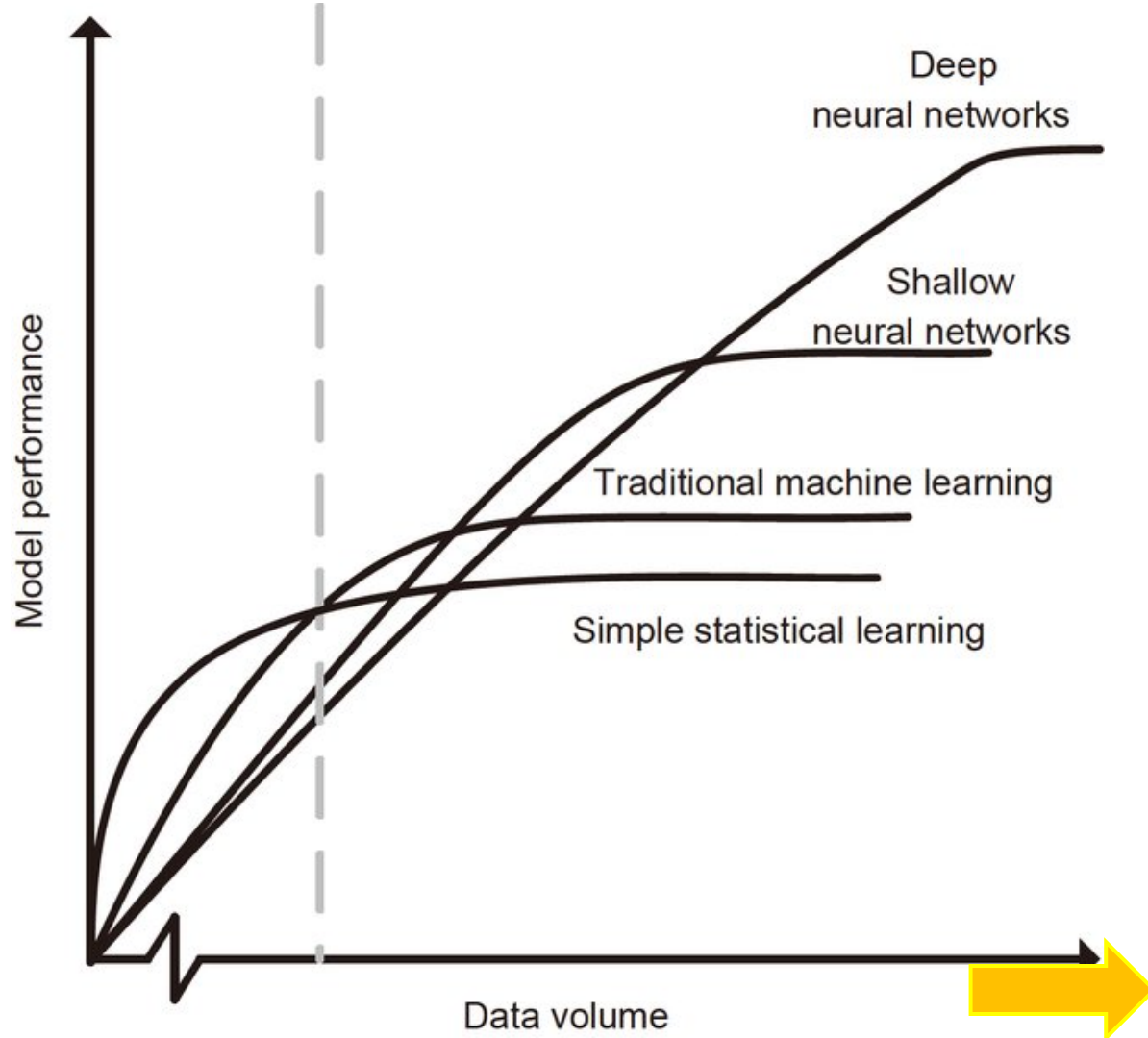
*Algoritmos de aprendizaje
automático compuestos de redes
de **neuronas artificiales**
interconectadas*

**El concepto de neurona artificiales y
redes neuronales has existido
desde hace mucho tiempo
(~40's-50's)**

Sin embargo, han crecido en popularidad en las ultimas décadas



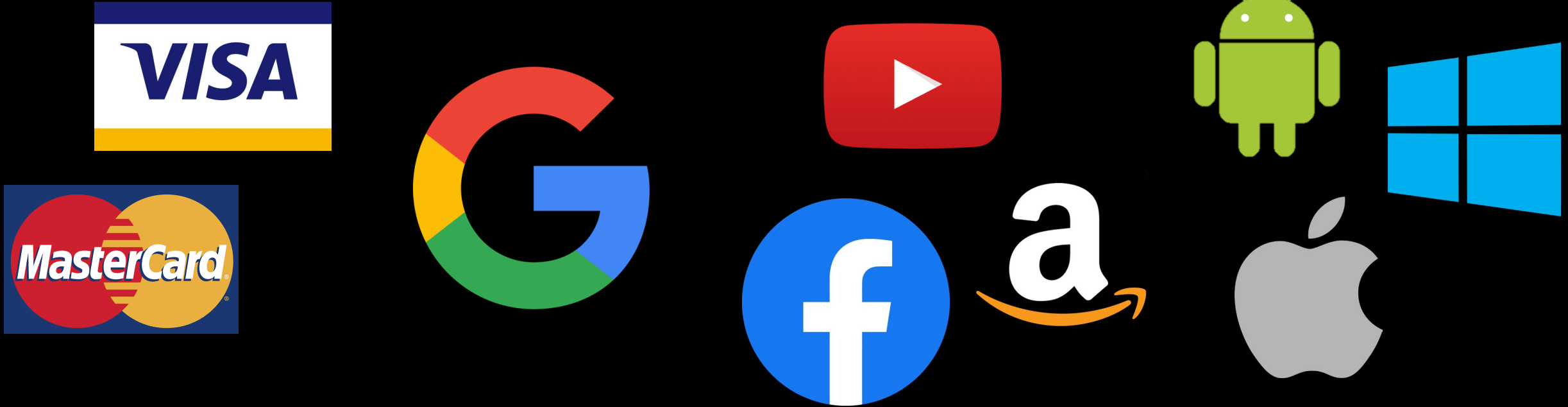
Sin embargo, han crecido en popularidad en las ultimas décadas



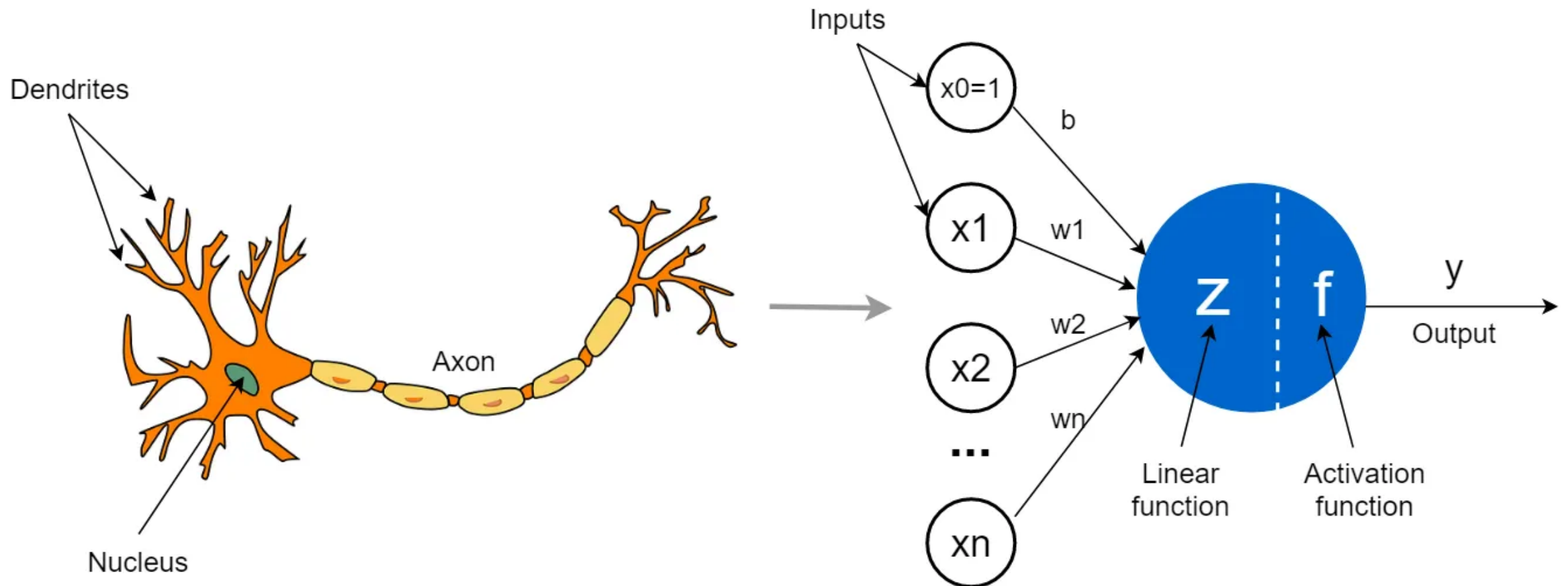
¿Data y que más?



Hoy en día, un muchas compañías utilizan Aprendizaje Automático y Redes Neuronales



Las Neuronas Artificiales son el elemento básico de las Redes Neuronales



Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples

Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples

Entradas

1

3

Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples

Entradas

1

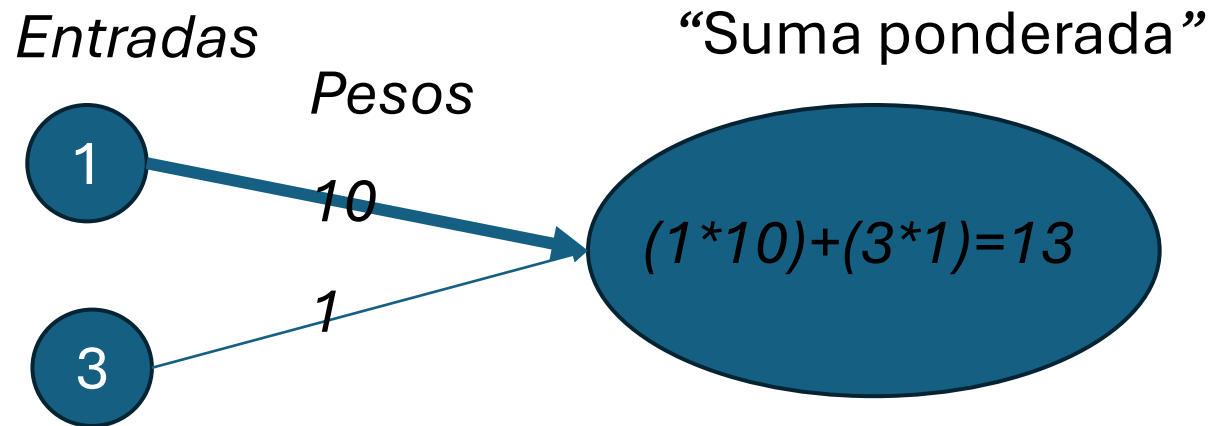
3

Pesos

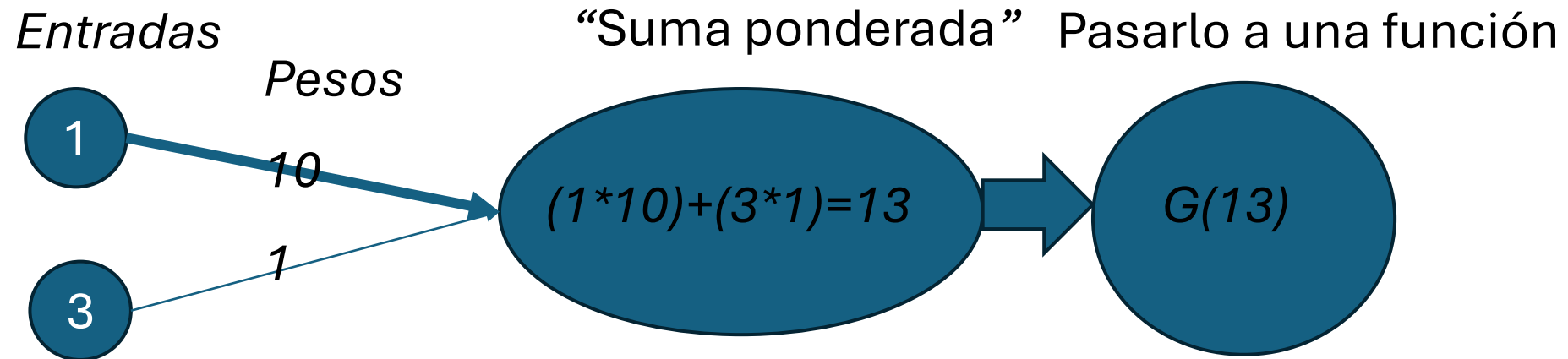
10

1

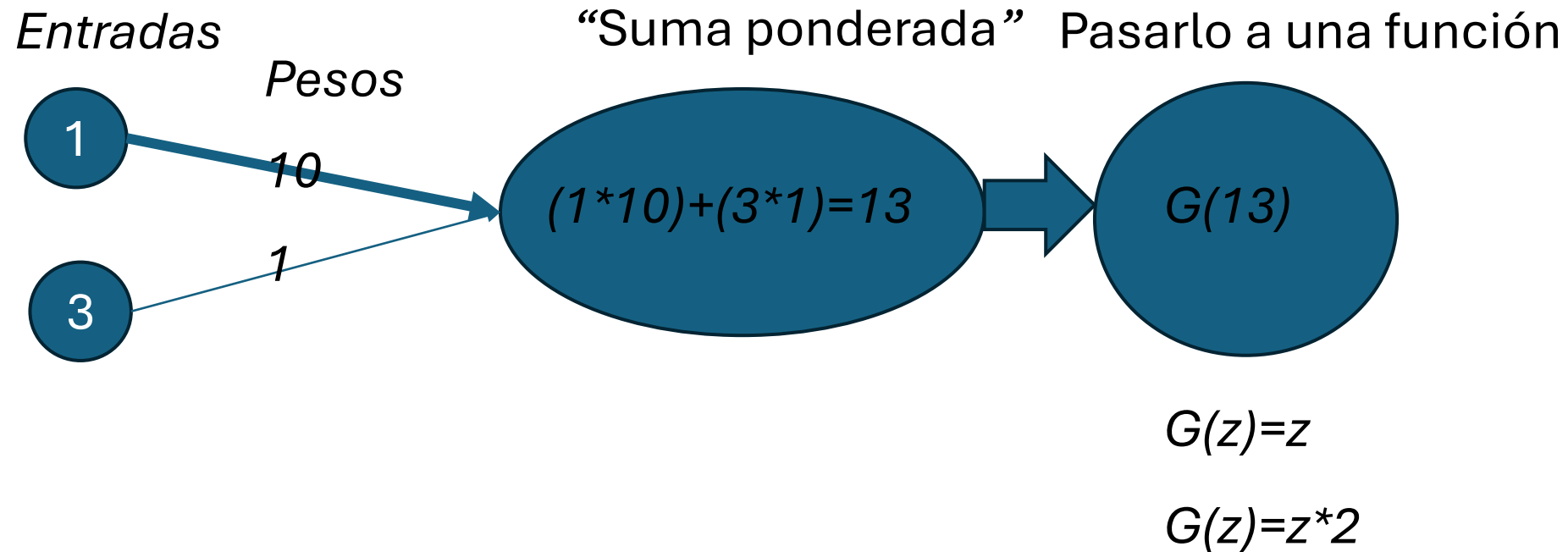
Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples



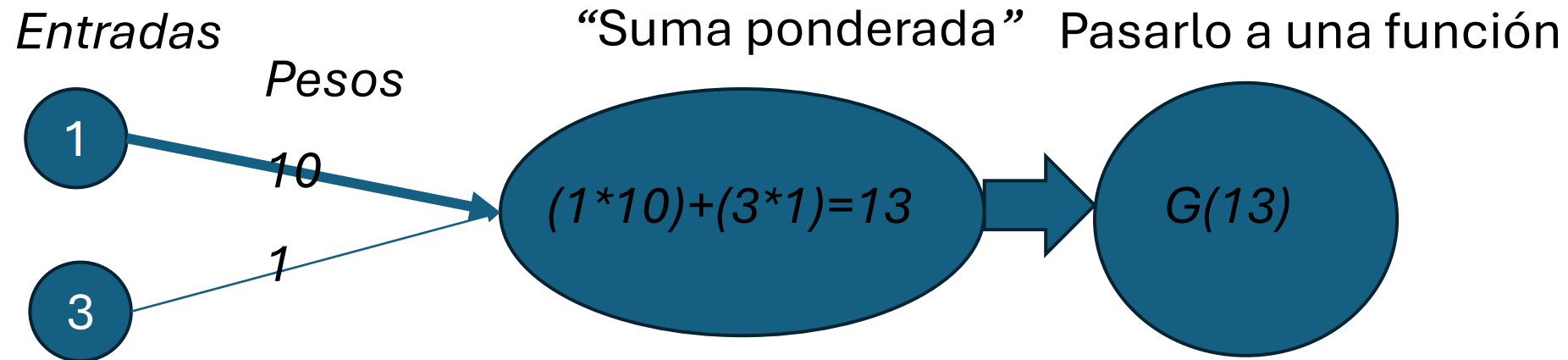
Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples



Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples



Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples

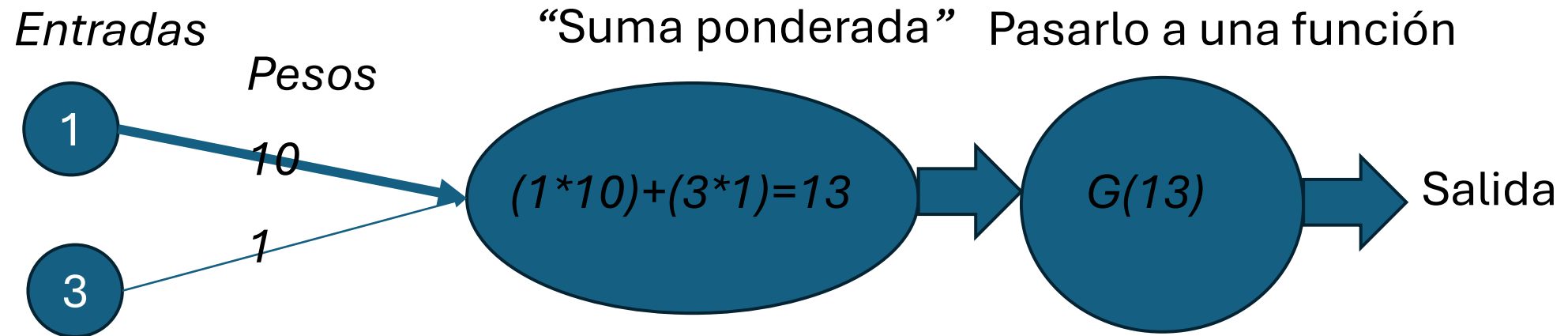


$$G(z)=z$$

$$G(z)=z*2$$

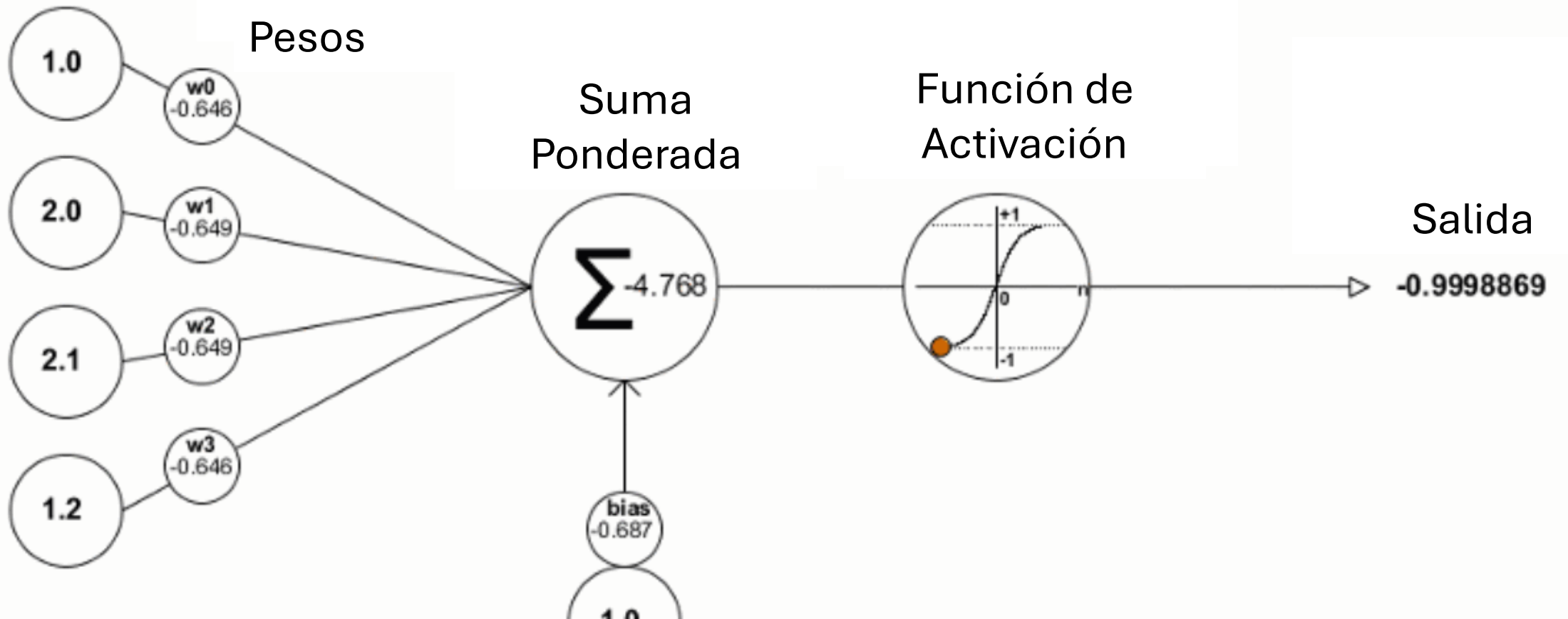
$$G(z)=\frac{1}{1+e^{-z}}$$

Las Neuronas Artificiales, ejecutan funciones matemáticas bien simples



Dado las *Entradas*, la *Salida* cambia al cambiar los *Pesos*

Entradas



Entrenando redes Neuronales Artificiales



gato

...



perro

...

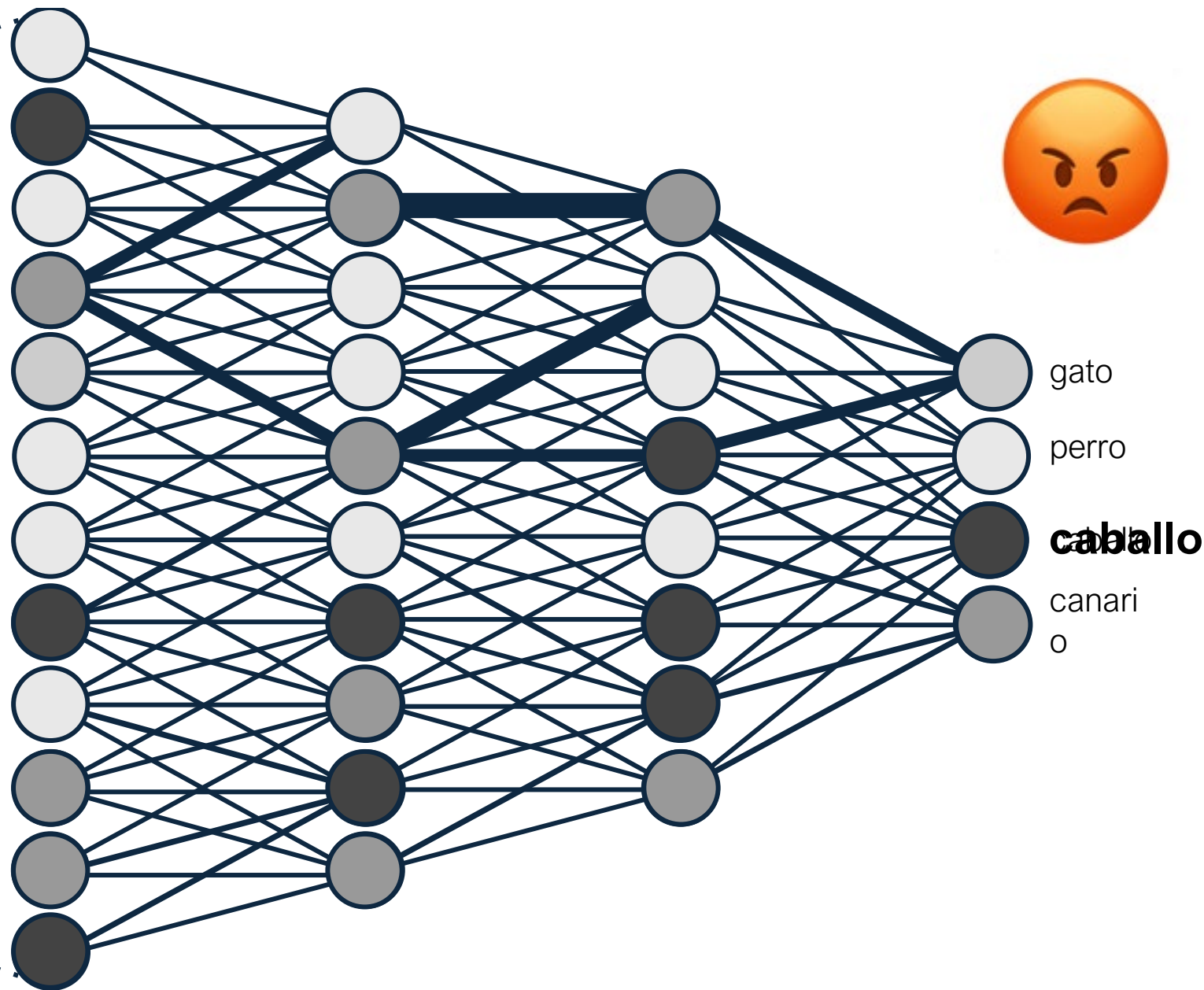


canario

Entradas=Pixeles de las imágenes

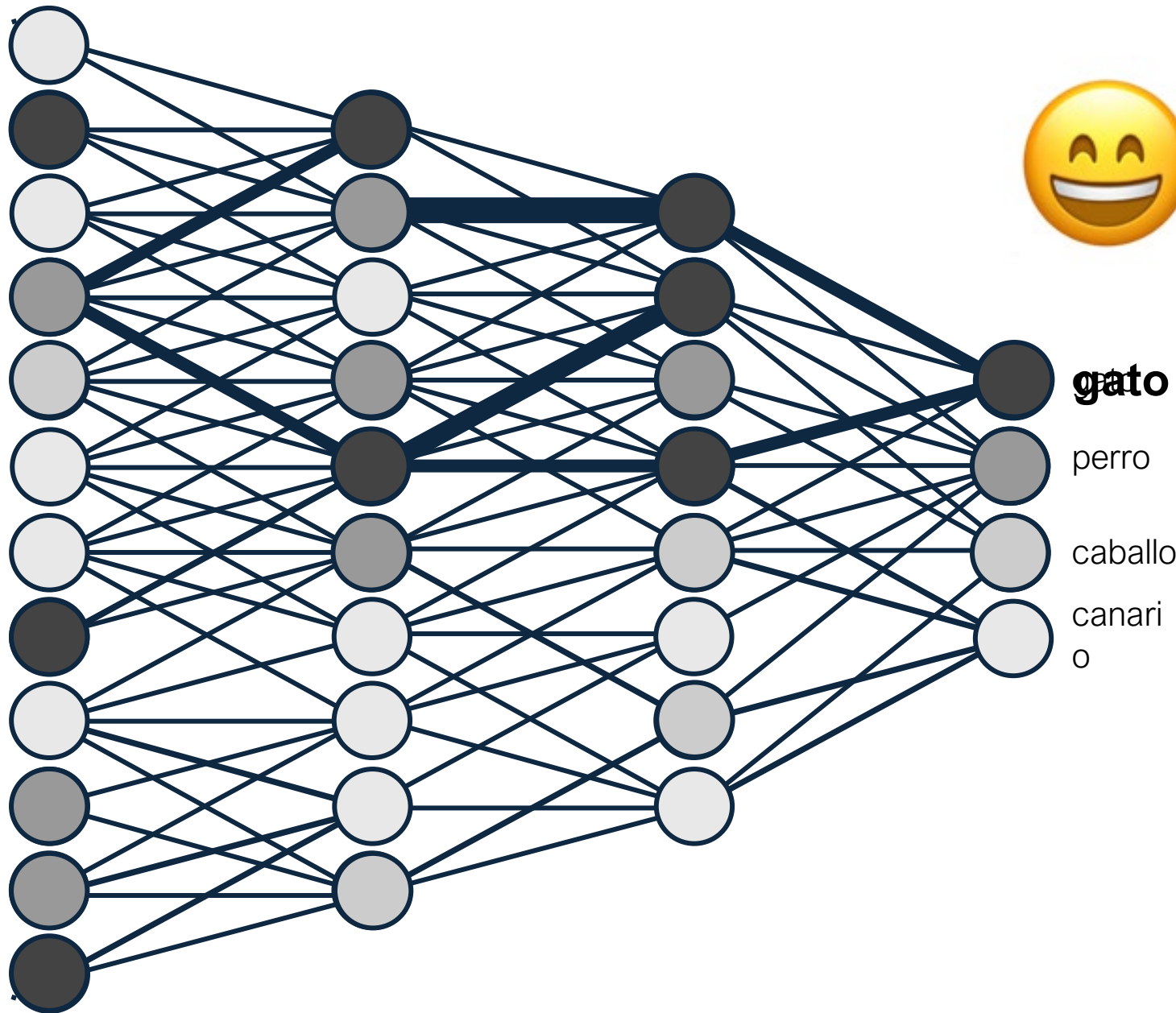


gato



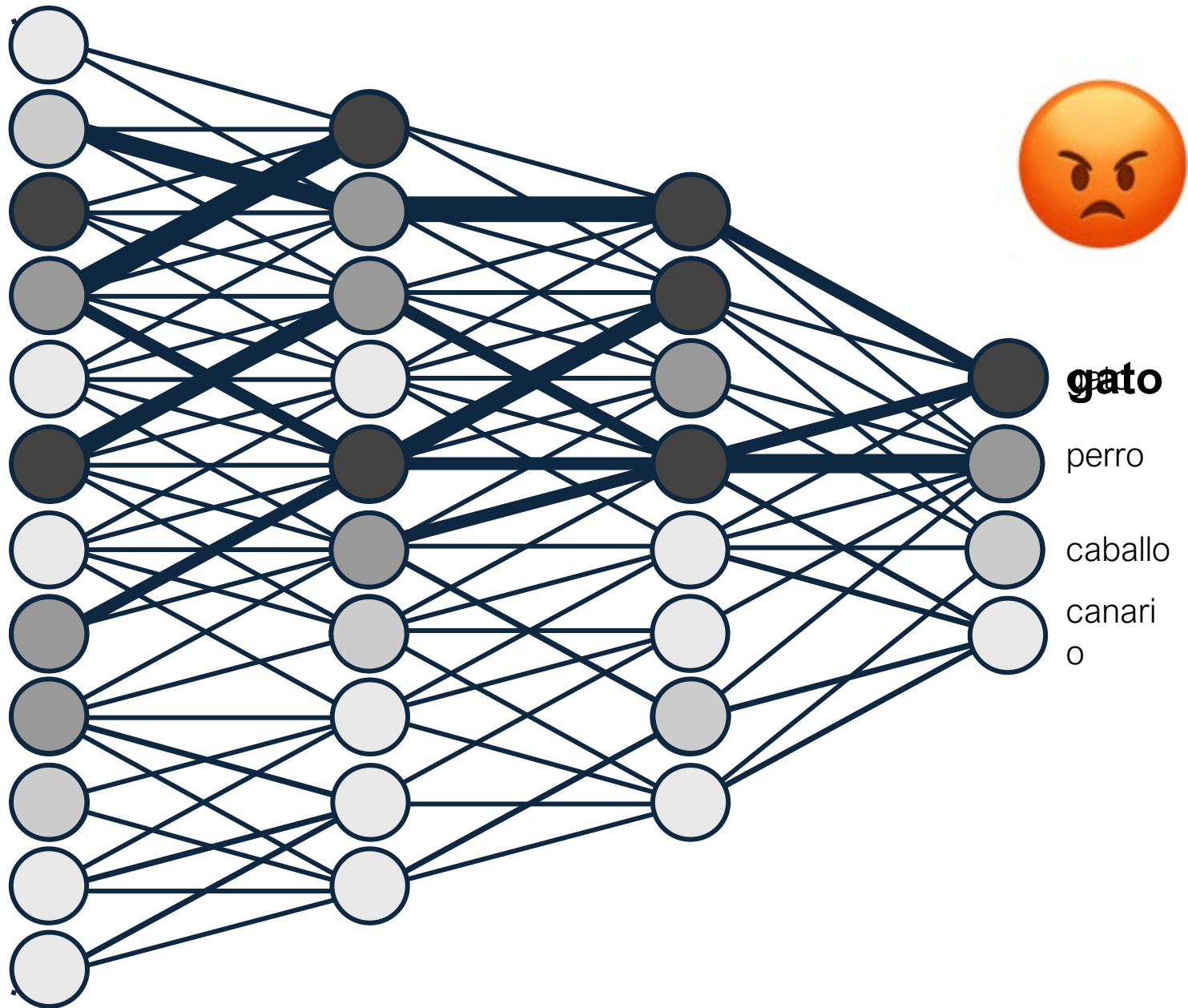


gato



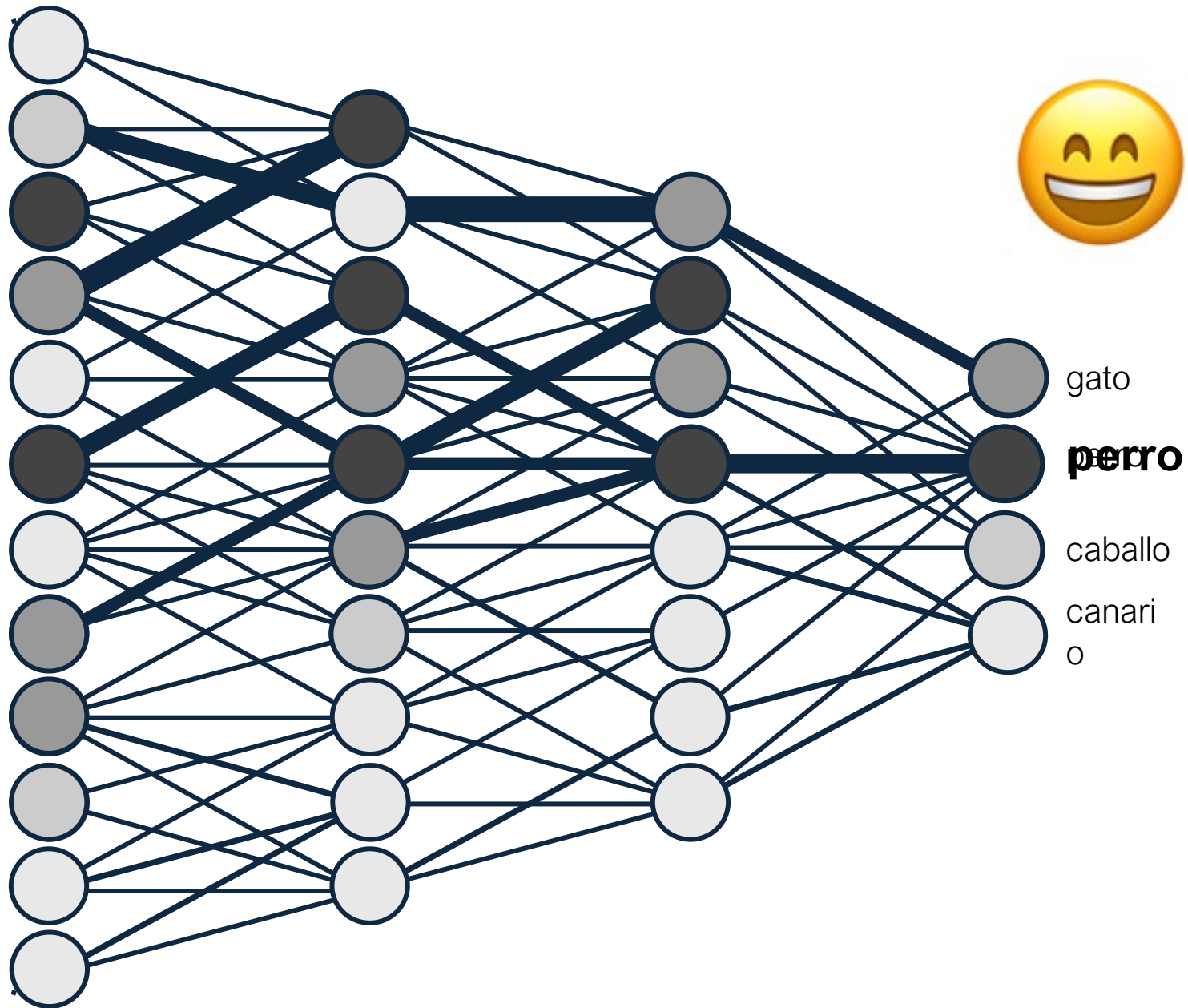


perro



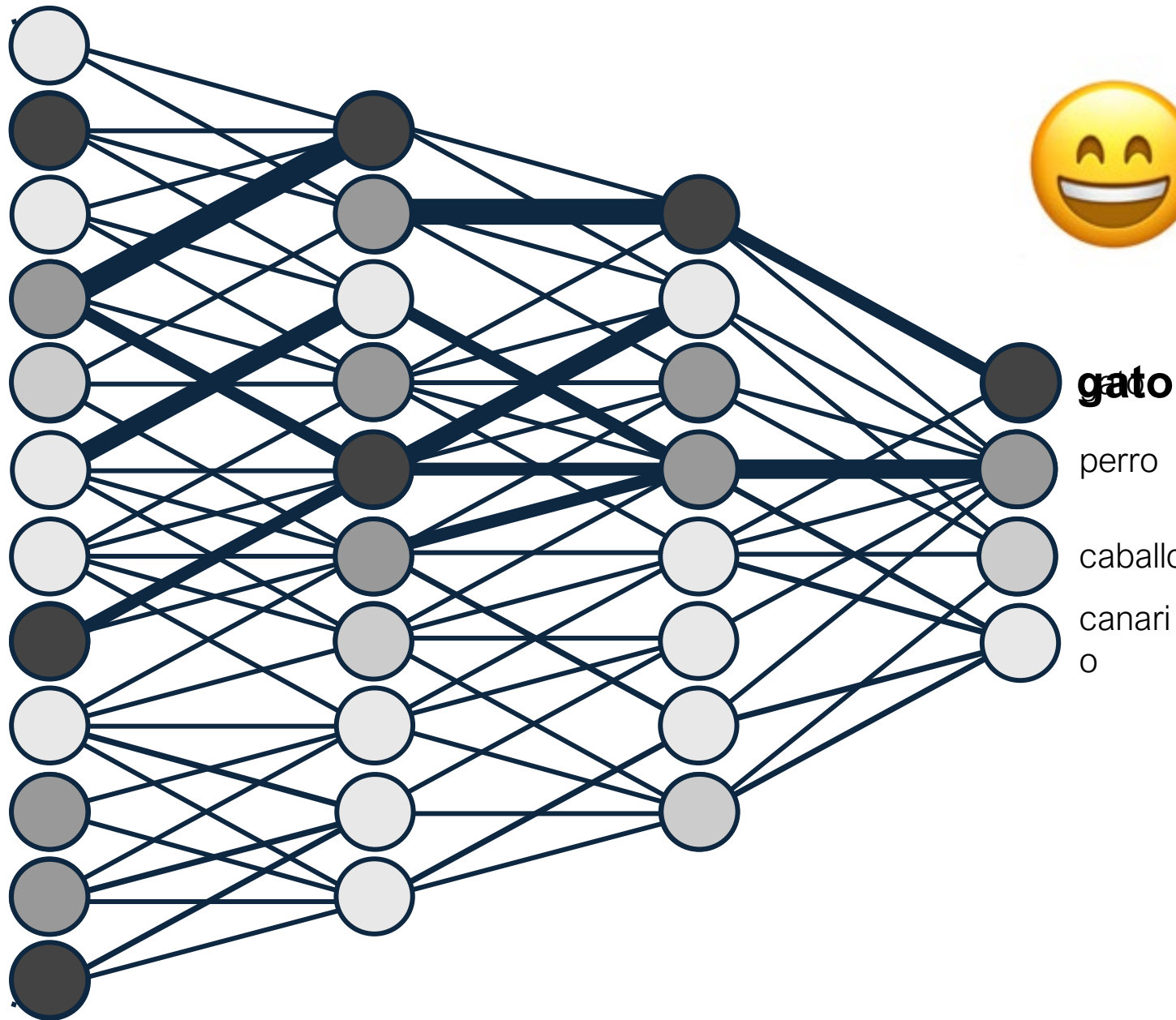


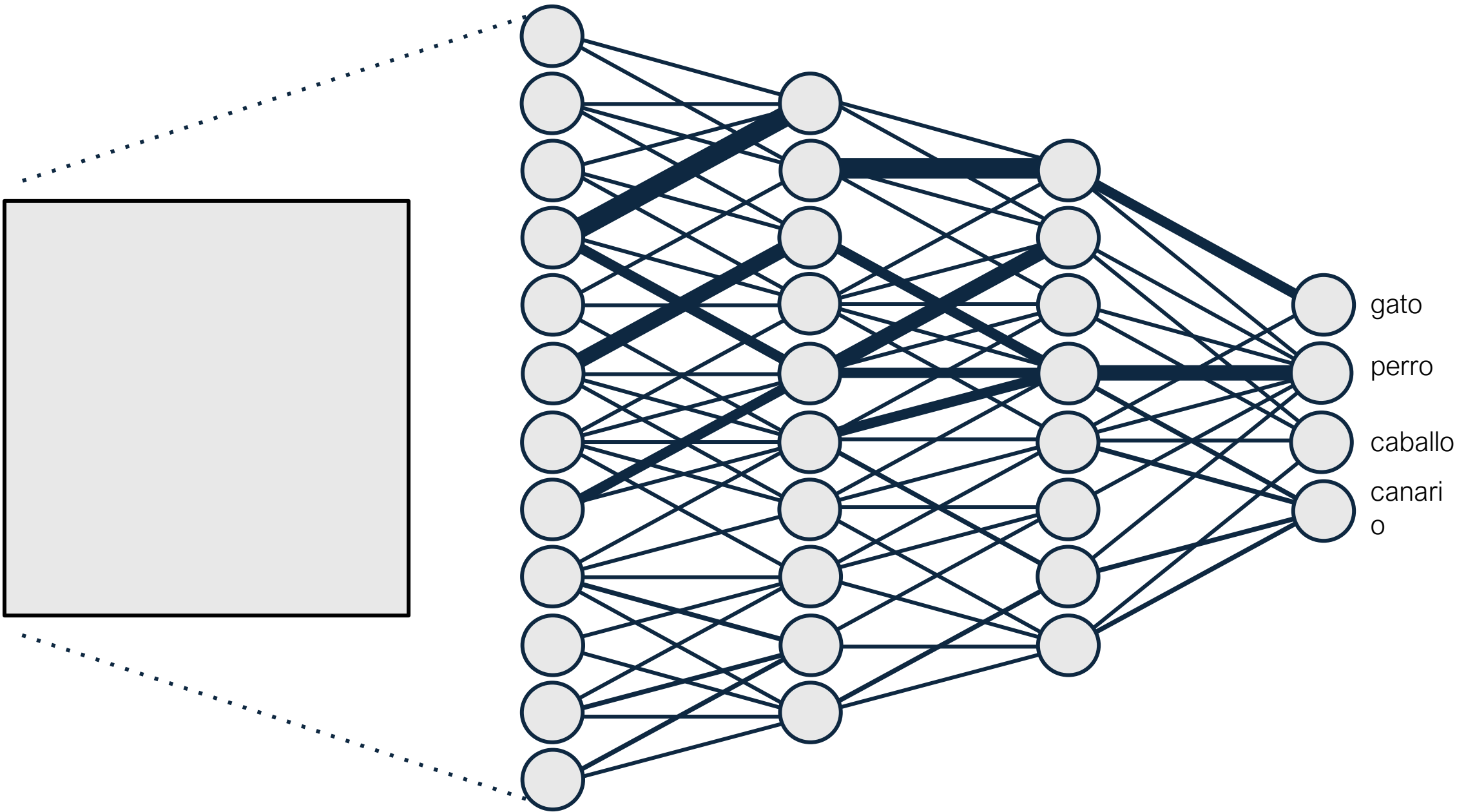
perro





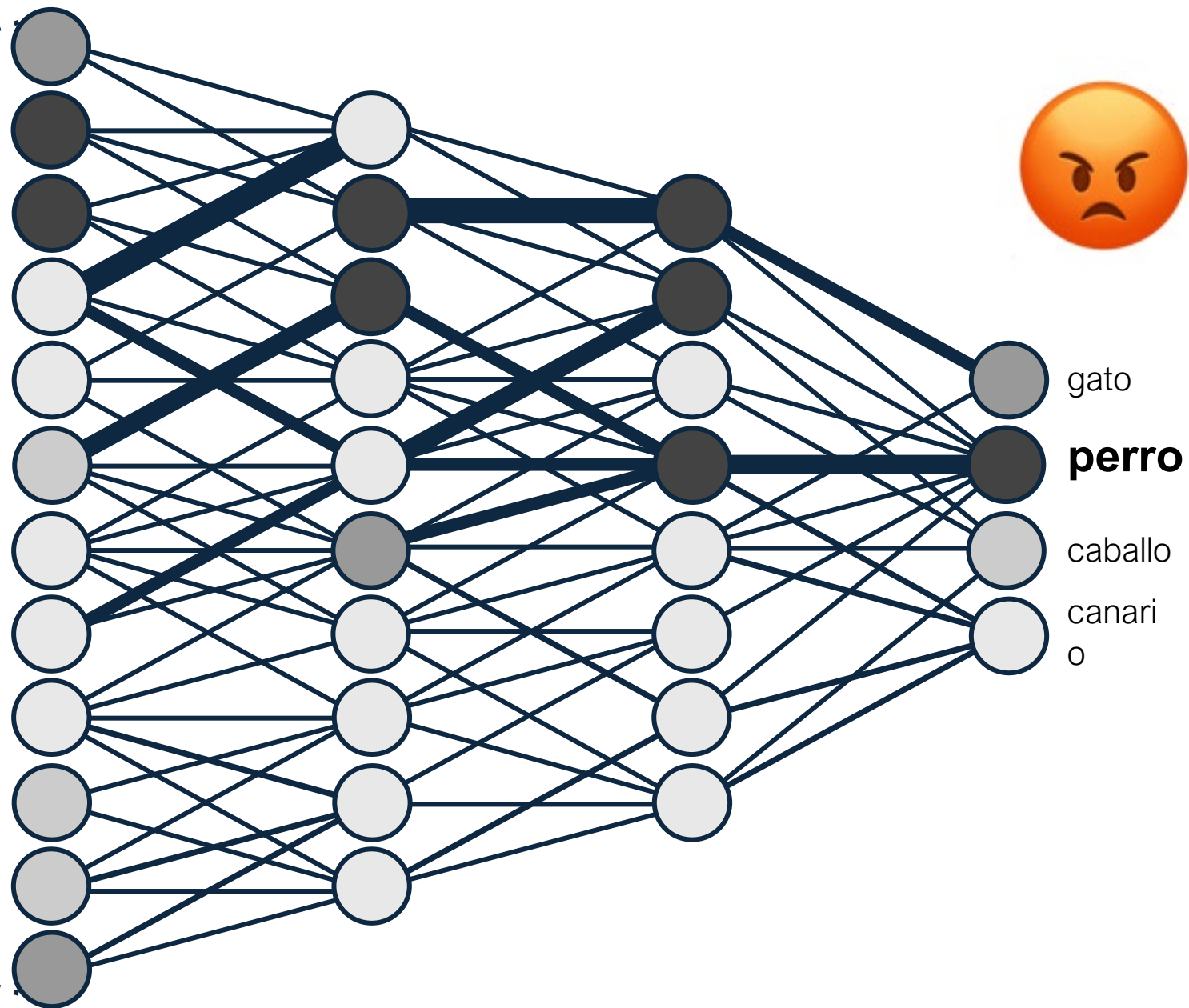
gato





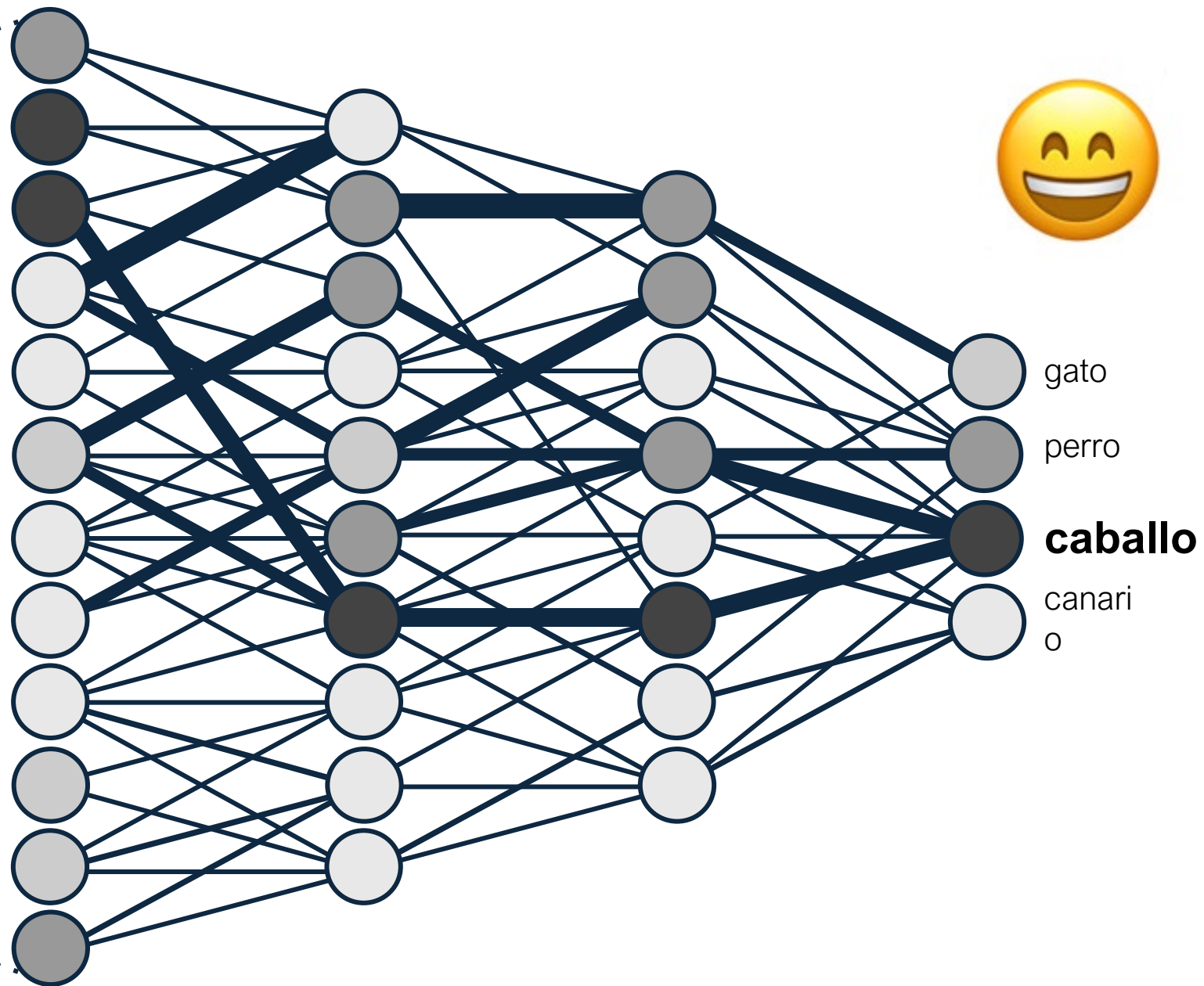


caballo



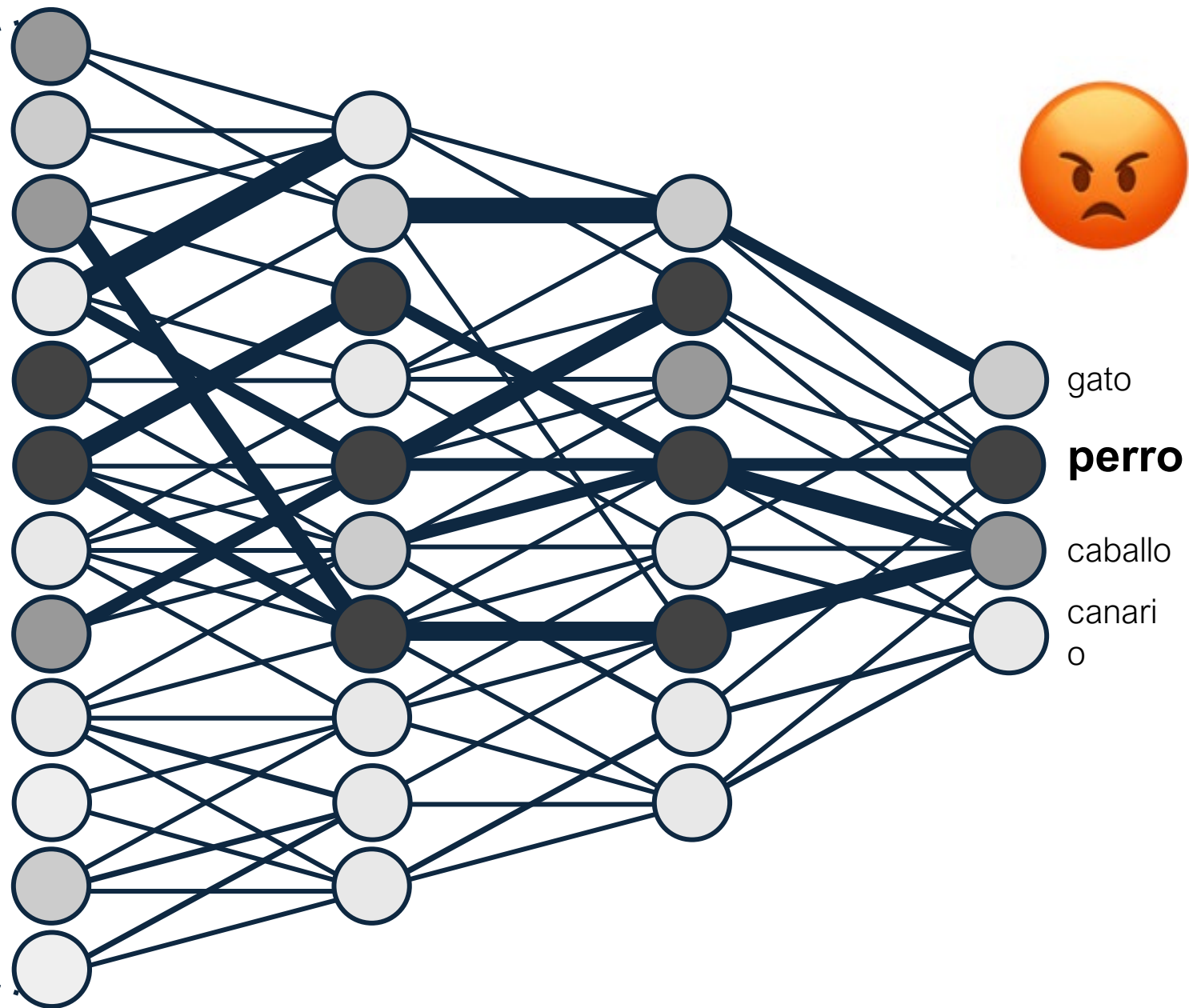


caballo



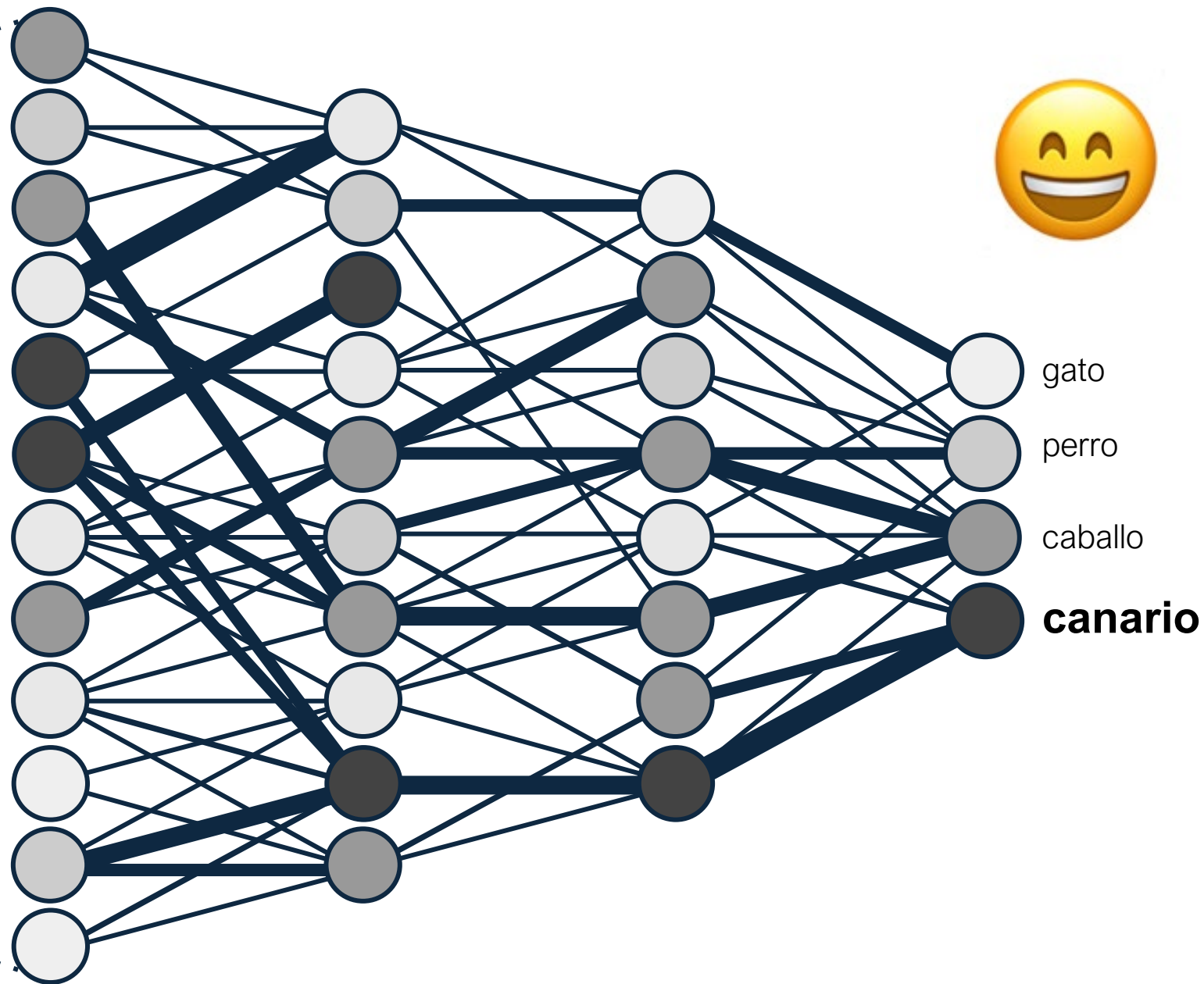


canario



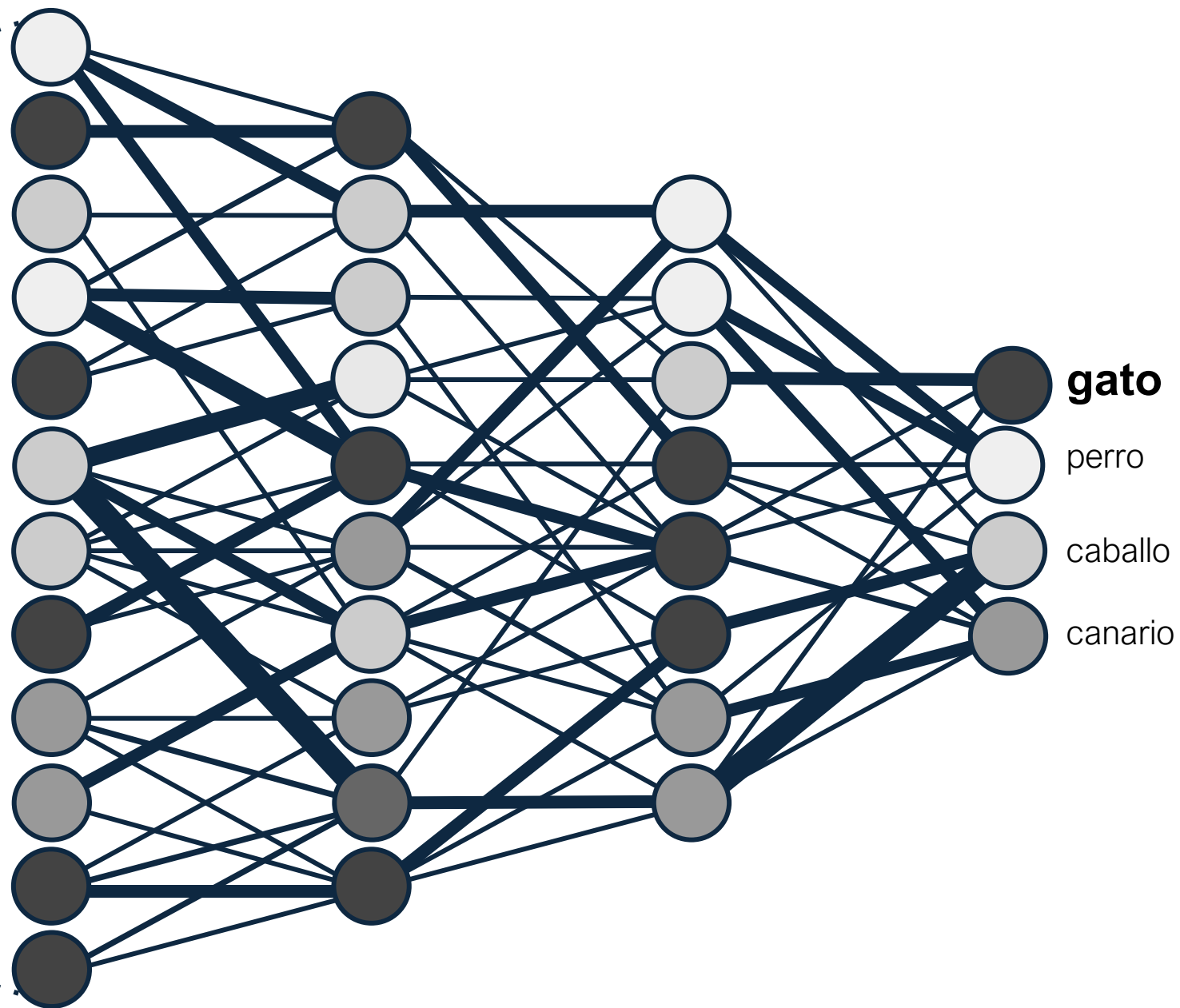


canario



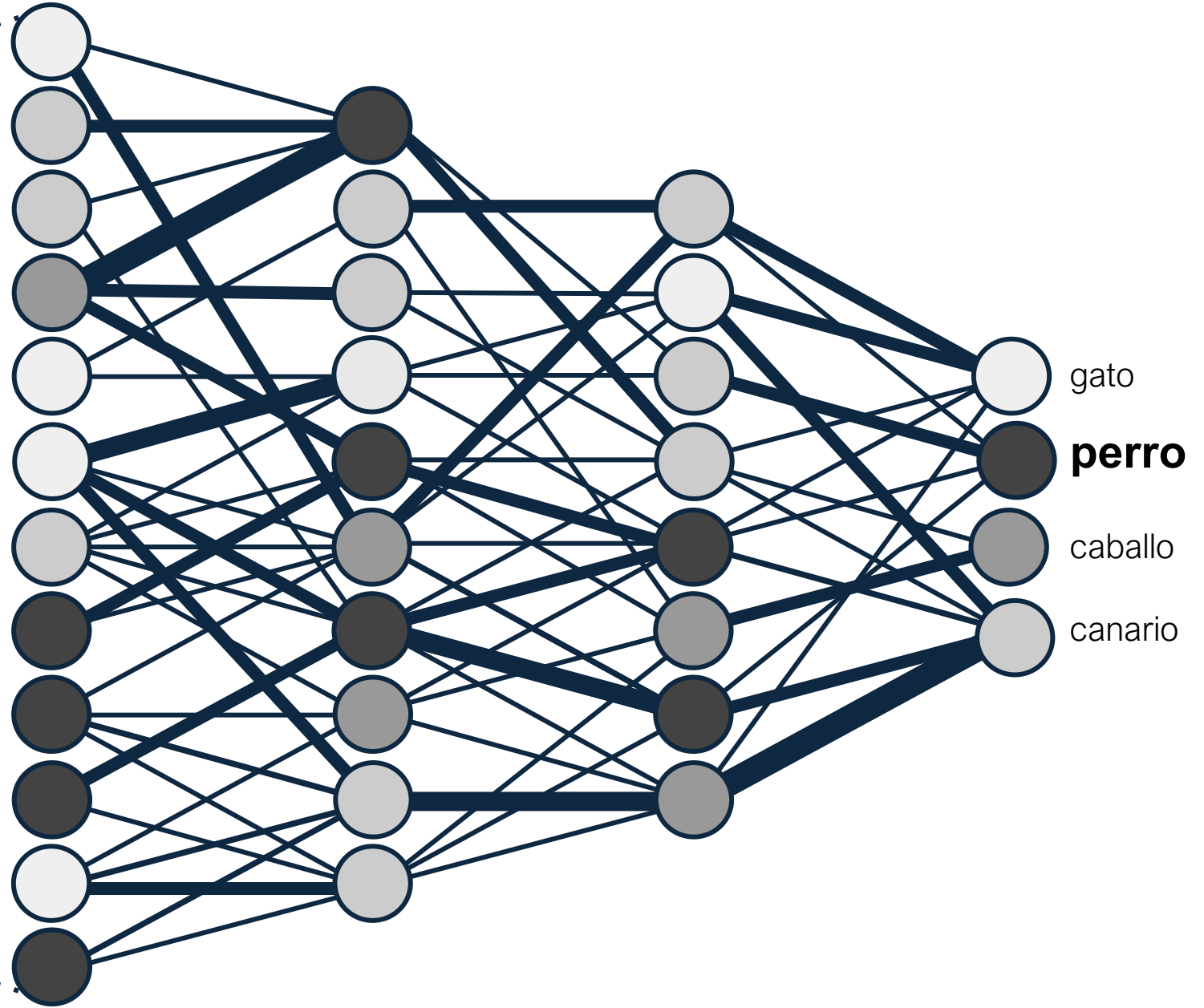


gato





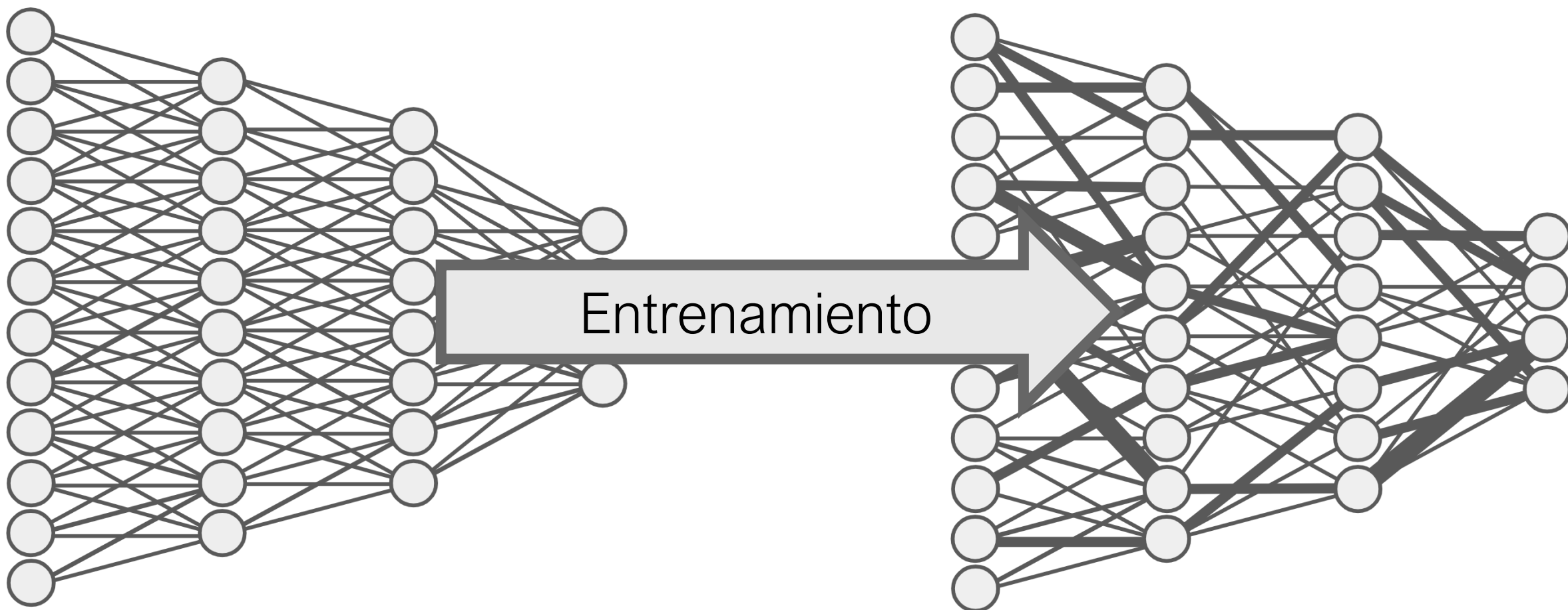
perro





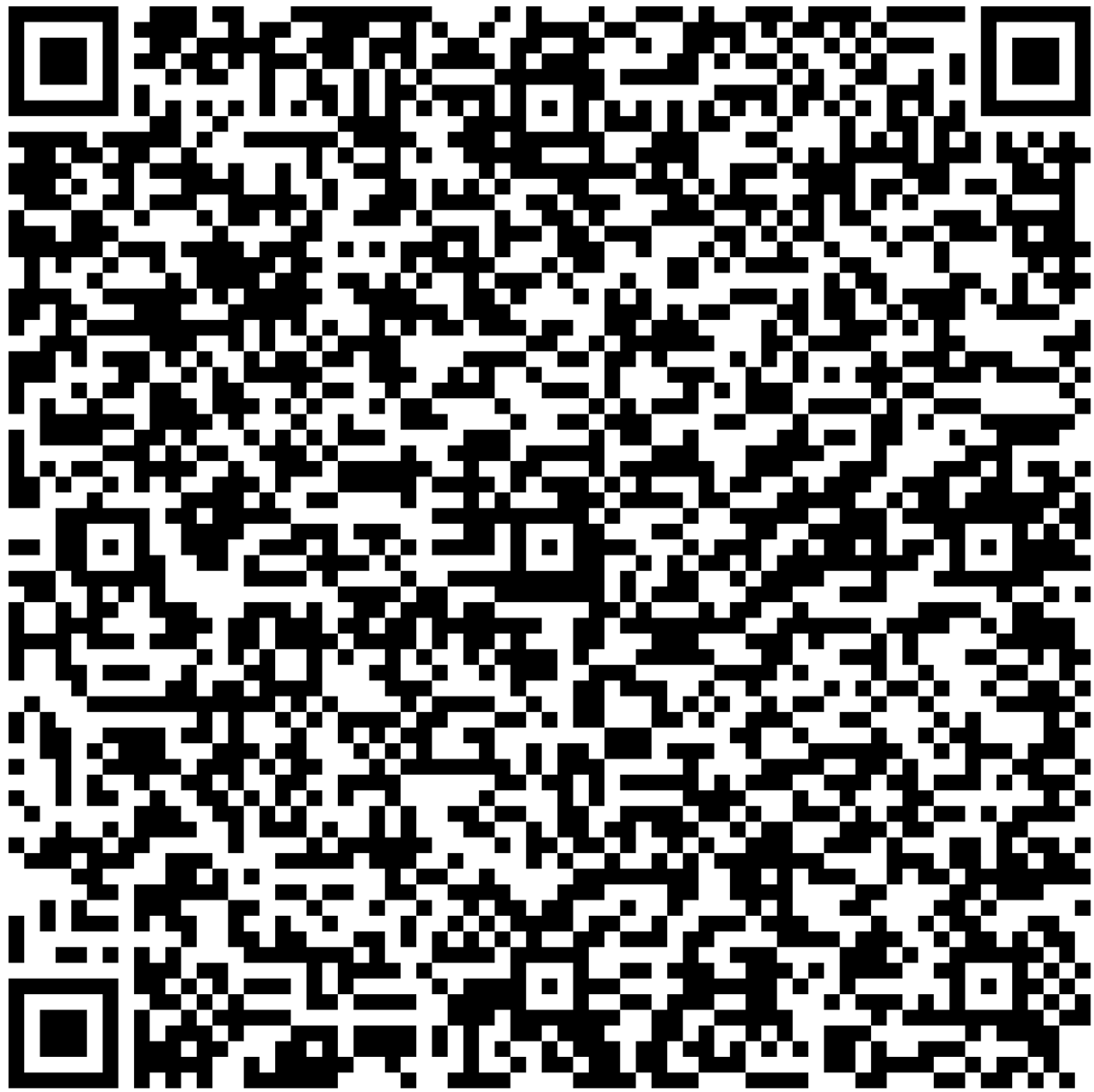
Repetimos miles/millones de veces...

canario



Red inicial

Red **entrenada**



tensorflow/
playground

Play with neural networks!



Presta atención como los
Pesos cambian,
y como Redes más profundas
logran generar modelos más
complejos

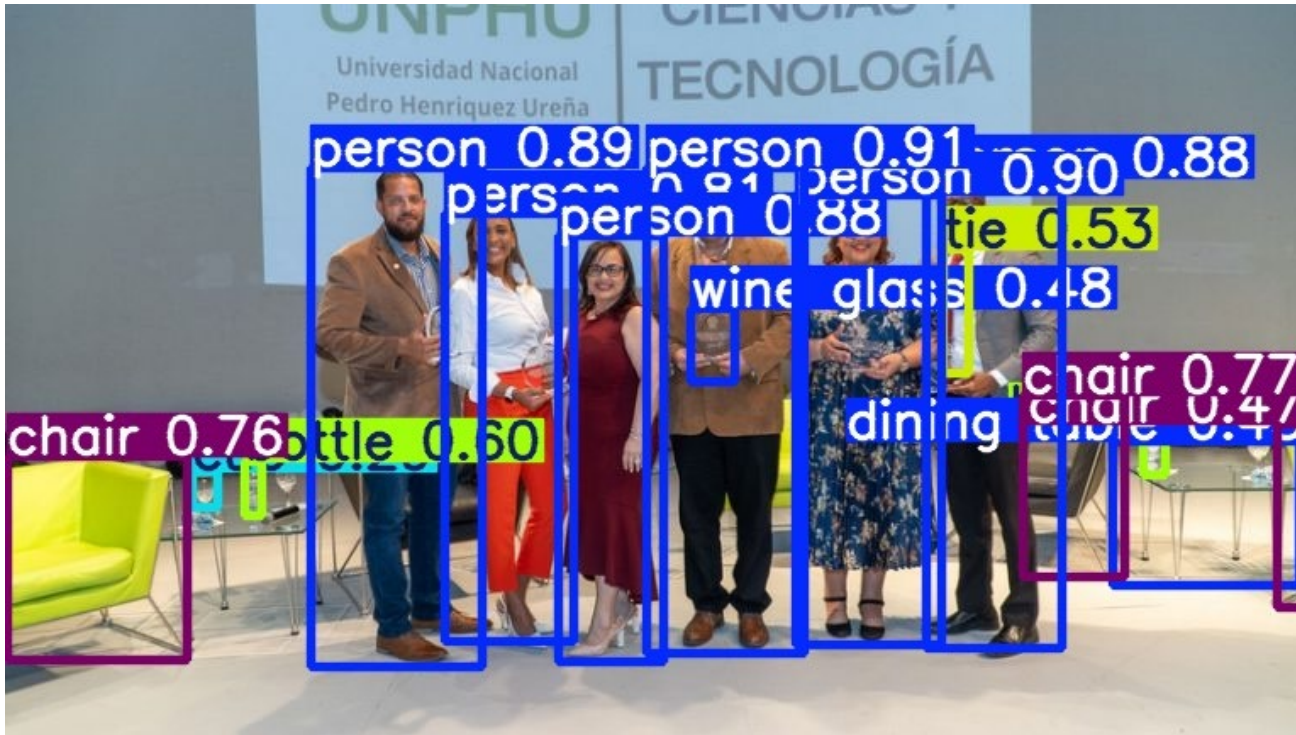


“Tensorflow playground”

Entre más capas/profunda es
la Red Neuronal,
podrá identificar patrones
más complejos

Redes Neuronales Profundas, son muy buenas para la detección de objetos

https://colab.research.google.com/github/lopezbec/intro_python_notebooks/blob/main/YOLOv5_Tutorial_simple.ipynb



**¿ Qué tiene que ver todo esto con
ChatGPT?**

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

*Algoritmos que desempeñan
mejor al ser expuestos a más
datos*

APRENDIZAJE PROFUNDO NEURONAL

*Algoritmos de aprendizaje
automático compuestos de redes
de **neuronas artificiales**
interconectadas*

Gen AI

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Algoritmos que desempeñan mejor al ser expuestos a más datos

APRENDIZAJE PROFUNDO NEURONAL

*Algoritmos de aprendizaje automático compuestos de redes de **neuronas artificiales** interconectadas*

Gen AI

Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

APRENDIZAJE
PROFUNDO NEURONAL

Gen AI

Procesamiento de
Lenguaje Natural
(NLP)

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El estudio de agentes “inteligentes”

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

APRENDIZAJE
PROFUNDO NEURONAL

Procesamiento de
Lenguaje Natural
(NLP)

Gen AI

LLM

Modelos de Lenguaje Grandes

Modelo de aprendizaje automático profundo diseñado para comprender y generar texto con características humanas.

**Generative
Pre-trained
Transformer
(GPT)**

Generative Pre-Trained Transformers

Transformadores **Generativos** Pre-entrenados

Generative Pre-Trained Transformers

Transformadores Generativos Pre-entrenados

Generative Pre-Trained Transformers

Transformadores Generativos Pre-entrenados?



Generative Pre-Trained Transformers

Transformadores Generativos Pre-entrenados

- El modelo **Transformer** es una arquitectura que se basa enteramente en mecanismos de **autoatención**, capaces de procesar secuencias enteras en **paralelo**, en lugar de paso a paso.

"Attention Is All You Need" de Vaswani et al. (2017),

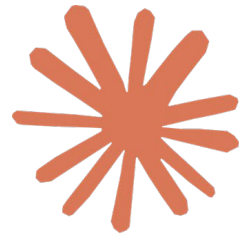


Grandes compañías han invertido en el desarrollo de sus Modelos de Lenguajes Grandes, dado al gran potencial de los mismo

 Gemini



ChatGPT



Claude



deepseek

LLaMA
by  **Meta**

¿ Pero cómo funcionan estos sistemas?

Escribo mi “prompt”/instrucciones, y ...?

¿ Recuerdas que las entradas de las neuronas artificiales son números?

¿ Recuerdas que las entradas de las neuronas artificiales son números?

1) Por ende, el primer paso es convertir el texto de las instrucciones en una lista de números (token)

¿ Recuerdas que las entradas de las neuronal artificiales son números?

- 1) Por ende el primer paso es convertir el texto de las instrucciones en una lista de números (token)
- 2) Esos números pasan por el modelo GPT (que contienen millones o billones de pesos)

¿ Recuerdas que las entradas de las neuronal artificiales son números?

- 1) Por ende el primer paso es convertir el texto de las instrucciones en una lista de números (token)
- 2) Esos números pasan por el modelo GPT (que contienen millones o billones de pesos)
- 3) La salida es una lista de números/token, y el que tenga mayor probabilidad es seleccionado

¿ Recuerdas que las entradas de las neuronal artificiales son números?

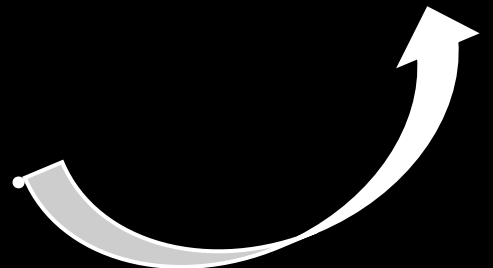
- 1) Por ende el primer paso es convertir el texto de las instrucciones en una lista de números (token)
- 2) Esos números pasan por el modelo GPT (que contienen millones o billones de pesos)
- 3) La salida es una lista de números/token, y el que tenga mayor probabilidad es seleccionado

El resultado en una palabra adicional...

¿ Recuerdas que las entradas de las neuronal artificiales son números?

- 1) Por ende el primer paso es convertir el texto de las instrucciones en una lista de números (token)
- 2) Esos números pasan por el modelo GPT (que contienen millones o billones de pesos)
- 3) La salida es una lista de números/token, y el que tenga mayor probabilidad es seleccionado

El resultado en una palabra adicional...



GPTs se enfocan en predecir la siguiente palabra, lo que puede crear alucinaciones



Instancias en las que el modelo genera información incorrecta, engañosa o completamente inventada.

Vamos a interactuar con GPT-2 para ver como funciona



ChatGPT

https://colab.research.google.com/github/lopezbec/UNPHU_Abril_2025/blob/main/GPT_2_Demo.ipynb



¡Gracias por su atención!

Eng. Christian López, PhD
Lafayette College, USA
Computer Science & Mechanical Engineering
lopezbec@lafayette.edu

A decorative border surrounds the central text and QR code. It features various science-related icons: a rocket, a horseshoe magnet, a globe, a telescope, a molecular structure, a satellite dish, a DNA helix, a microscope, a calculator, and gears. The icons are rendered in a stylized, cartoonish manner with green, orange, and yellow colors.

UNPHU- FONDOCYT 2022-3A1-112

¿HAS PROGRAMADO CON PYTHON?

