

Resumen

Palabras Claves: Plasticidad local, Dislocaciones, Placa cuadrada , Agujero circular, Entalla, Zona Plástica, Concentración de tensiones, Elementos finitos.

En esta tesis, se ha aplicado un procedimiento propuesto por Blomerus y Hills para modelar la plasticidad local alrededor de una concentración de tensiones utilizando el método de dislocaciones distribuidas analizar de una placa infinita que contiene un agujero circular y sometida a tensión remota en condiciones de deformación plana. Este método emplea una solución subyacente de elasticidad que tiene en cuenta el agujero. Se han utilizado dislocaciones estacionarias de borde para modelar la deformación alrededor del agujero donde se han superado los criterios de fluencia. Se adopta una técnica iterativa con el fin de alinear el vector de Burgers de las dislocaciones con la dirección instantánea de tensión cortante máxima para que se cumpla la regla de flujo. En las figuras 1-13 se muestra la extensión de la zona plástica para cargas de hasta 2, 2 veces el límite elástico en incrementos de 0, 1 veces el límite elástico, resuelto usando el método implementado aquí y utilizando ANSYS Workbench. Las ubicaciones de los puntos de inserción de dislocación activos calculados por el método de dislocaciones distribuidas se indican con \times , mientras que la extensión de la zona plástica predicha por el método de elementos finitos "MEF" se indica por el área sombreada en rojo. El procedimiento propuesto por

Blomerus y Hills aplicado aquí muestra muy buen acuerdo con los resultados del MEF. Su método demostró su eficiencia para modelar la plasticidad local tomando en cuenta la redistribución de tensiones que acompaña al flujo plástico. Por lo tanto, ha demostrado combinar la ventaja de la precisión del método de elementos finitos, así como la velocidad del método de Neuber / Glinka.

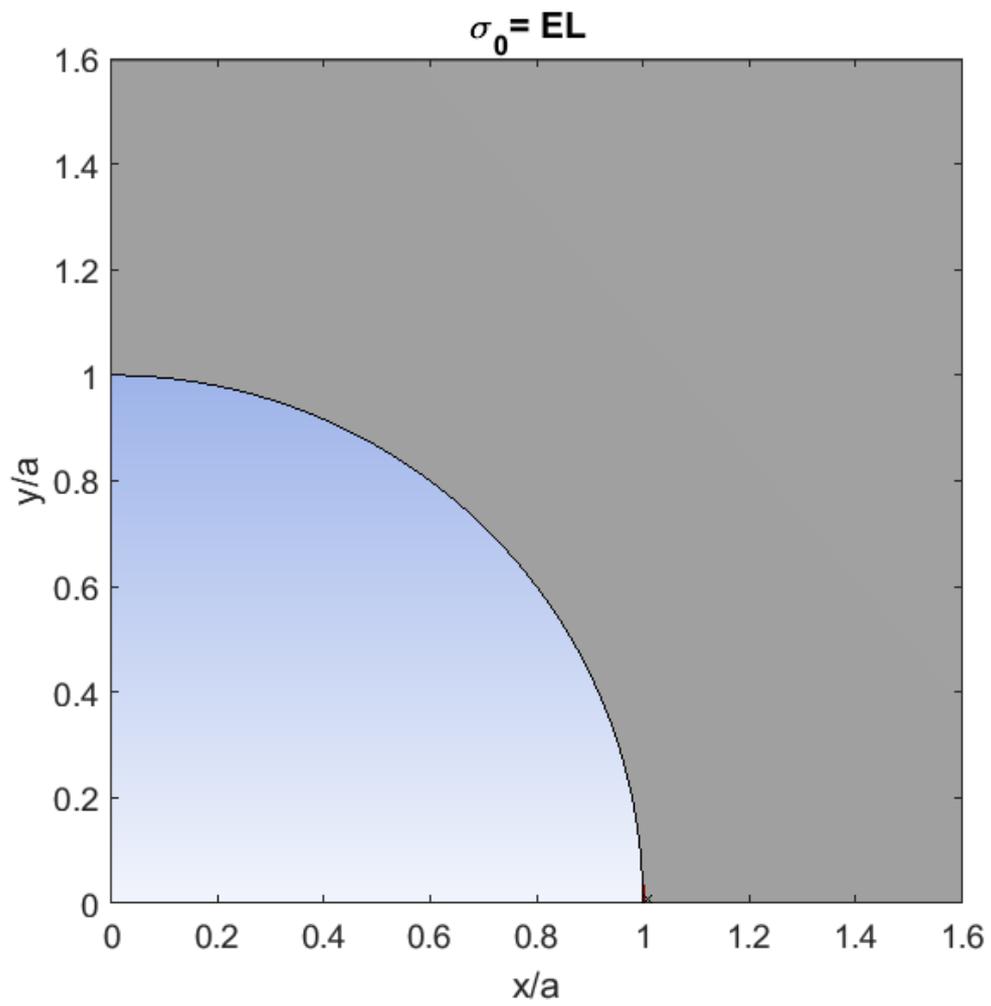


Figure 1: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1.

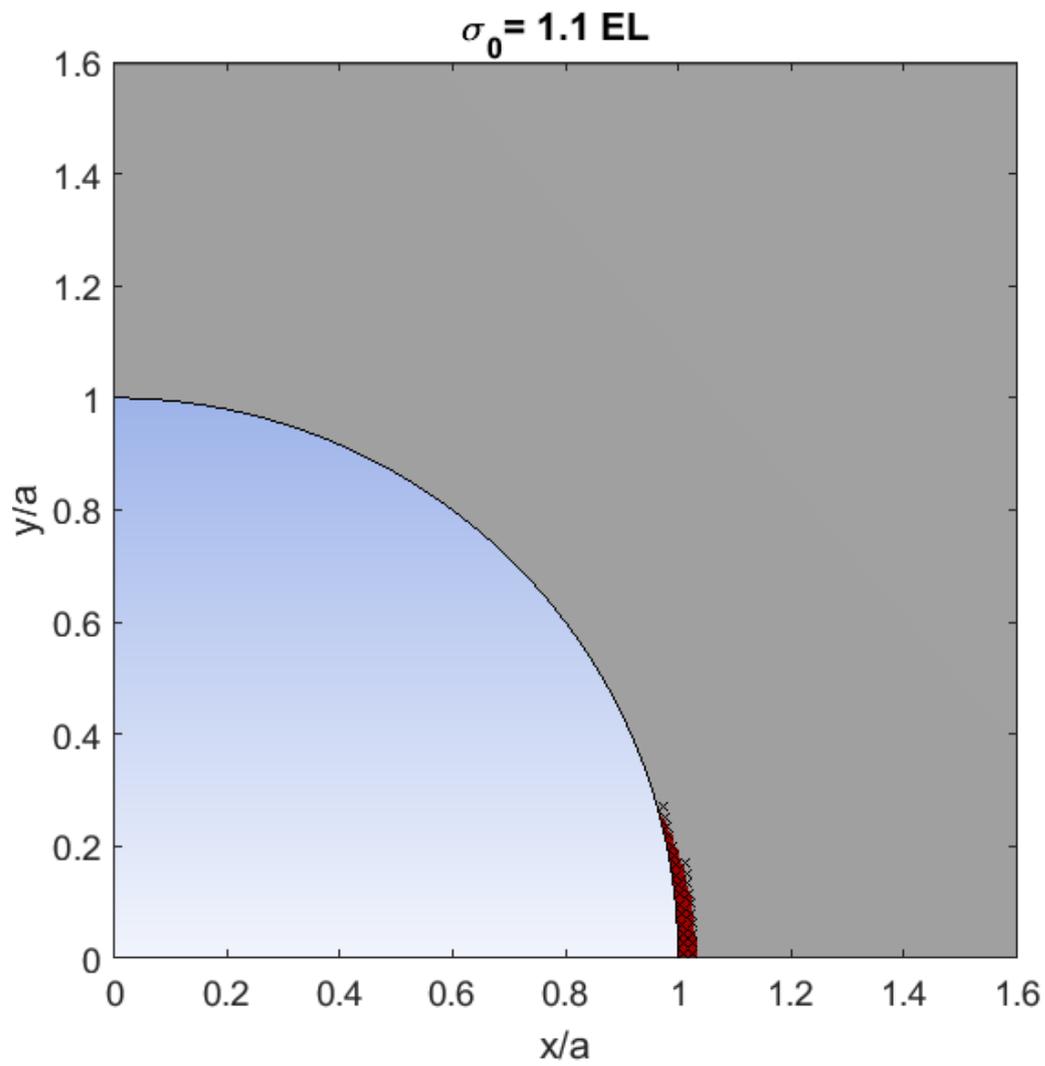


Figure 2: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1, 1.

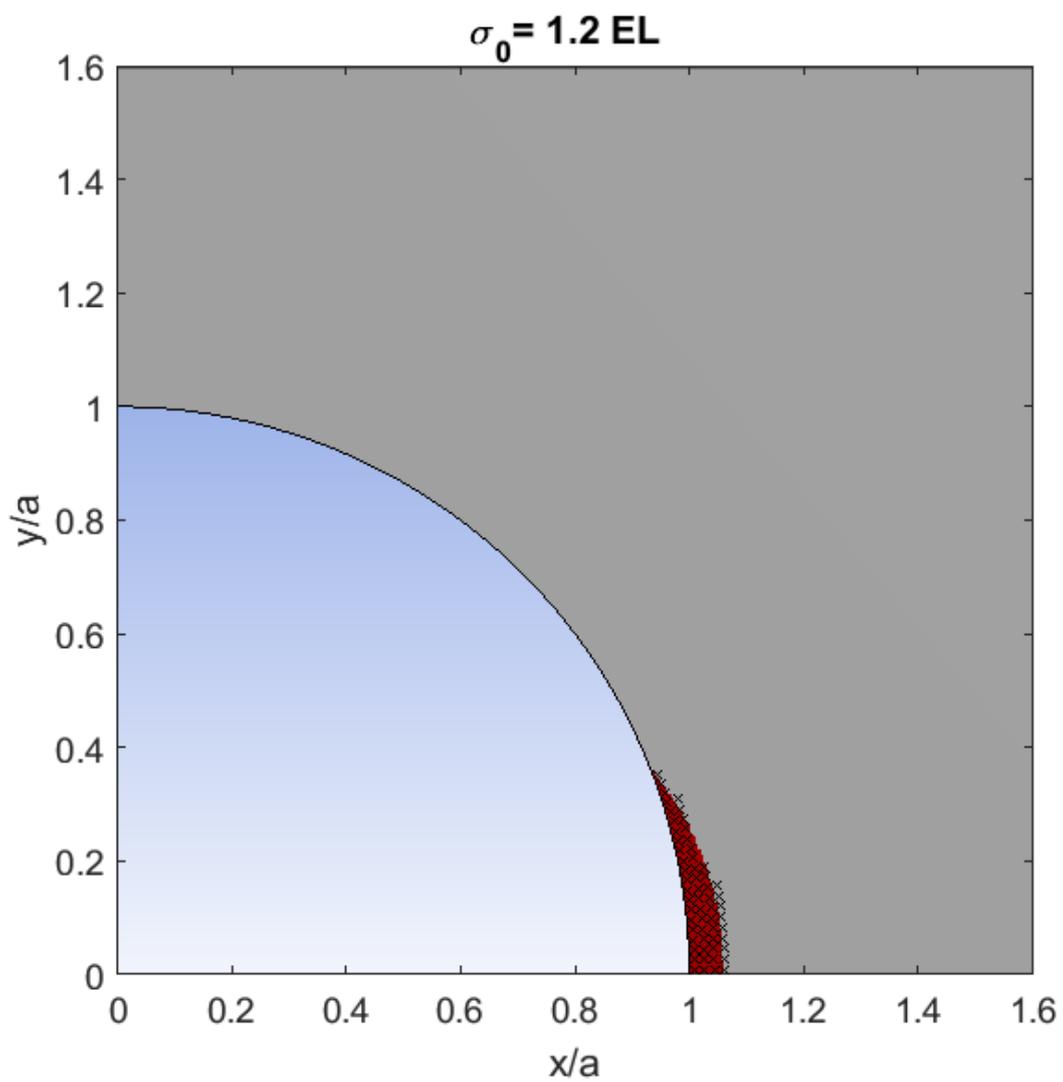


Figure 3: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,2.

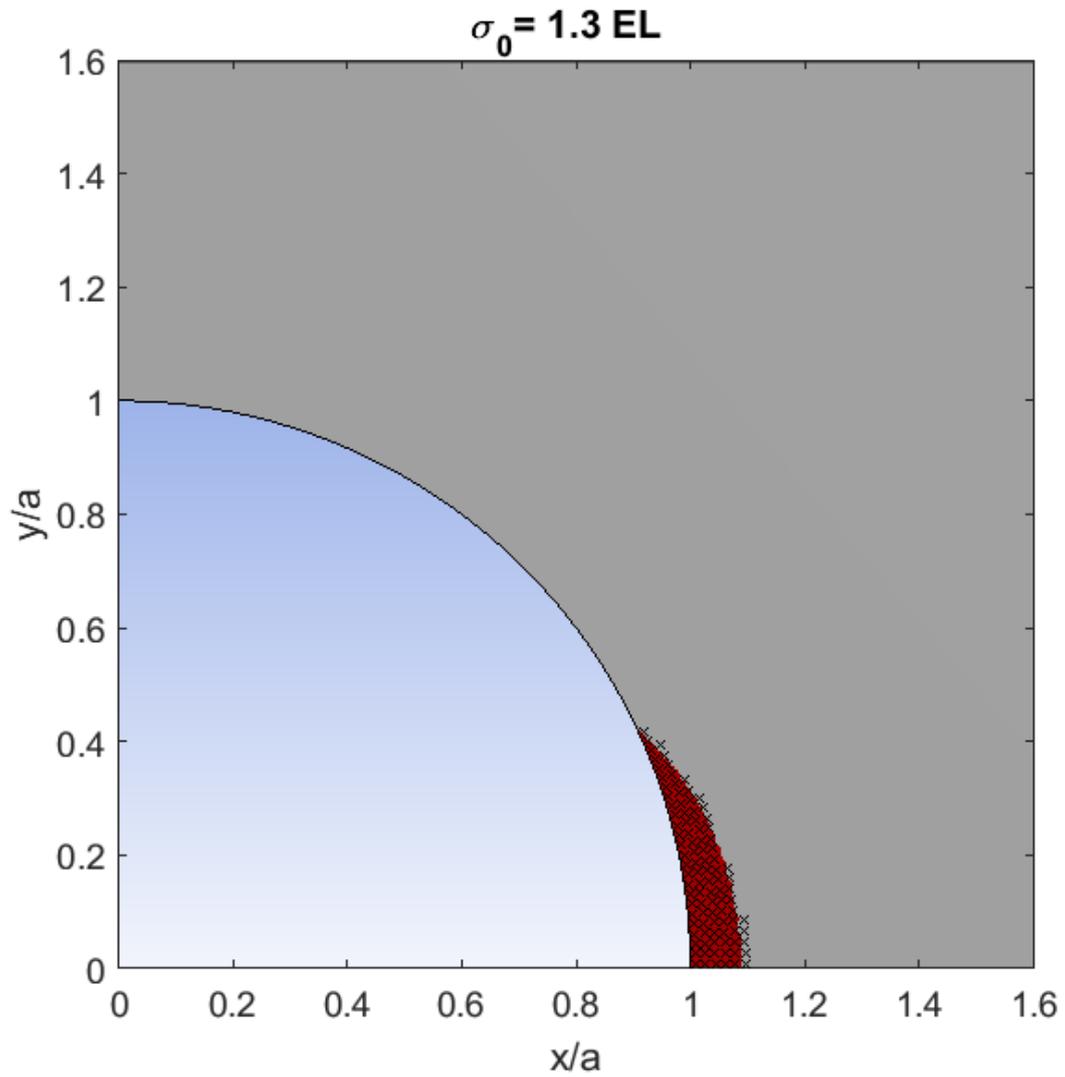


Figure 4: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (×) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,3.

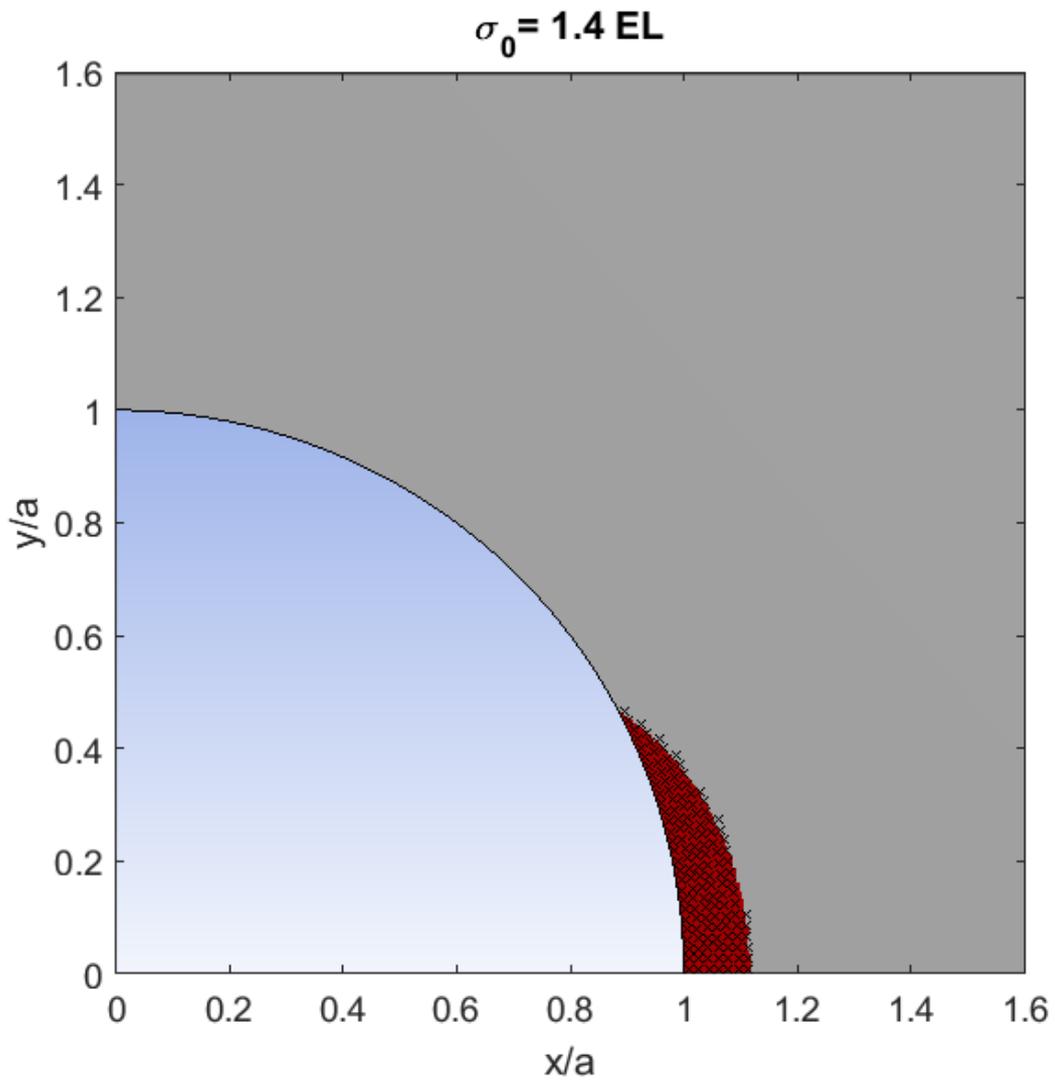


Figure 5: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,4.

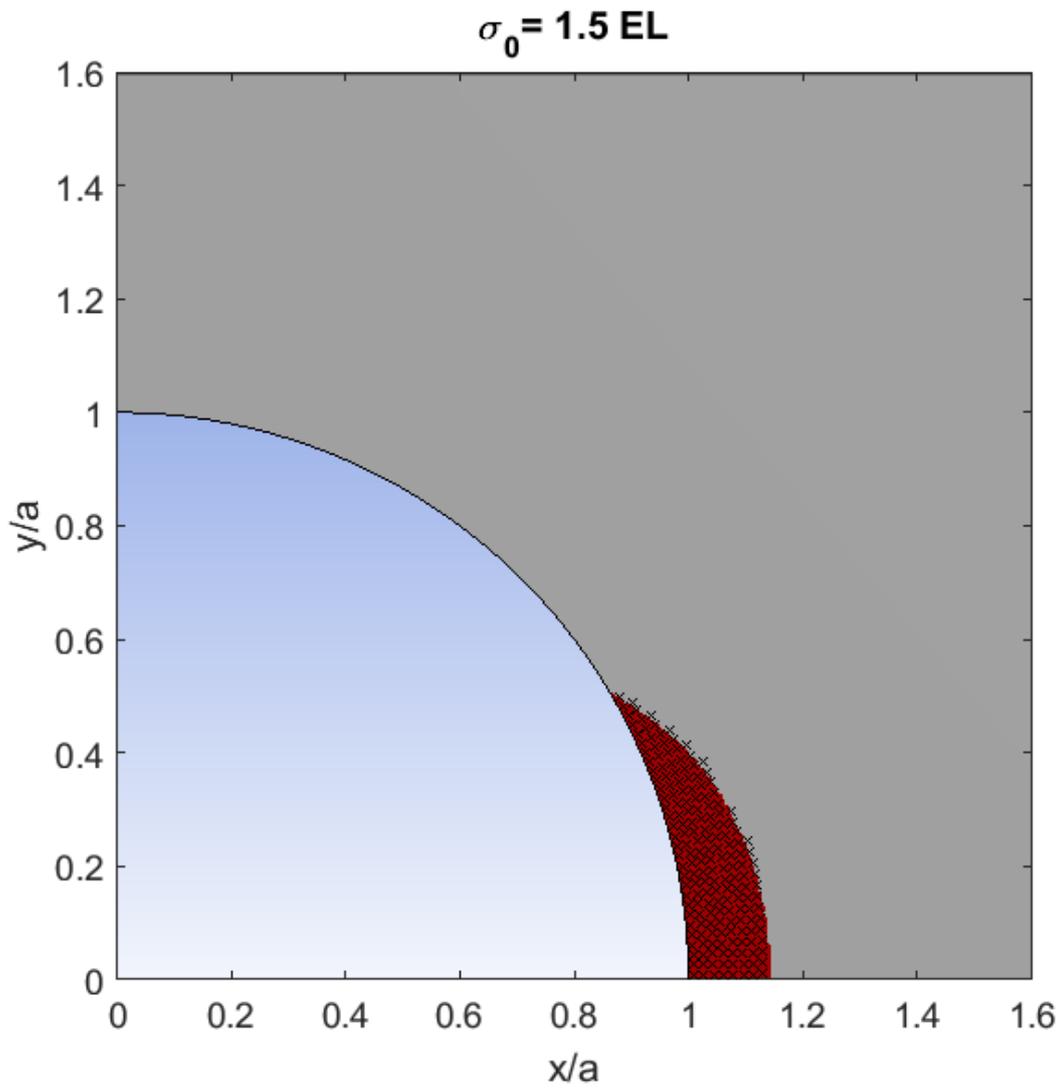


Figure 6: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,5.

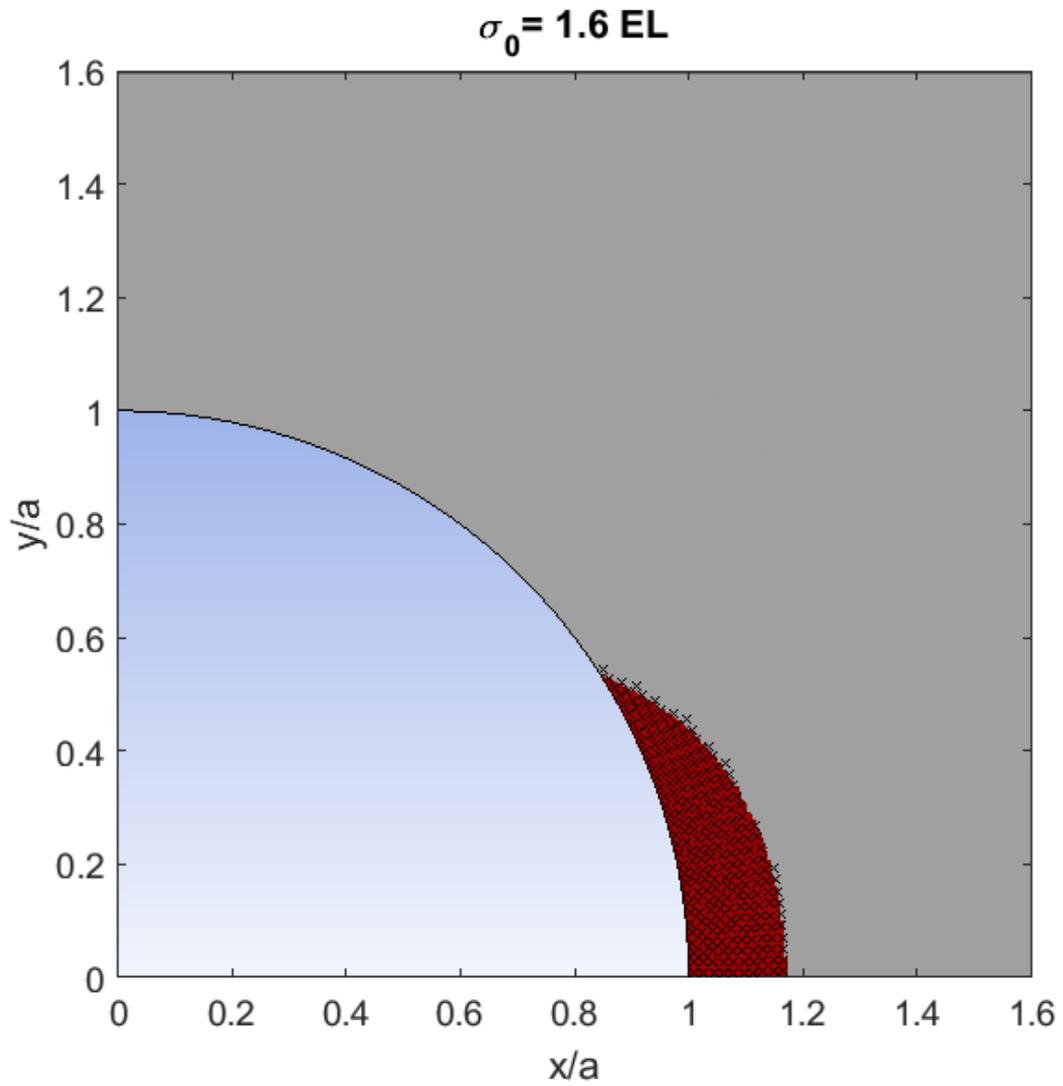


Figure 7: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,6.

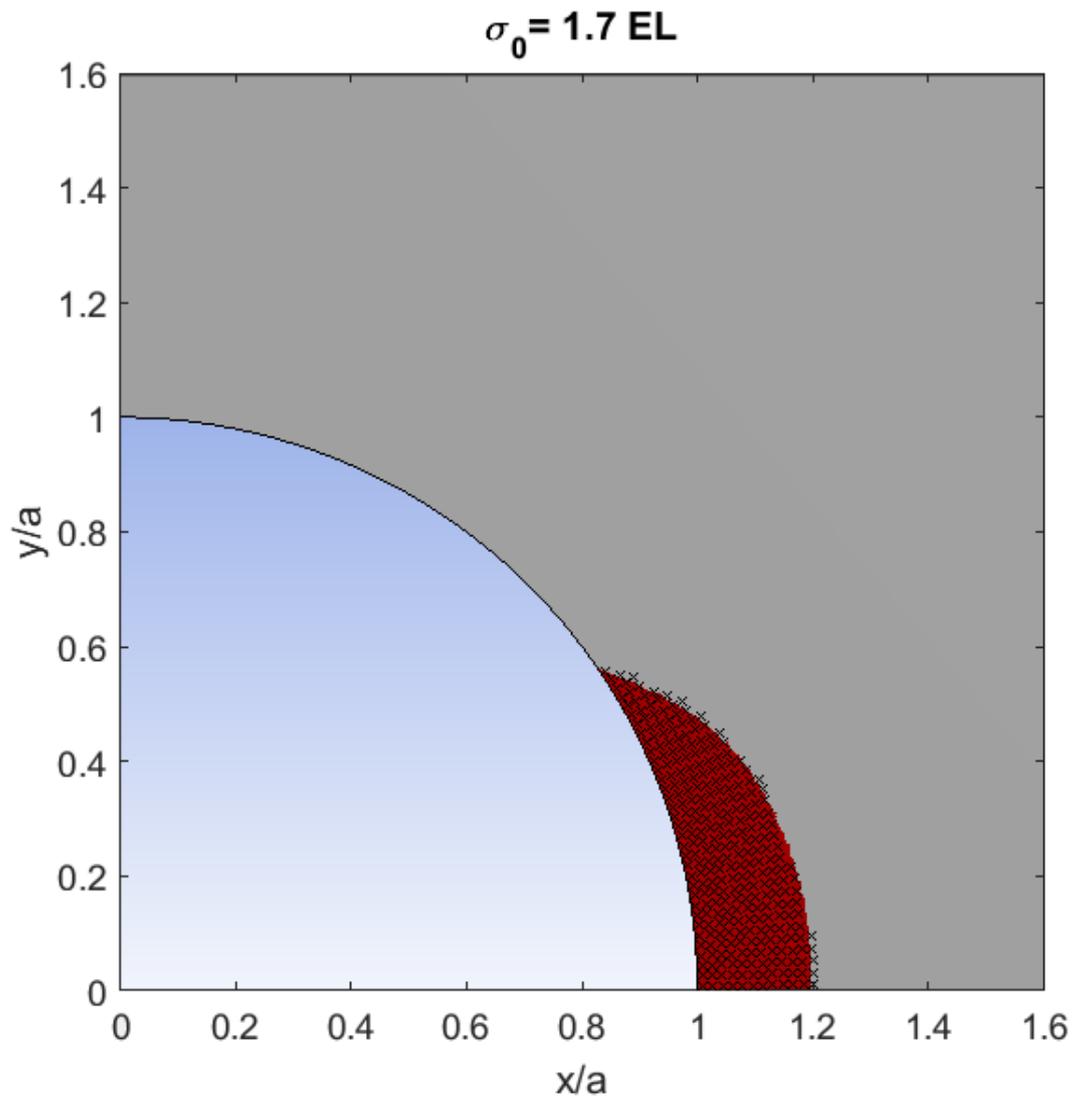


Figure 8: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,7.

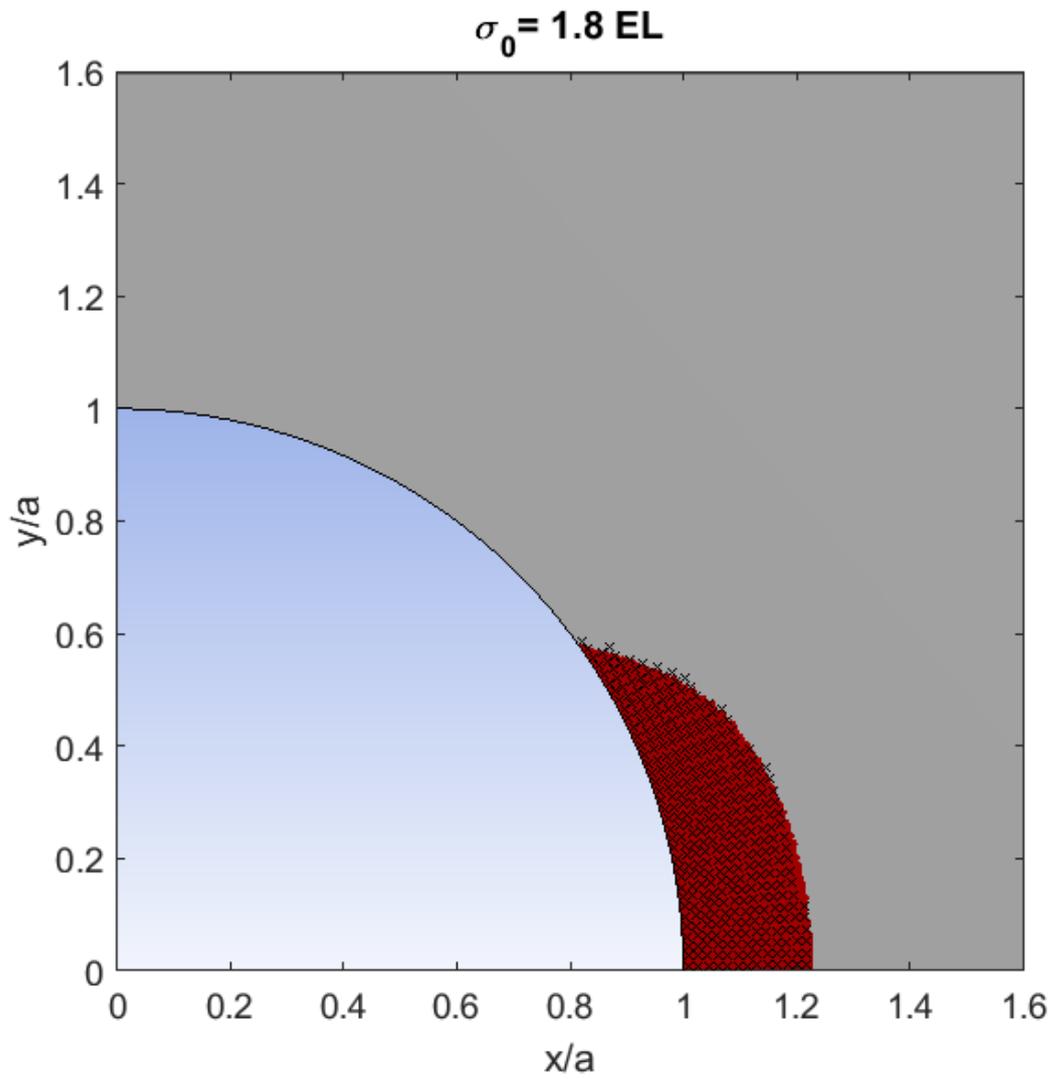


Figure 9: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (×) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,8.

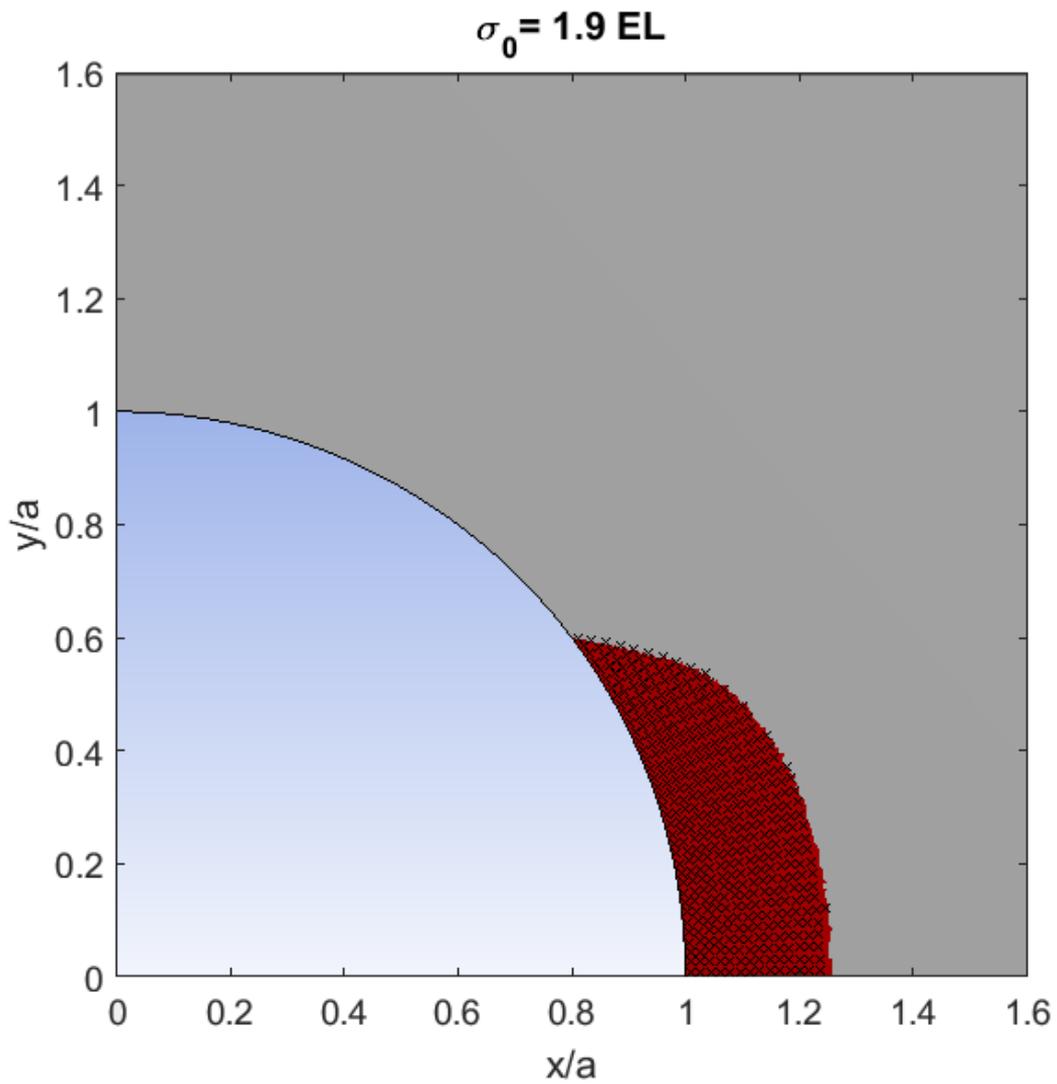


Figure 10: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 1,9.

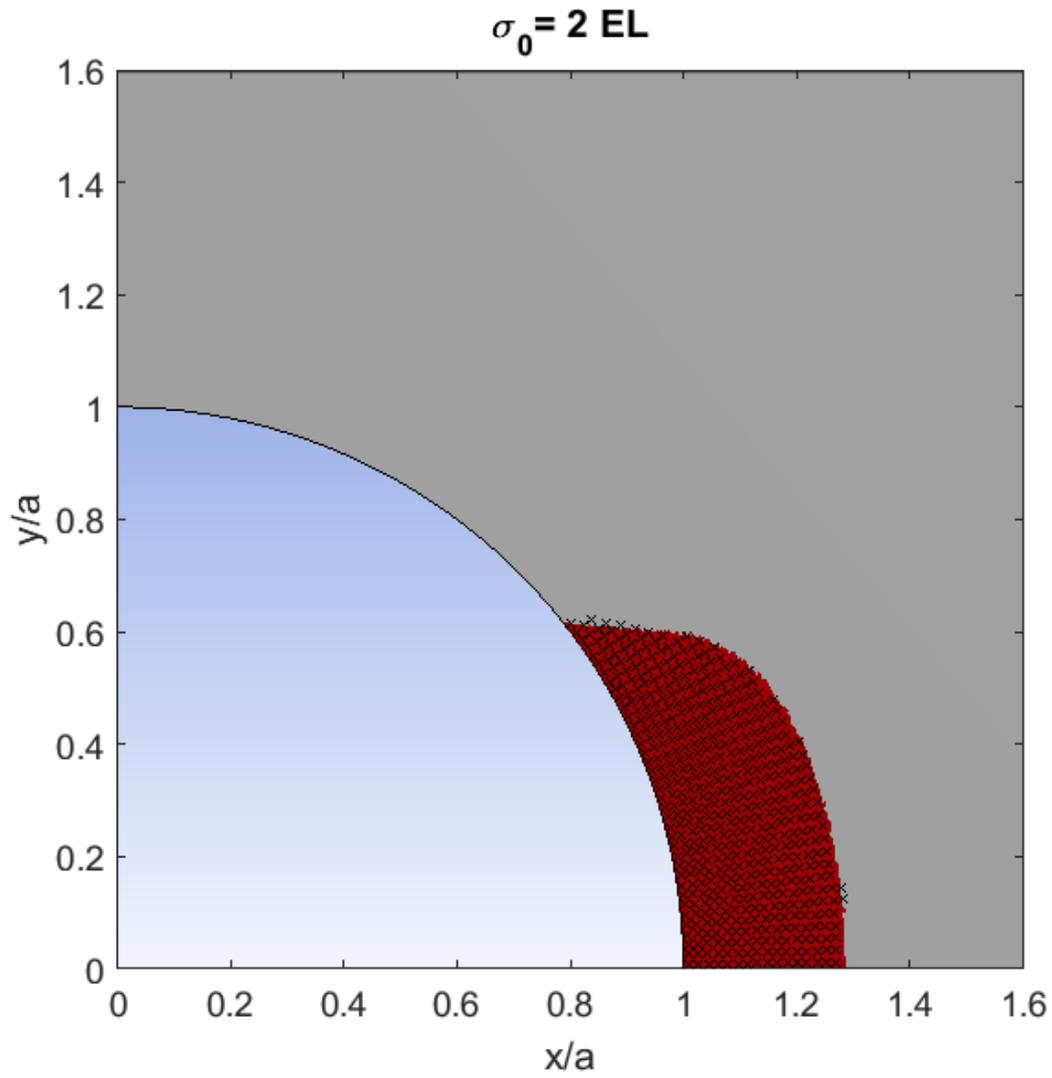


Figure 11: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 2.

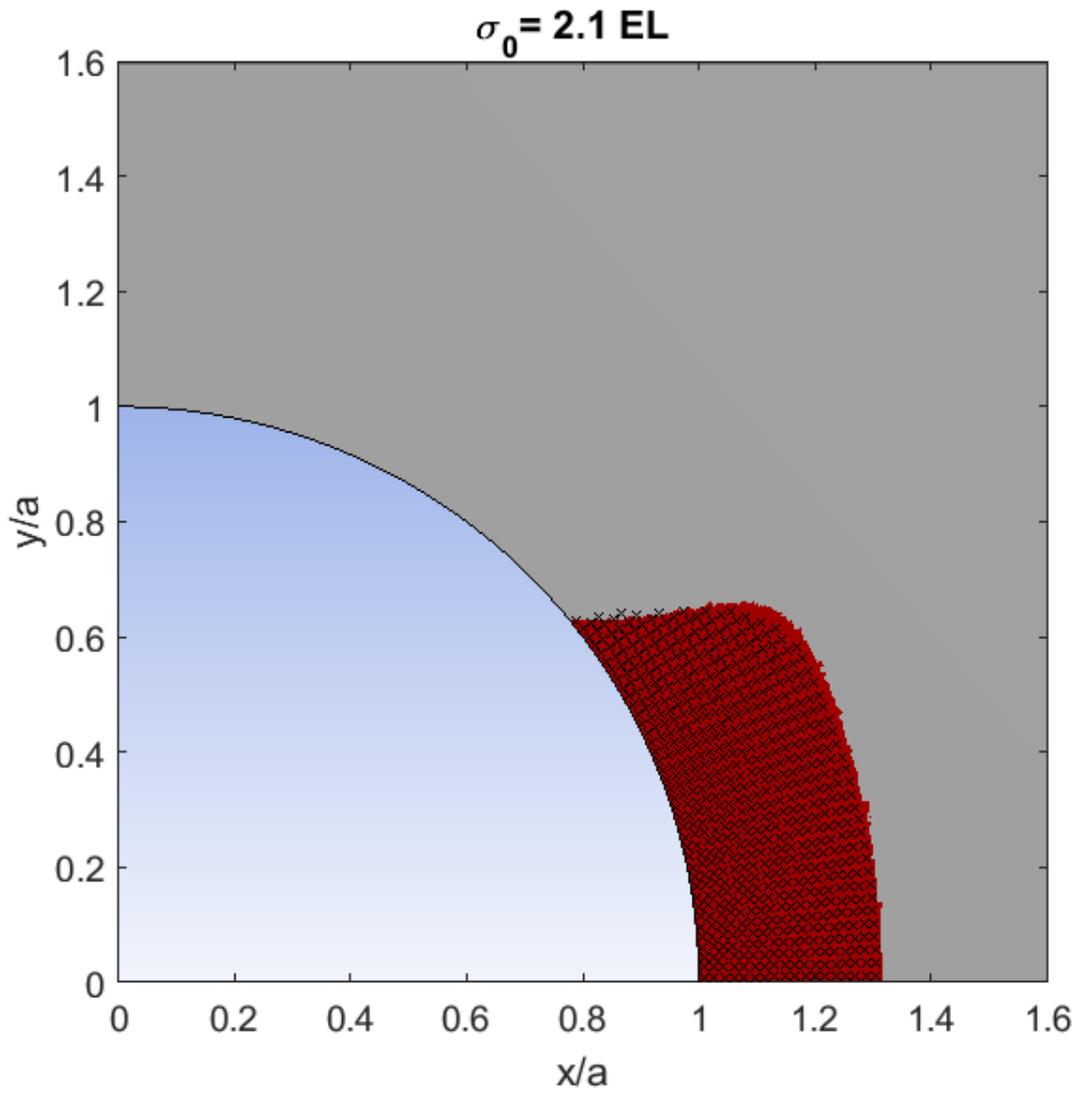


Figure 12: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 2,1.

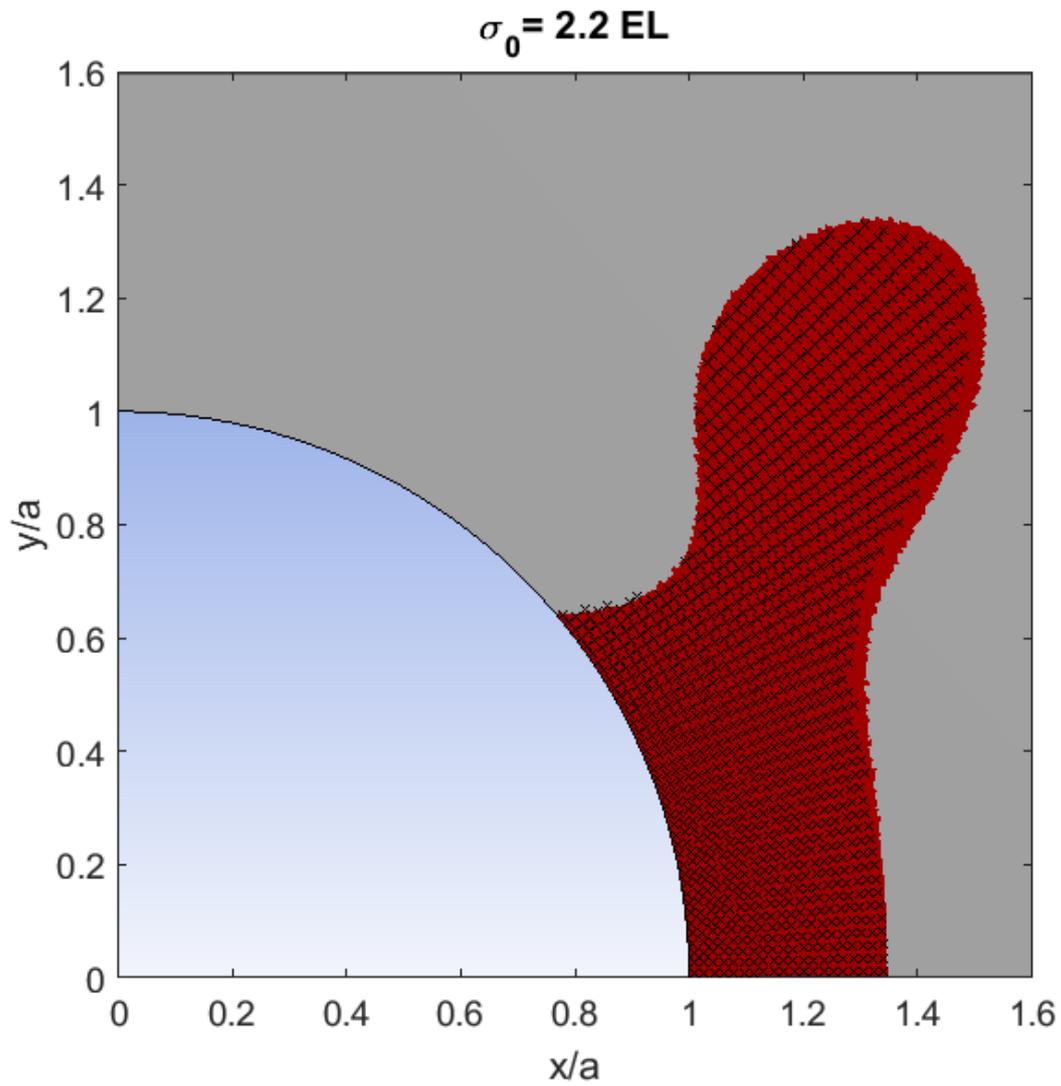


Figure 13: Extensión de la zona plástica para el MEF (área sombreada en rojo) y el método de dislocaciones distribuidas (\times) para un valor de σ_0/EL equivalente a 2,2.