

# Análisis de redes sociales dinámicas de aprendizaje colaborativo

David Alarcón Rubio

[dalarcon32@alumno.uned.es](mailto:dalarcon32@alumno.uned.es)

Trabajo fin del máster de ingeniería y ciencia de datos  
Universidad Nacional de Educación a Distancia



Director: Antonio Rodríguez Anaya

29 de junio de 2023

# Contenidos

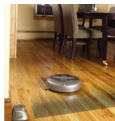
- 1 Introducción
- 2 Principios de transducción
- 3 Objetivos
- 4 Diseño
- 5 Conclusiones

# *Introducción*

# Situación de la Robótica



(a)



(b)

# Situación de la Robótica

- La **tecnología** está cada vez más presente en la vida cotidiana.
- Los robots de servicio aparecen en el **mercado**.
- La **domótica** presenta cada vez más aplicaciones domésticas.

# Precedentes de la robótica

Primera revolución industrial de 1800

Productos fabricados por máquinas. La máquina de vapor fue clave.

# Conceptos

- Piezoresistividad: relación entre resistencia eléctrica y deformación.
  - Material piezoresistivo: (1) material en reposo (átomos en equilibrio).
    - (2) Si sufre deformación, movimiento átomos, modifican su resistividad.
  - Resistencia vs. resistividad de un material.
    - Resistencia: depende del volumen del material a tratar.
    - Resistividad: caract. intrínseca relacionada con colocación de átomos.

# *Objetivos*



- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

# *Diseño*

# Matrices de la cámara

- Se usa una matriz  $RT(4 \times 4)$  en lugar de  $R$  y  $T$ .
- La matriz  $RT$  rota  $\theta$  grados en los ejes  $X$ ,  $Y$  y  $Z$ :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & X \\ 0 & \cos(\theta) & \sin(\theta) & Y \\ 0 & -\sin(\theta) & \cos(\theta) & Z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

# Resistencia de un material

- Si material piezoresistivo se deforma, cambia su resistencia eléctrica.

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad (2)$$

donde:

$R$  : resistencia del material [ $\Omega$ ]

$\rho$  : resistividad [ $\Omega - m$ ]

$l$  : longitud [ $m$ ]

$A$  : área de sección transversal [ $m^2$ ]

- El cambio de resistencia se obtiene a partir de:

$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta \rho}{\rho} = \frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta l}{l} \quad (3)$$

- Otra forma de medir el efecto piezoresistivo: el factor de deformación.

$$GF(Gauge Factor) = \frac{\frac{\Delta R}{R}}{\varepsilon} = \frac{\frac{\Delta R}{R}}{\frac{\Delta l}{l}} \quad (4)$$

# Algoritmo de visión

```
cvCvtColor (&image , lplTmp1 , CV_RGB2GRAY); // to Gray
cvNormalize(lplTmp1 , lplTmp1 , 0 , 255 , CV_MINMAX);
cvSmooth(lplTmp1 , lplTmp2 , CV_BLUR , 3 , 3); // Avg filter
cvLaplace(lplTmp2 , lplLaplace , 3); // Laplace
cvConvertScale(lplLaplace , lplTmp1 );
cvThreshold(lplTmp1 , lplTmp2 , Thress , 255 , CV_THRESH_BIN);
```

# *Conclusiones*

## Objetivos cumplidos

- Herramienta multiplataforma: soporta Linux, Windows, MacOS.
- Intuitiva para el usuario final: no se necesita instalar nada.
- Solo se necesita un navegador web.

## Líneas futuras

- Permitir el uso de otras herramientas.
- Ampliar los botones disponibles en el interfaz.

# Análisis de redes sociales dinámicas de aprendizaje colaborativo

David Alarcón Rubio

[dalarcon32@alumno.uned.es](mailto:dalarcon32@alumno.uned.es)

Trabajo fin del máster de ingeniería y ciencia de datos  
Universidad Nacional de Educación a Distancia



Director: Antonio Rodríguez Anaya

29 de junio de 2023