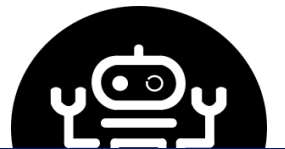
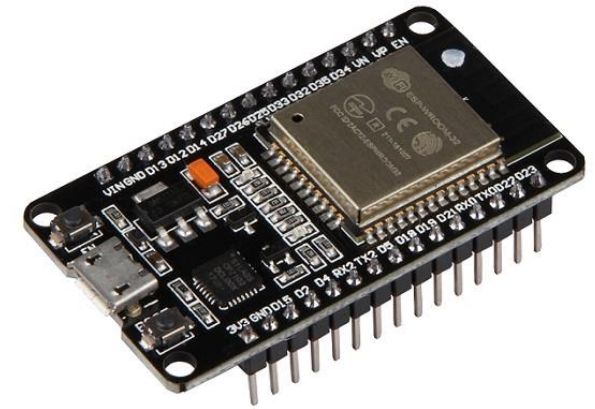
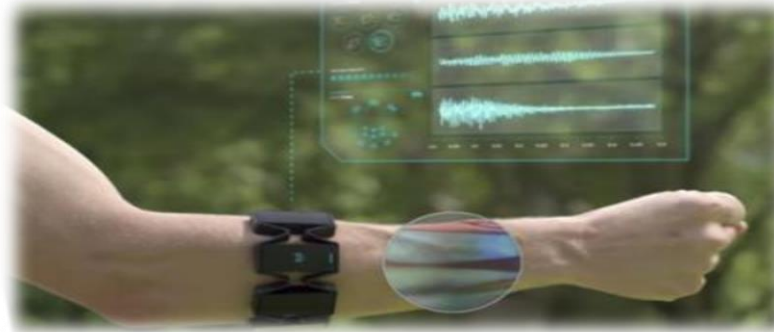
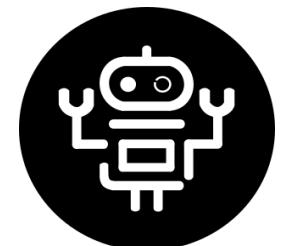
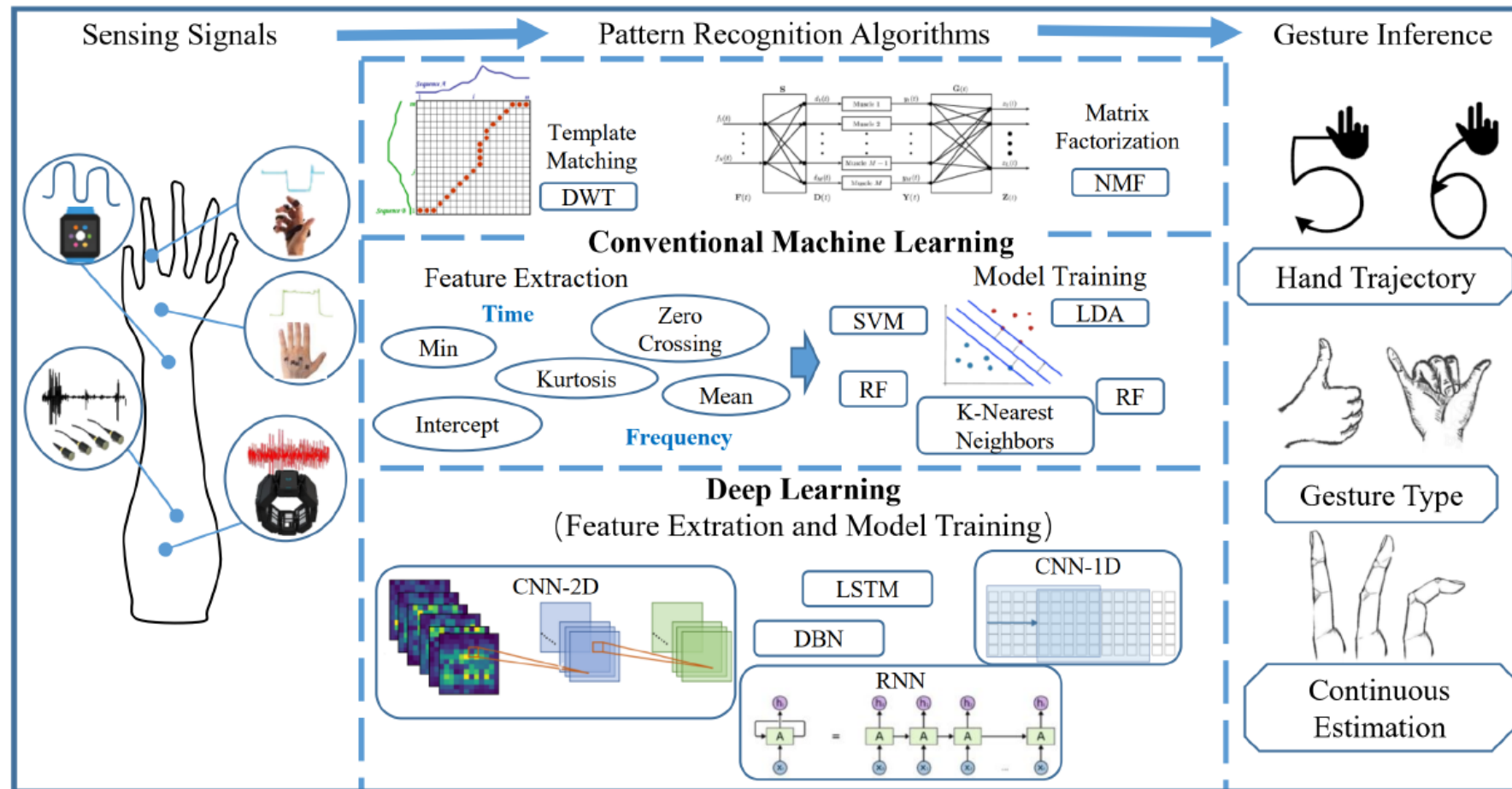


REDES NEURONALES ARTIFICIALES.


TensorFlow

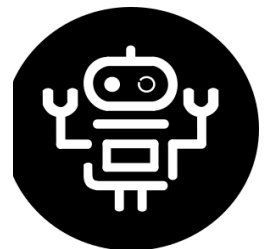
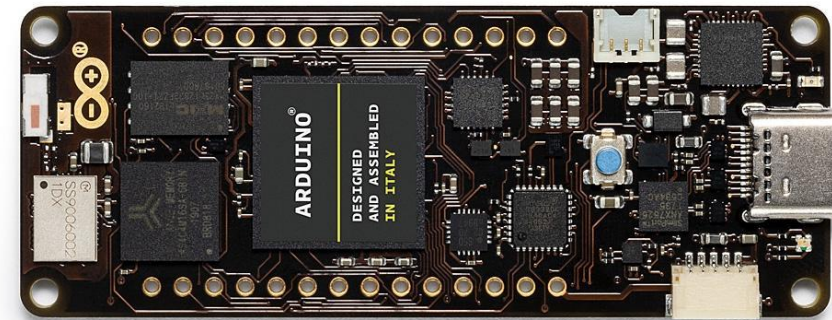
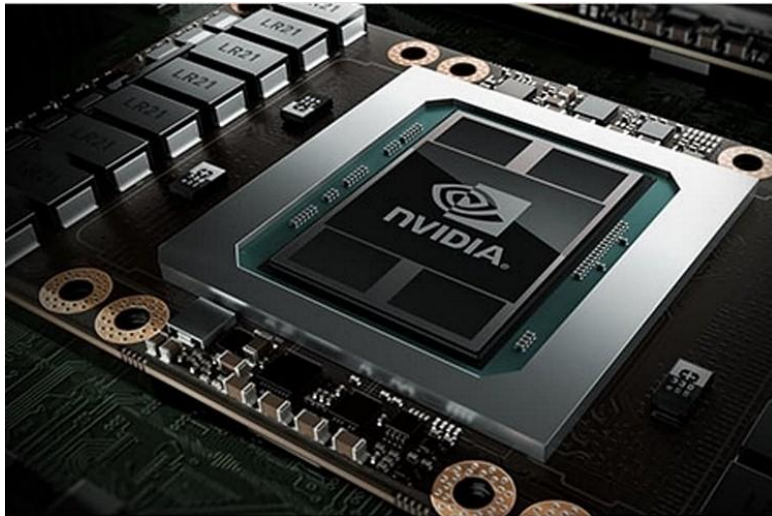


REDES NEURONALES ARTIFICIALES

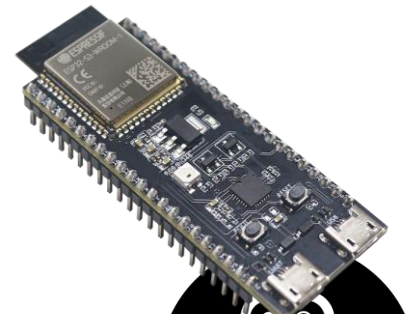
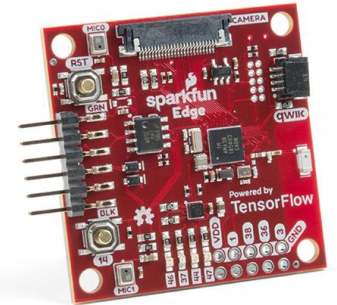
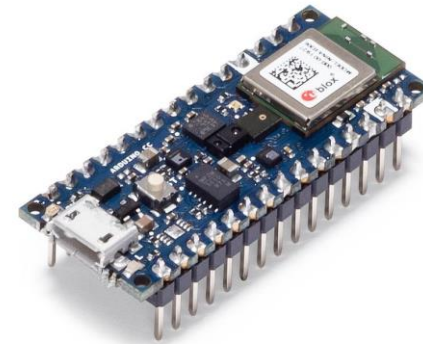
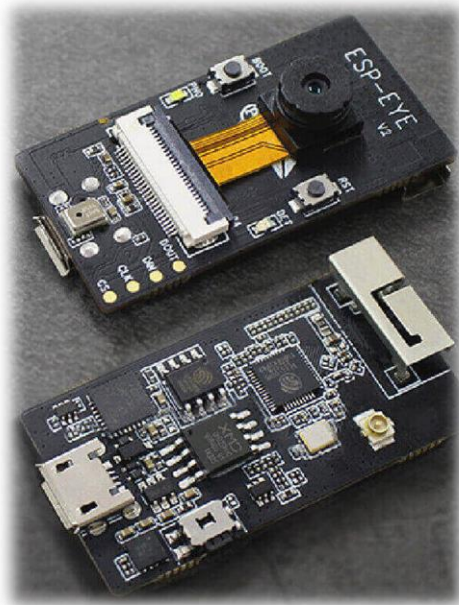
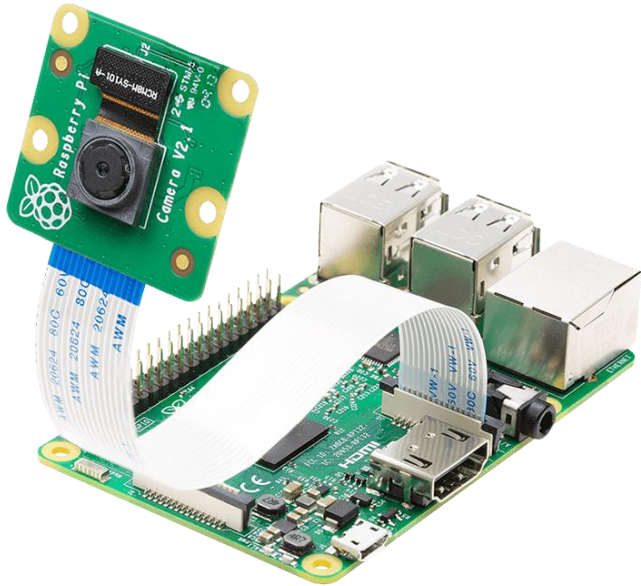


MICROCONTROLADORES PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

- El aprendizaje profundo y aprendizaje automático. Siempre se han asociado con computadoras grandes con CPU y GPU rápidas, gran tamaño de RAM o algoritmos en ejecución en la nube.
- Sin embargo, imagina realizar Machine Learning en un microcontrolador alimentado por una sola batería. Puede pensar que es imposible, pero con la tecnología actual, lo imposible ahora es posible con los microcontroladores.



MICROCONTROLADORES PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO



¿POR QUÉ UTILIZAR MICROCONTROLADORES PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO?

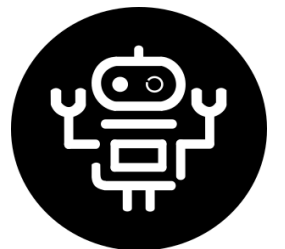
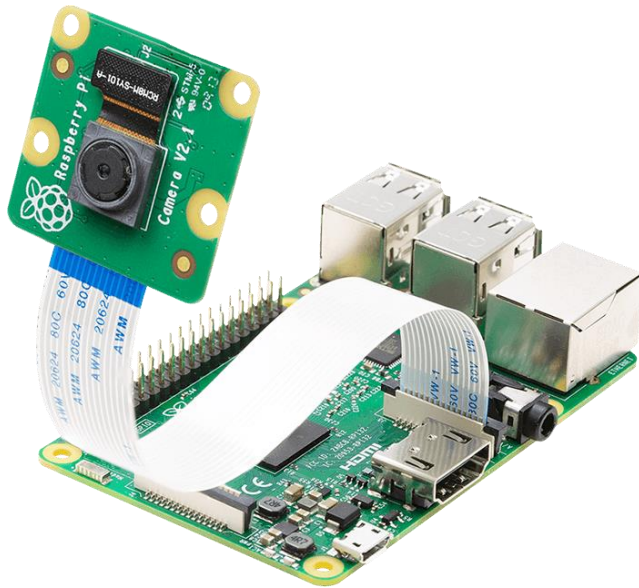
- Bajo consumo de energía
 - Debido a su pequeño tamaño, a costa de la potencia de procesamiento, la memoria y el almacenamiento, los microcontroladores consumen muy poca energía y son eficientes.
 - Normalmente, se requiere mucha energía para alimentar la GPU y las computadoras para el aprendizaje automático, lo que causa limitaciones y restricciones.
 - Sin embargo, para los microcontroladores, la historia es diferente. Los microcontroladores normalmente no están conectados a la alimentación principal y dependen de baterías o de la recolección de energía. Por ejemplo, un microcontrolador puede funcionar con una sola batería desde semanas hasta incluso meses.
 - Esto hace que los microcontroladores sean fáciles de instalar e implementar, ya que no es necesario enchufarlos a la alimentación principal.



¿POR QUÉ UTILIZAR MICROCONTROLADORES PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO?

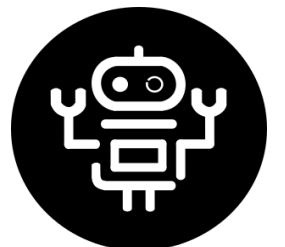
■ Costo

- Normalmente, para el aprendizaje automático, debe gastar algunos miles para construir una estación de trabajo de aprendizaje automático de alto rendimiento.
- Sin embargo, con los microcontroladores, puede obtener fácilmente uno a \$100 o menos.



¿POR QUÉ UTILIZAR MICROCONTROLADORES PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO?

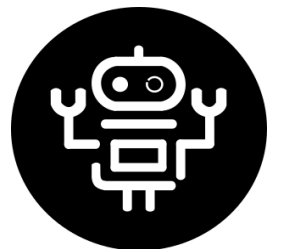
- Flexibilidad
 - Los microcontroladores son muy comunes. Básicamente están en todas partes a nuestro alrededor, como nuestros electrodomésticos, juguetes, automóviles, etc. Las posibilidades son infinitas cuando llevamos el aprendizaje automático a los microcontroladores.
 - Con los microcontroladores, puede agregar IA a varios dispositivos sin depender de la conectividad de red, que normalmente está restringida por el ancho de banda, la potencia y la alta latencia.



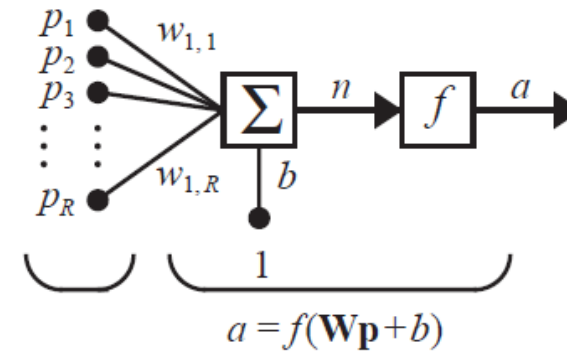
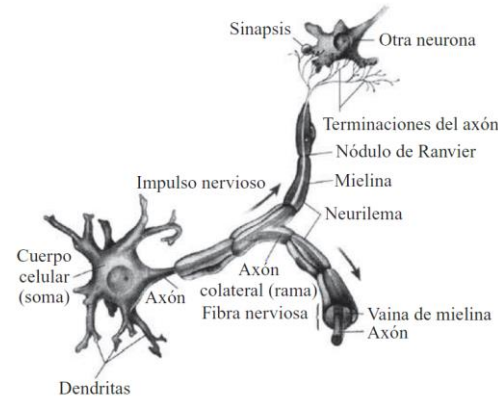
¿POR QUÉ UTILIZAR MICROCONTROLADORES PARA APRENDIZAJE AUTOMÁTICO?

- Intimidad

- Normalmente, para el aprendizaje automático, tendrá que encadenar todos sus datos sin procesar a la nube, que podrían contener información confidencial o privada.
- En el caso de los microcontroladores, los usuarios no tienen que preocuparse por este problema, ya que no tendrán que salir datos del dispositivo.



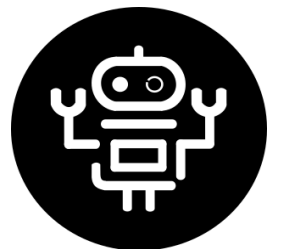
MODELO SIMPLIFICADO DE UNA NEURONA BIOLÓGICA



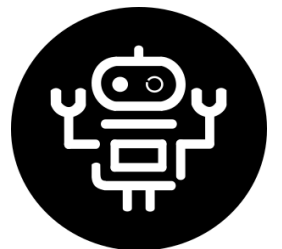
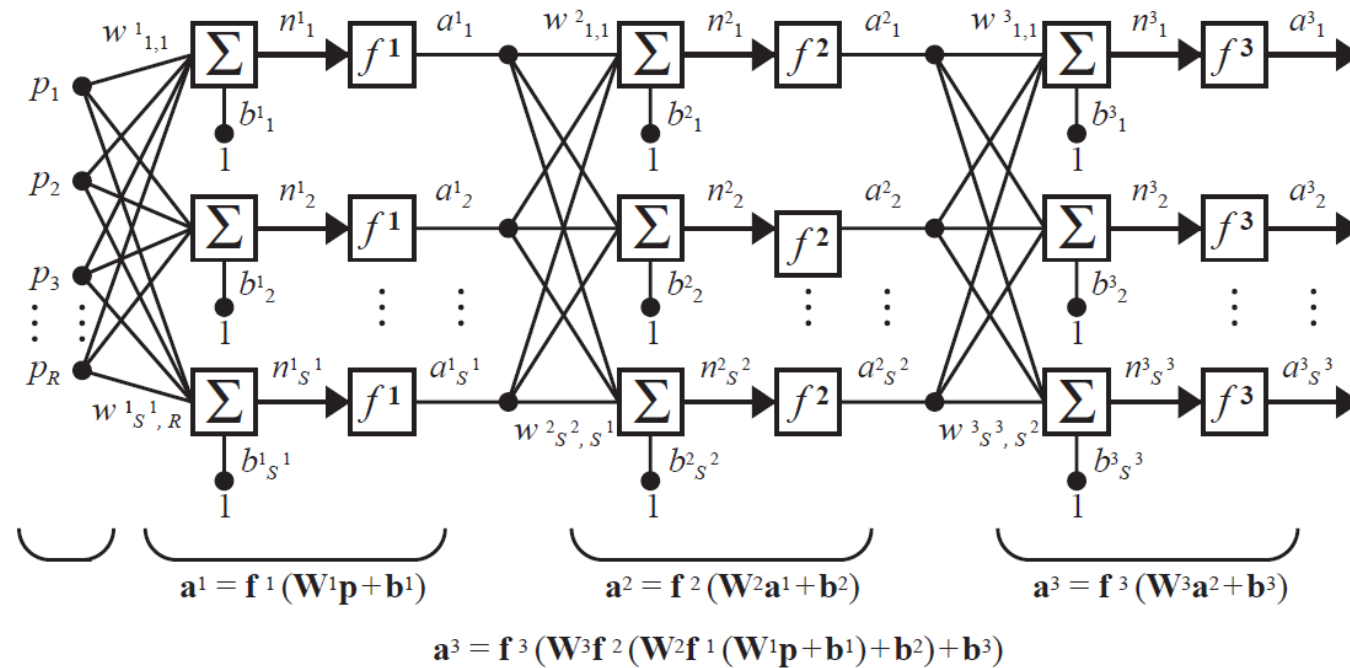
La suma neta: $n = w_{11}p_1 + w_{12}p_2 + \dots + w_{1R}p_R + b$

Forma matricial: $n = \mathbf{Wp} + b$

La salida de la neurona se calcula como: $a = f(\mathbf{Wp} + b)$



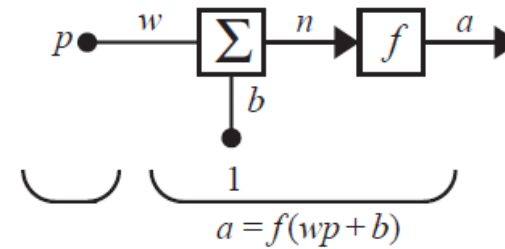
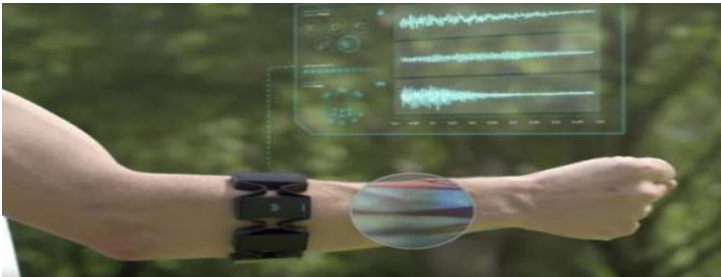
RED NEURONAL ARTIFICIAL MÚLTICAPA



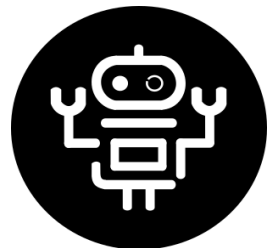
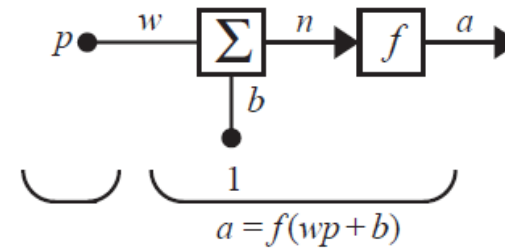
COMPONENTES DE UN RED NEURONAL ARTIFICIAL

La red neuronal artificial se compone por:

1. **Entradas (p):** Es la información que recibe la red.

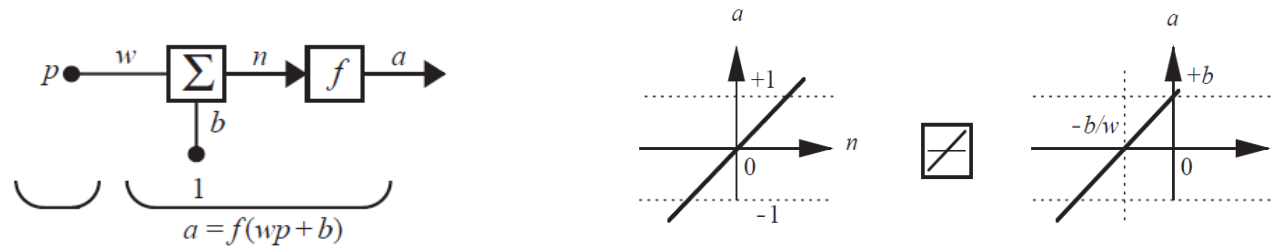


2. **Pesos (w) :** Son valores numéricos que se encargan de establecer la influencia de una entrada en la salida deseada.

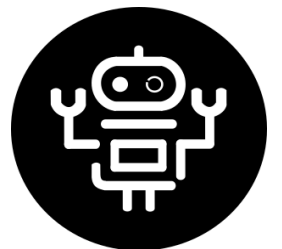
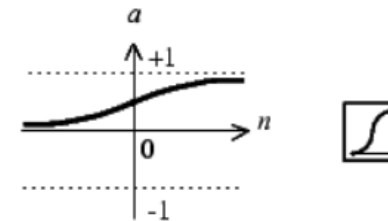
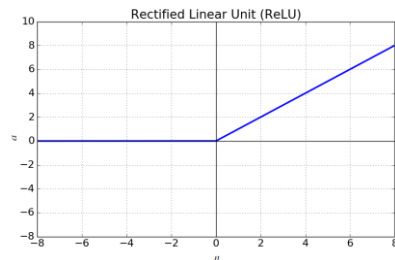


COMPONENTES DE UN RED NEURONAL ARTIFICIAL

3. Bías (b): Es muy parecido a un peso, excepto a que esta asociado a una entrada constante 1. El modelo se volverá más flexible.

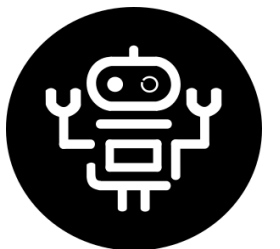


4. Función de activación o transferencia (f) : Las funciones de activación se utilizan para introducir la no linealidad en las redes neuronales.

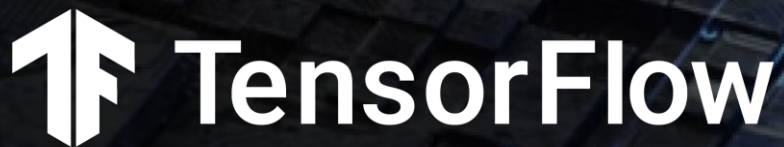
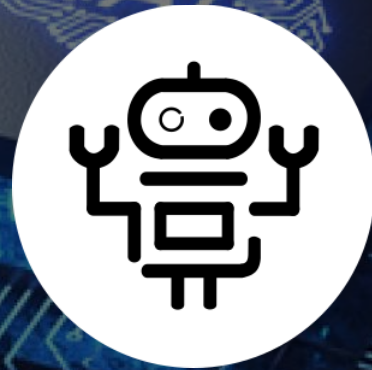


FASES DE UNA RED NEURONAL

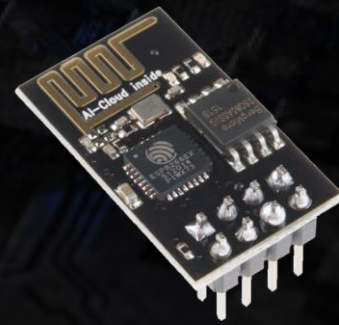
- Entrenamiento
 - Es el proceso de aprendizaje en una red neurona (Mayor costo computacional)
- Validación
 - Es el proceso de comprobar si la red neuronal puede resolver nuevos problemas para los que ha sido entrenada.
- Predicción o inferencia.
 - Luego de entrenar y validar la red neural, ésta se implementa para que ejecute la inferencia, es decir, predecir nuevas entradas.



PROGRAMA DE FORMACIÓN



www.roboticoss.com



¿QUÉ VAS APRENDER?

- ✓ ¿Programar desde cero una red neuronal artificial
 - ✓ Recolectar y preprocesar datos de sensores
 - ✓ Resolver problemas de clasificación binaria
- ✓ Resolver problemas de clasificación de múltiples clases
 - ✓ Resolver problemas de regresión
 - ✓ Series temporales
- ✓ Exportar la red neuronal a diferentes microcontroladores (ESP32, ESP8266 Y TODOS LOS ARDUINOS)

CURSO GRABADO + EN VIVO



QUE VAS A OBTENER

- ✓ Clases en vivo por 1 mes. (Valorado \$35)
- ✓ Plataforma de Educación: Clases, Códigos, Recursos. (Valorado \$100)
- ✓ Acceso ilimitado a la plataforma.
- ✓ Actualizaciones Gratuitas.
- ✓ Ingreso al grupo privado de WhatsApp.
- ✓ Soporte por parte de Instructor. (Valorado \$25)
- ✓ 1 Cursos básico pregrabado (Totalmente Gratis)
- ✓ 1 Curso Premium pregrabados (Redes neuronales con Arduino) (Valorado \$60)

BONUS HASTA QUE TERMINE EL WEBINAR



✓ 2 Cursos + Clases en Vivo por
1 mes + soporte + actualizaciones

\$830 PESOS MEXICANOS, \$165 SOLES

SEPARA TU CUPO CON \$20

\$450 PESOS MEXICANOS, \$90 SOLES