



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO  
Ingeniería en Inteligencia Artificial



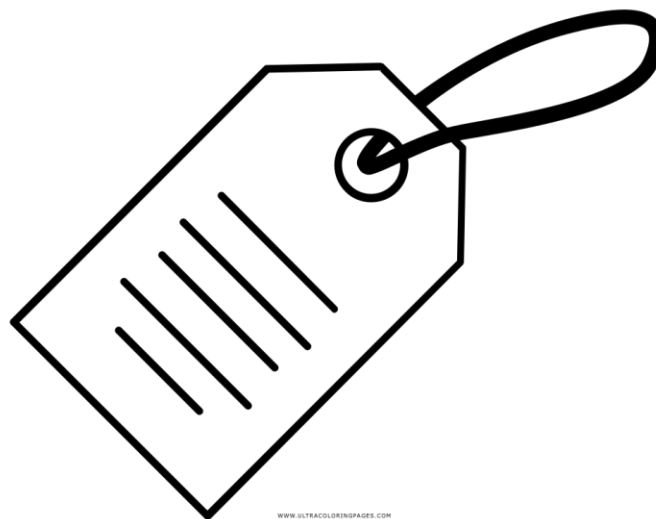
**Practica 4: Etiquetado y conteo**

Nombre del alumno: Torres López Marco Antonio

Nombre del profesor: Saul de la O Torres

Grupo: 5BM1

Unidad de aprendizaje: Visión artificial



[WWW.ULTRACOLORPAGES.COM](http://WWW.ULTRACOLORPAGES.COM)

## Desarrollo

**¿Cuánto cambio hay en la imagen?**

38 centavos de euro en 10 monedas

**¿De qué valor es cada moneda?**

2 monedas de 20 centavos

monedas de 10 centavos

2 monedas de 5 centavos

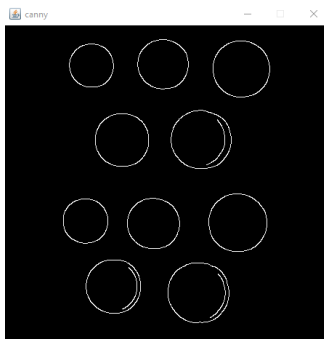
2 monedas de 2 centavos

2 monedas de 1 centavos

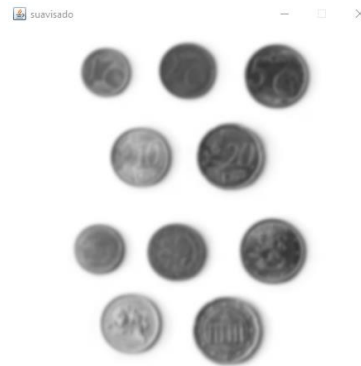
## Resultados



Imagen original



Se detectan los bordes con Canny



Primero se suaviza la imagen para eliminar el ruido de la imagen y hacer mejor la detección



Al final ingresamos un nombre para nuestros objetos y nos devolverá una imagen etiquetando a los objetos con sus respectivas coordenadas.

Incluir otro tipo de objetos en una imagen para reconocerlos (estrellas, pentágonos, rectángulos, cuadrado, los diferentes triángulos, etc.), haga su análisis empleando cálculo de momentos, perímetro, área, encadenamiento de código, cambios de dirección en el encadenamiento de código para clasificar sus objetos y verificar si los objetos son reconocidos por la maquina empleando su propio algoritmo.



Como podemos observar, el programa puede reconocer todo tipo de formas, ya sean triángulos, rectángulos. Cuadrados, trapeacios, hexágonos o circunferencias. Además, nos devuelve su área, perímetro y sus momentos de cada objeto:

```
Moments [
m00=4501.5,
m10=839257.1666666666, m01=183486.16666666666,
m20=1.5808312291666666E8, m11=3.4208656791666664E7, m02=9092220.916666666,
m30=3.0074206094550003E10, m21=6.443609050016666E9, m12=1.6950980745166667E9, m03=5.0200269405E8,
mu20=1612481.619018972, mu11=-402.49061577767134, mu02=1613119.8707868988,
mu30=15858.713073730469, mu21=114514.32699899375, mu12=-17745.167583167553, mu03=-111517.97147852182,
nu20=0.07957566264336027, nu11=-1.98628356940455E-5, nu02=0.07960716024728147,
nu30=1.1664733080137574E-5, nu21=8.422997831441544E-5, nu12=-1.3052297645944377E-5, nu03=-8.202603609054115E-5,
]
```

```
centroide(280, 41)
Area: 78.0
Perimetro: 349.9310200214386
```

## **Conclusiones**

En este programa realizo exitosamente el etiquetado de los objetos, es importante realizar una buena segmentación en los bordes ya que puede ocurrir que no detecten objetos y por ende pueda provocar una mal etiquetado como detectar un píxel insignificante y lo marque como objeto, además debemos considerar la calidad y resolución de la imagen.