

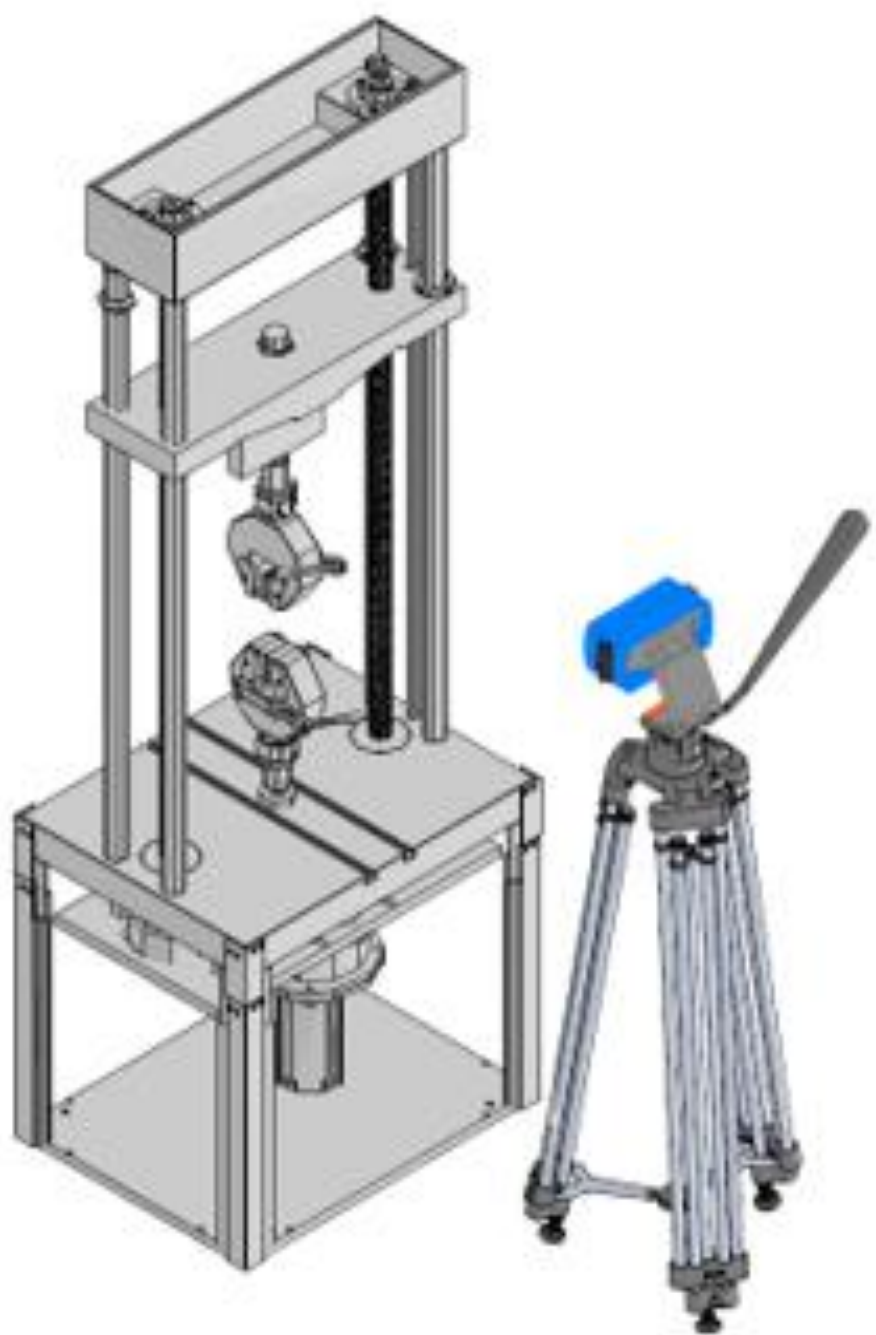
DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE MEDICIÓN DE BAJO COSTO BASADO EN PROCESAMIENTO DE IMÁGENES PARA ENSAYOS MECÁNICOS

PROBLEMA

Las máquinas de ensayos de tracción relacionan el desplazamiento de las probetas ensayadas con el avance de la rosca de los tornillos de potencia. Sin embargo, esta forma de medición no es del todo precisa ya que no considera los errores generados en las mordazas de agarre que presentan resbalamientos durante el ensayo. Además, las técnicas experimentales que se aplican comúnmente a los ensayos mecánicos son intrusivas y muchas de las veces pierden datos cuando son evaluados los comportamientos en la región elasto-plástico o plástica de los materiales.

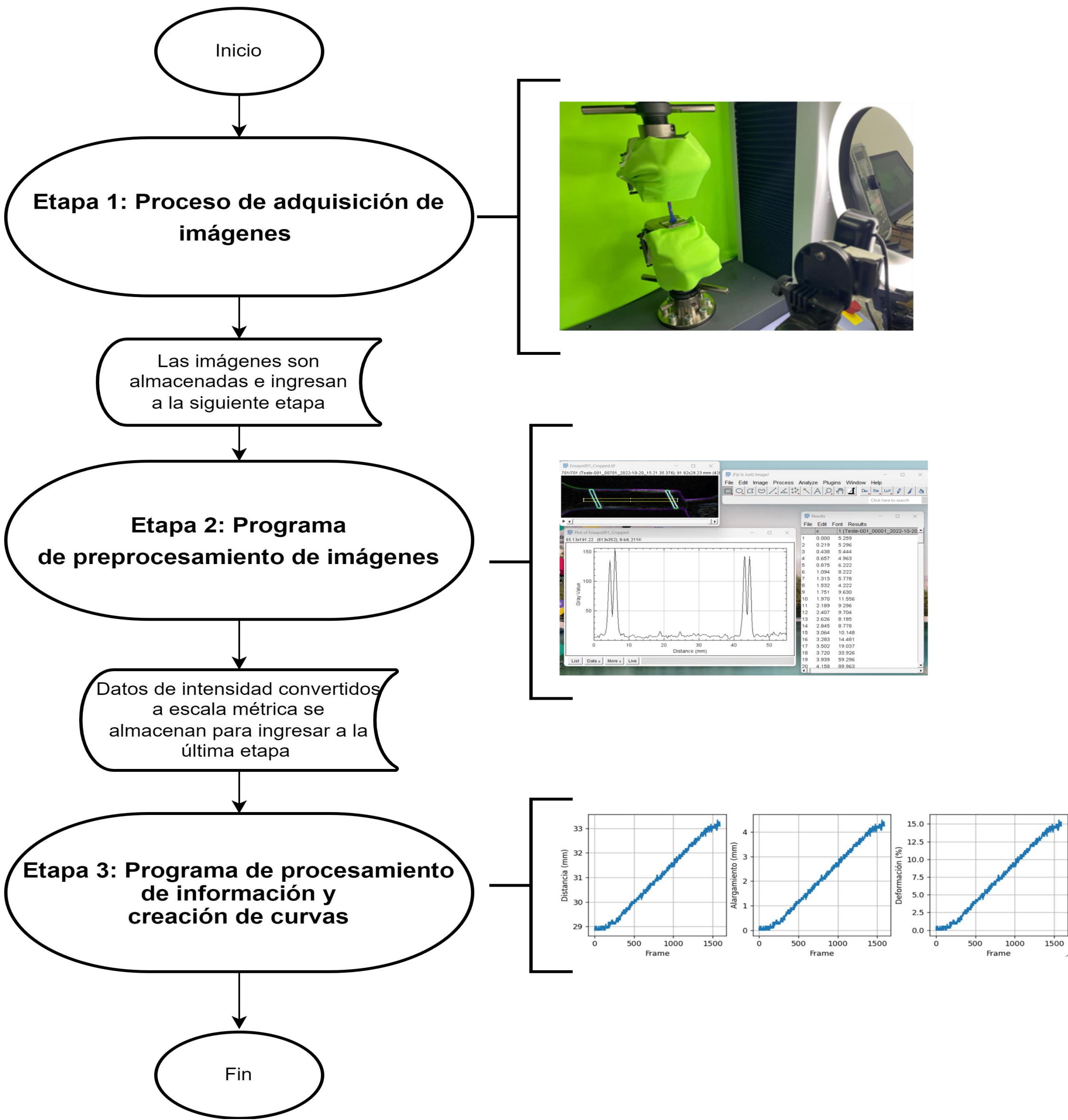
OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una metodología de sistema de medición basado en el procesamiento de imágenes digitales de probetas metálicas y plásticas para la estimación de la deformación de la probeta durante ensayos de tracción.
- Elaborar un algoritmo básico de procesamiento de imágenes en lote basado en el análisis de contornos para la medición de desplazamientos en ensayos de tracción.

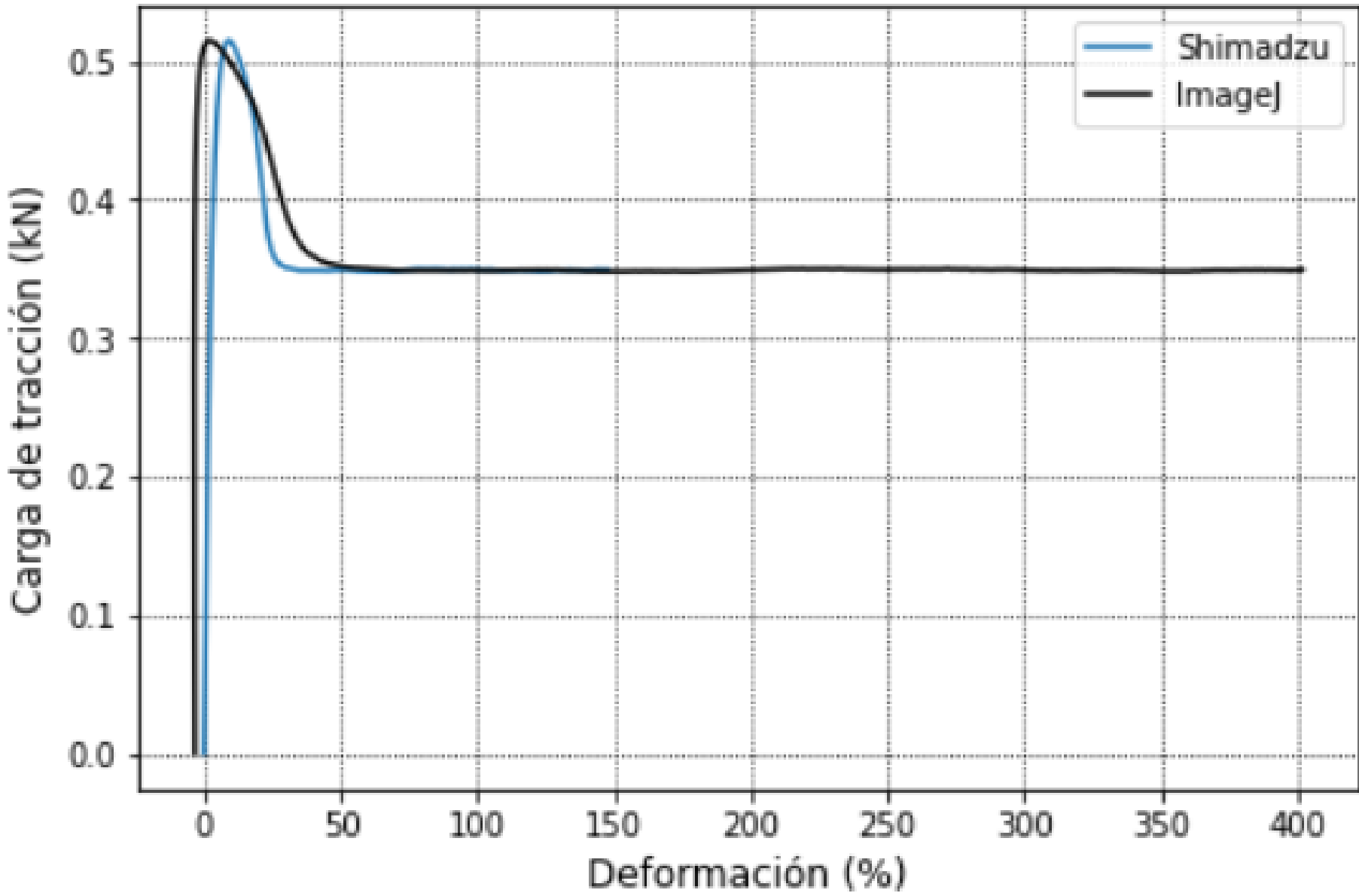
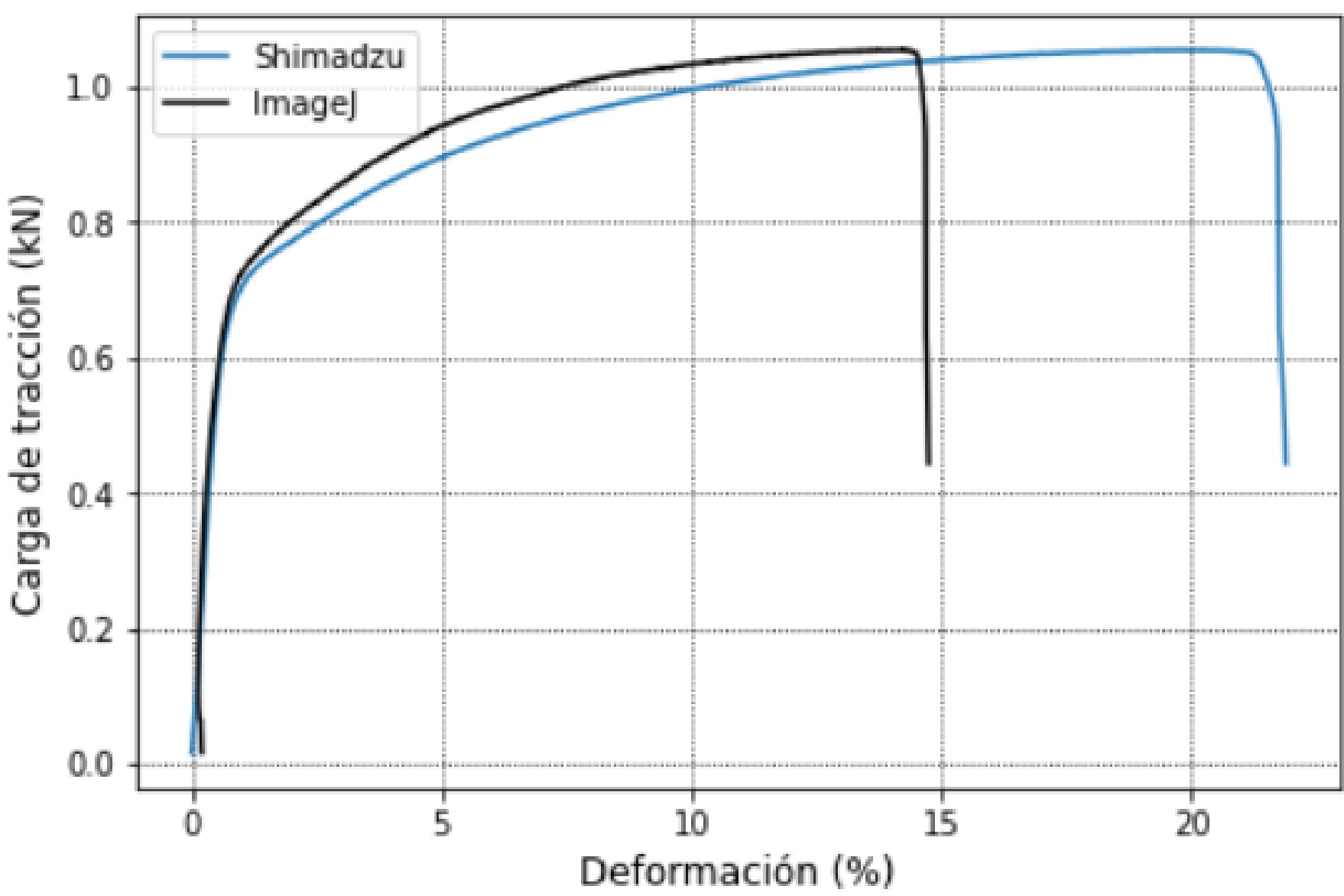


PROPUESTA

- Se desarrolla un protocolo detallado para la aplicación sistemática de medición por imágenes para probetas metálicas y plásticas.
- La metodología se basa en la captura de una secuencia de imágenes durante el ensayo de tracción y la detección de características morfológicas, binarias o no, de estas.
- Utiliza programas de código abierto y lenguaje de programación aprendido en ESPOL para el análisis de datos de las imágenes adquiridas y la posterior aproximación de curvas de interés.



RESULTADOS



Se han logrado graficar curvas Esfuerzo versus Deformación que logran reconstruir el comportamiento típico de metales y plásticos capturando todas las zonas de interés de estos (elásticas y plásticas) , además, la metodología tiene un costo total de \$1067.00, este valor representa el 3% del costo de un video extensómetro mientras que comparándolo con un extensómetro clip-on es el 15% del valor total, convirtiéndose en una solución totalmente funcional y de bajo costo.

CONCLUSIONES

- El desarrollo de una metodología detallada y sistemática para el procesamiento de imágenes para probetas metálicas y plásticas fue realizado satisfactoriamente, pudiendo adquirir valores de deformación unitaria dentro de la zona paralela constante para materiales de pequeñas (metales) y de grandes (plásticos) elongaciones.
- Es posible aproximar una curva esfuerzo versus deformación a partir de los datos obtenidos en este protocolo, sin embargo, para realizar una curva real se requiere extraer datos temporales (hora universal) de la celda de carga para asociarlos con los obtenidos con el sistema de adquisición propuesto.