

Detección y clasificación de componentes electrónicos mediante algoritmos de Deep Learning.

Carlos Vega García cvega@iuma.ulpgc.es

Jose María Quinteiro González jquinteiro@iuma.ulpgc.es

Aurelio Vega Martínez avega@iuma.ulpgc.es

Septiembre 2021

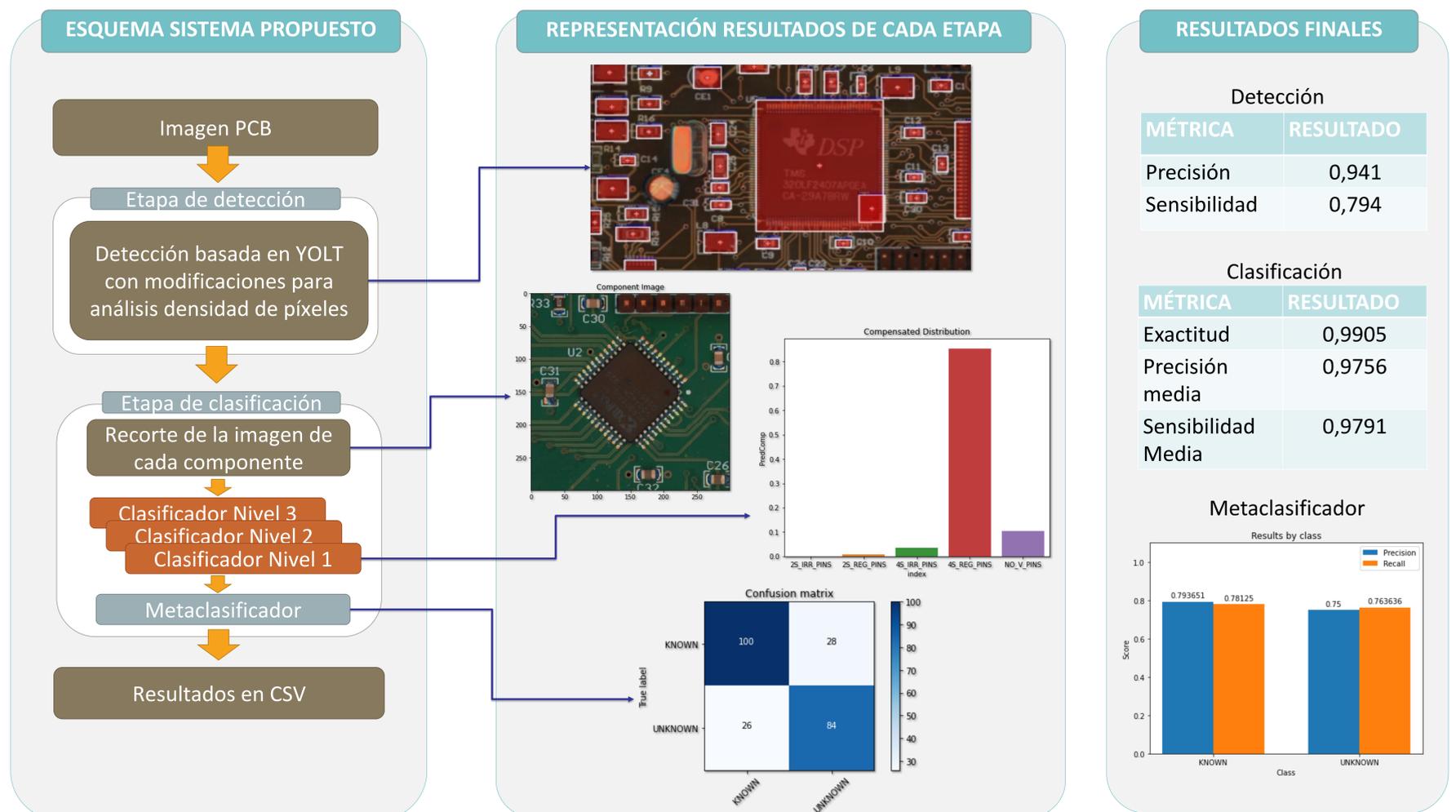
Resumen:

Con este trabajo se propone un modelo con el que realizar el análisis automático de las primeras etapas del proceso de ingeniería inversa de sistemas electrónicos, la detección y clasificación de componentes. En el trabajo se acometerán ambos problemas en etapas diferentes.

Para la etapa de detección de los componentes sobre la PCB se utilizará un enfoque basado en propuestas previas del campo de análisis de imágenes satelitales. Frente a las estrategias de trabajos previos de detección de componentes, nuestra propuesta consigue superar las limitaciones de las dimensiones máximas de los diseños a analizar y se permite trabajar con circuitos independientemente de su complejidad.

La etapa de clasificación incluye un trabajo de investigación mediante distintas estrategias de clasificación. Debido a la naturaleza de los diseños electrónicos, se ha trabajado con un enfoque basado en el análisis de la incertidumbre. Además, uno de los problemas principales de los datos obtenidos de componentes electrónicos es el desbalanceo entre clases. Para solventarlo se ha analizado el impacto que tienen diferentes estrategias previas para el entrenamiento con datos desbalanceados sobre nuestro modelo.

Como parte de este trabajo también se incluye la creación de un *dataset* a partir de placas reales obtenidas del Servicio de Fabricación de Prototipos del IUMA. Este *dataset* ha permitido una nueva propuesta de clasificación de los componentes según su morfología.



Conclusiones:

Resultados satisfactorios que validan la línea del trabajo propuesta y que cumplen los requisitos iniciales del problema. Se abre una posible línea de investigación futura entre las divisiones SICAD y TI del IUMA, con las que aplicar estrategias de Deep Learning para el desarrollo de tecnologías para la reparación, recuperación y reciclado selectivo de sistemas electrónicos.

"EL FUTURO SE CREA
CON CADA PASO,
NO LO SUEÑES,
ALCANZA TU META"