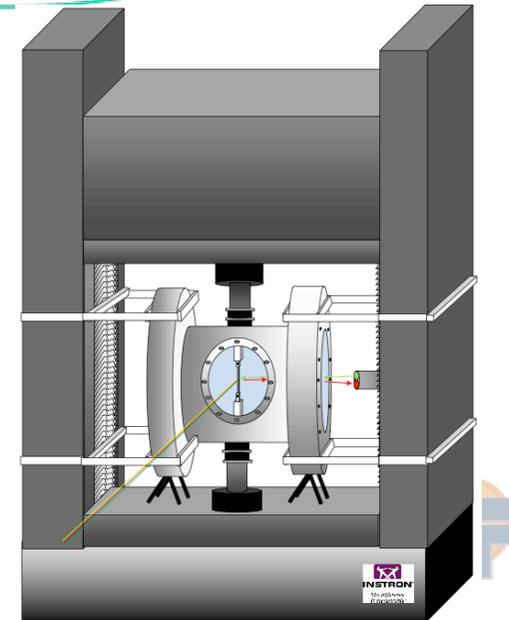


34Cr-8V-57O-0.5Fe-0.14Y (at%)
particles in a 9Cr-Fe-based ODS alloy.
From Nucl.Ener.Techn., 40,2007



“El Area de ensayos mecánicos y técnicas de caracterización de materiales de TechnoFusión”



Quién no ha analizado el efecto que un determinado "daño" tiene sobre una propiedad de su material/pieza?



Quién no ha comparado "el antes y el después" de su material/pieza sometido a determinado entorno?



Quién no ha tenido curiosidad más allá de la/s propiedad/es que marcan su aplicación?



A quién le cabe duda de la necesidad/importancia de la caracterización y ensayo de materiales?



Quién no ha analizado el efecto que un determinado "daño" tiene sobre una propiedad de su material/pieza?

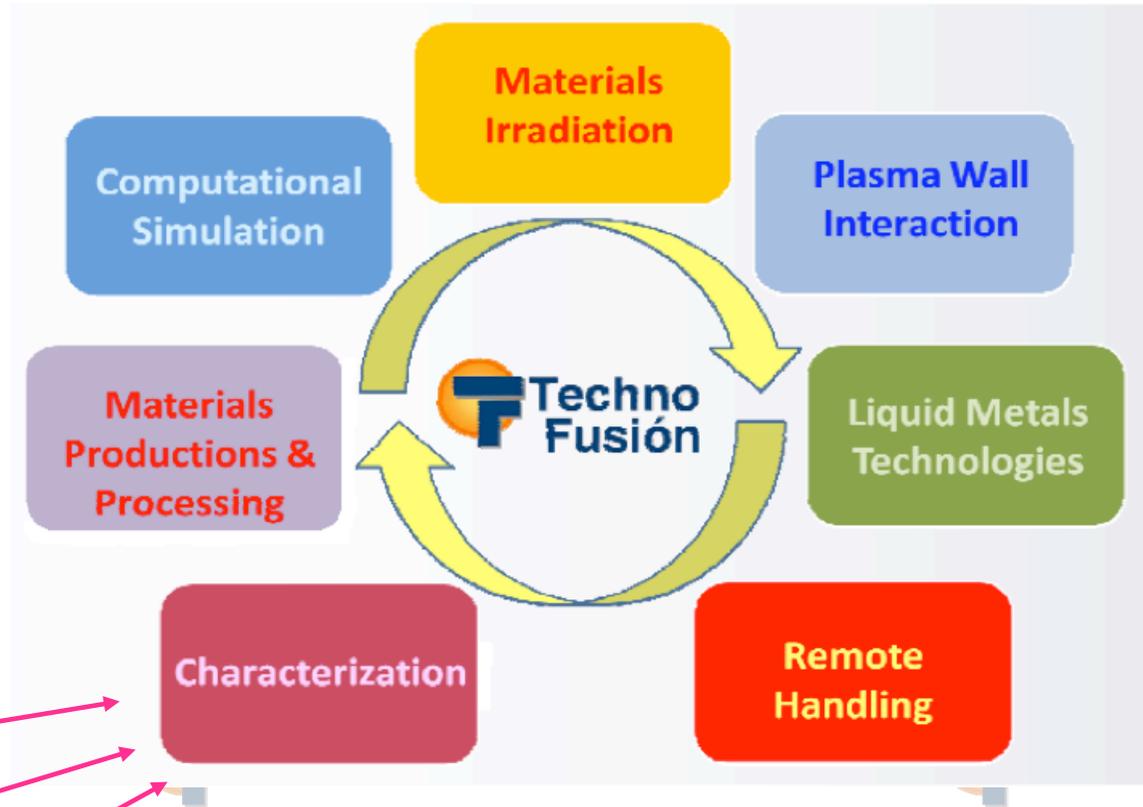
Quién no ha comparado "el antes y el después" de su material/pieza sometido a determinado entorno?

Quién no ha tenido curiosidad más allá de la/s propiedad/es que marcan su aplicación?

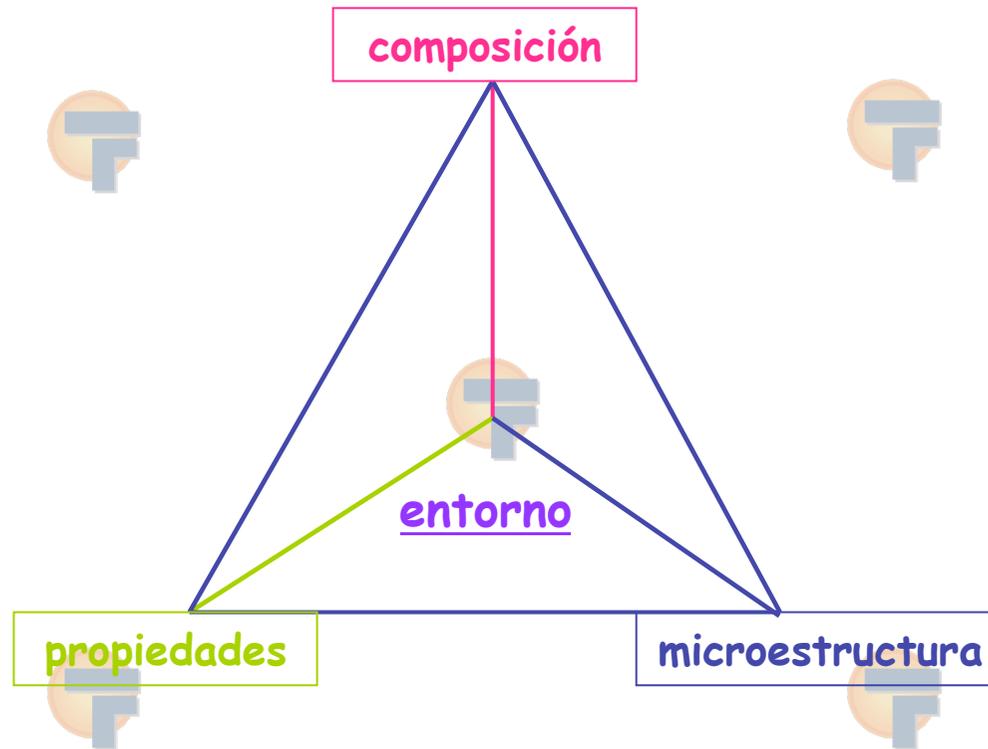
A quién le cabe duda de la necesidad/importancia de la caracterización y ensayo de materiales?

Objetivo principal

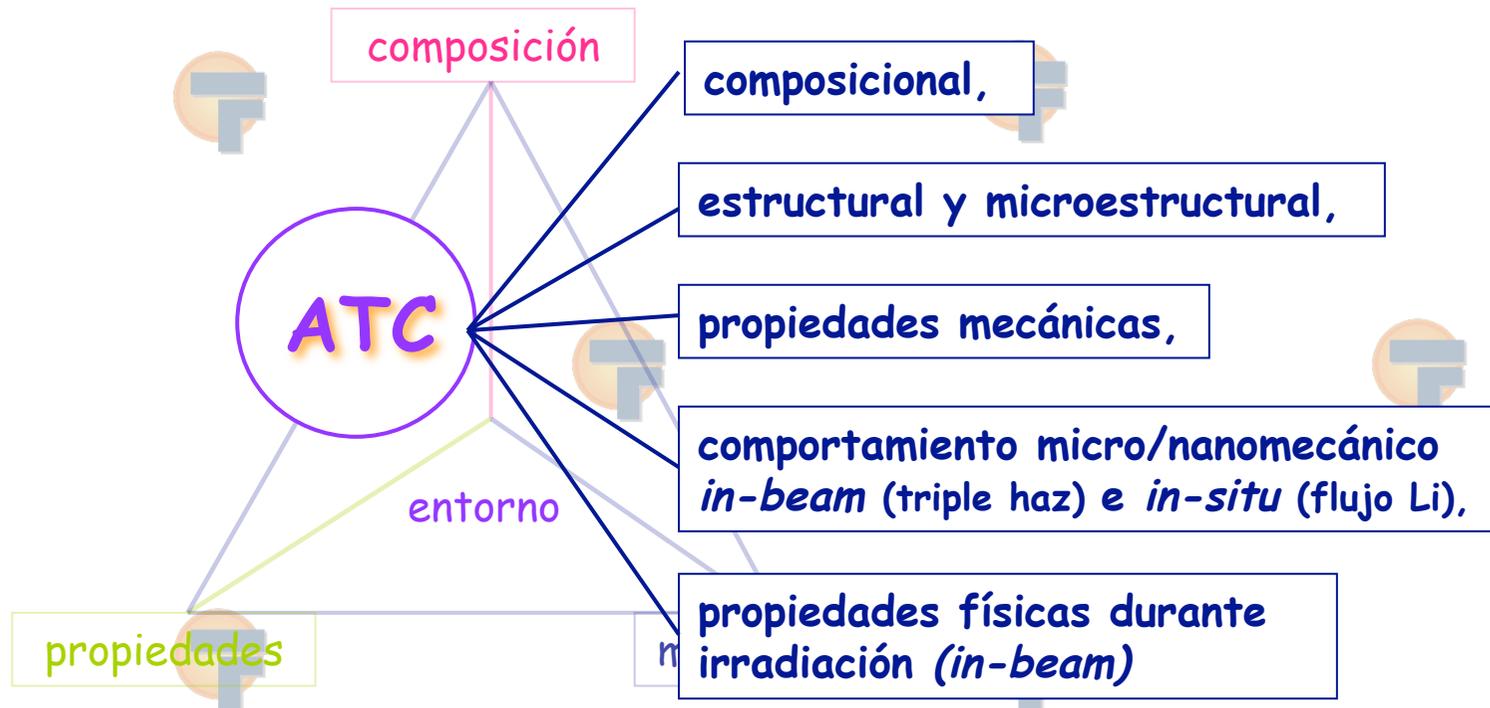
ensayar,
definir el estado inicial/final,
sacar conclusiones
y
propiciar o evitar que vuelva a ocurrir



ATC



El Area de Técnicas de Caracterización



Objetivos científico/tecnológicos

- Efectos de la irradiación (partículas, gamma) en materiales estructurales y funcionales.
- Cambios inducidos en la composición, microestructura, en el comportamiento mecánico y las propiedades físicas, de materiales en condiciones de operación.
- Efecto sinérgico de la presencia de H + He y del daño por radiación en la microestructura y propiedades de materiales de interés en fusión.
- Cualificación de nuevos materiales.
- Caracterización química (análisis y distribución) a escala atómica.
- Análisis de H/He en materiales de primera pared y componentes.
- Propiedades de alta temperatura de interfases metal/revestimiento.
- Caracterización de los efectos de la interacción plasma-pared (altos flujos de partículas, cargas térmicas).
- Comportamiento de materiales y componentes frente a la corrosión con Li líquido.
- Efecto de flujo de Litio en materiales bajo carga.

Consideraciones previas al establecimiento de las técnicas a implementar:

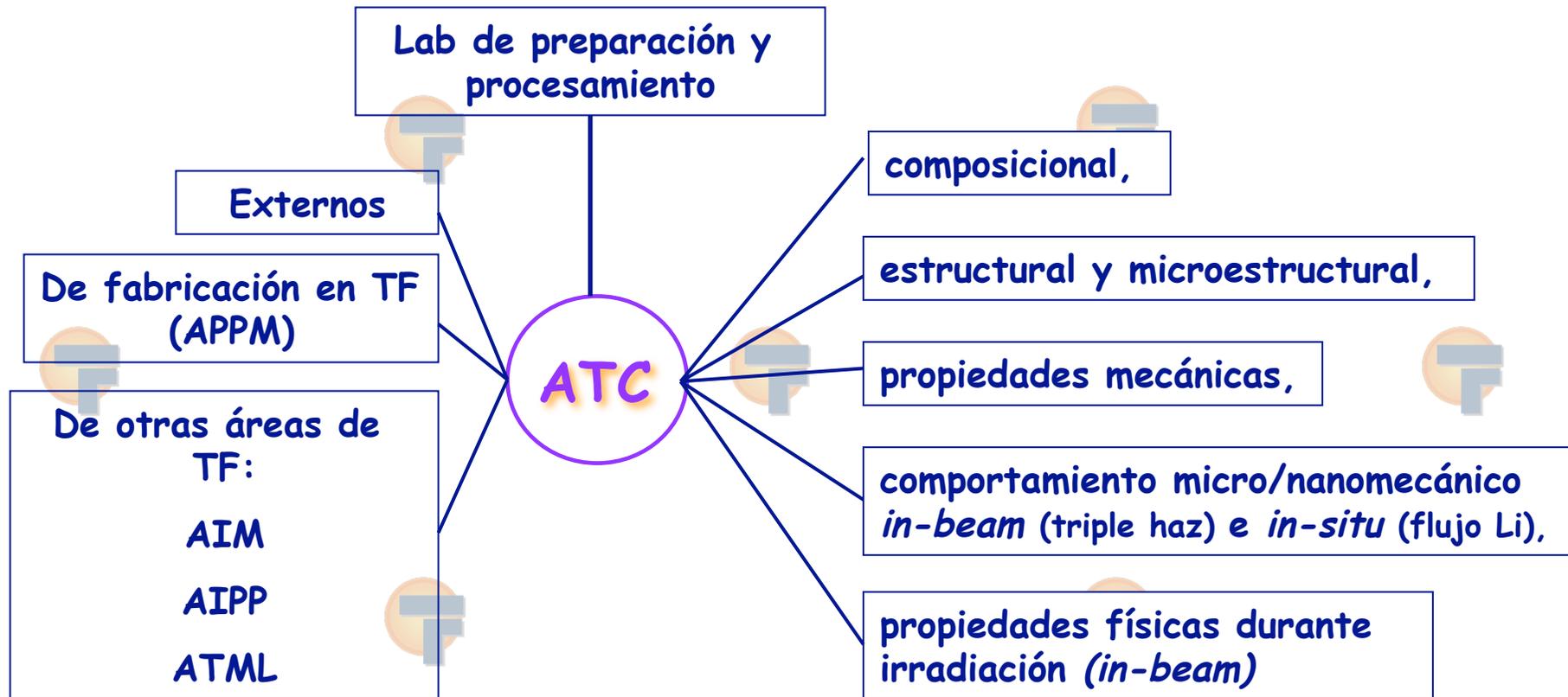
- Cambios registrados en:
 - propiedades mecánicas, físicas, ópticas,
 - in_situ (durante), ex_situ (antes y/o después),
 - composición,
 - microestructura
- Materiales
 - Fundamentalmente materiales estructurales (aceros, SiC, aleaciones, composites metal/cerámica), pero también funcionales (óxidos aislantes) y polímeros.
 - análisis de ligeros (isótopos de H, Li, C)
 - modificados entorno del reactor (radiación, partículas, temperatura, campos,...).
- Tamaño de muestra/probeta - generalmente volúmenes pequeños (muestras irradiadas o modificadas, nuevas aleaciones), ...

Consideraciones previas al establecimiento de las técnicas a implementar

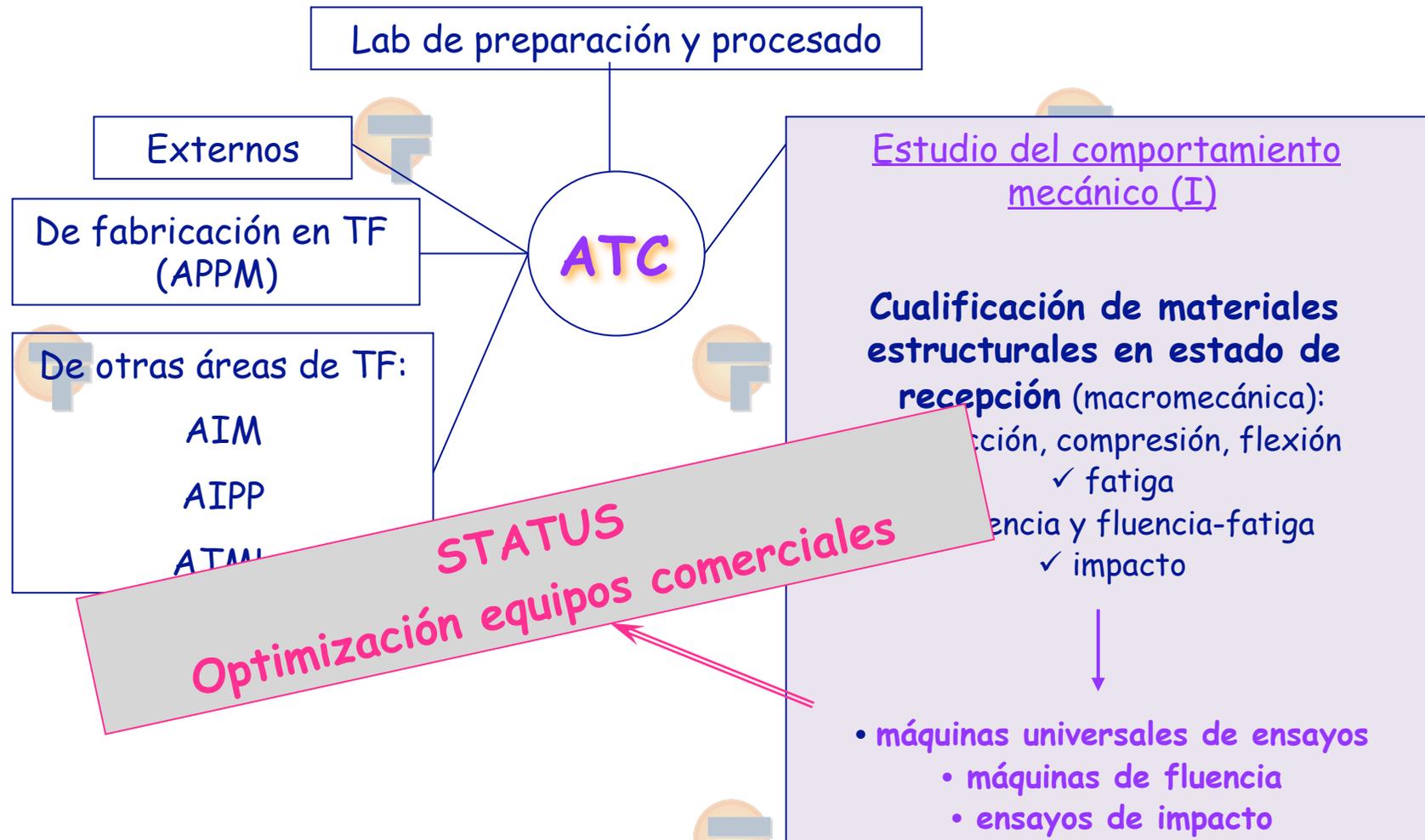
- Cambios registrados en:
- Materiales
- Tamaño de muestra/probeta - generalmente volúmenes pequeños (muestras irradiadas o modificadas, nuevas aleaciones), ...

Equipamiento avanzado, específicamente desarrollado, caro, ...
Equipo humano especializado

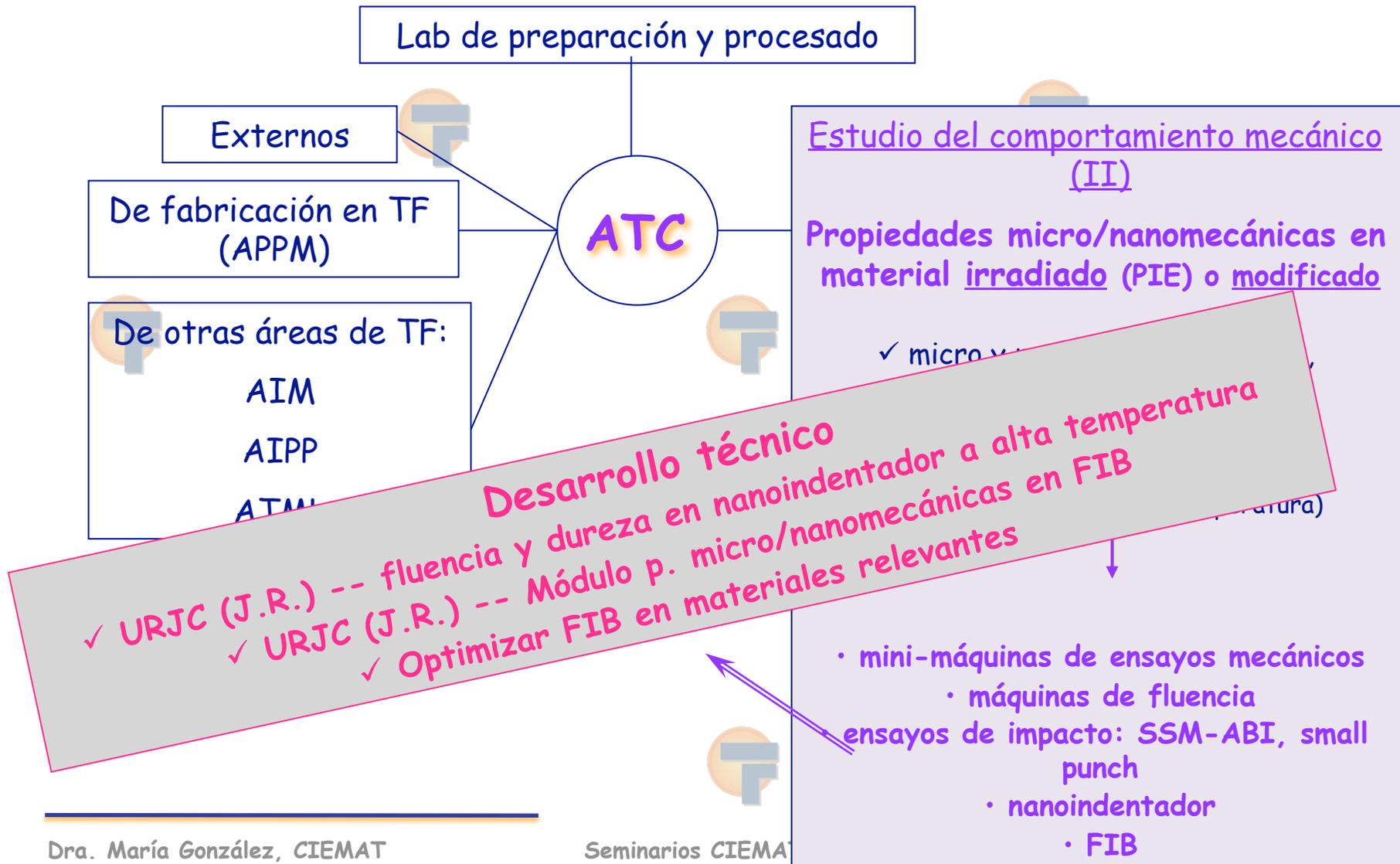
El Area de Técnicas de Caracterización



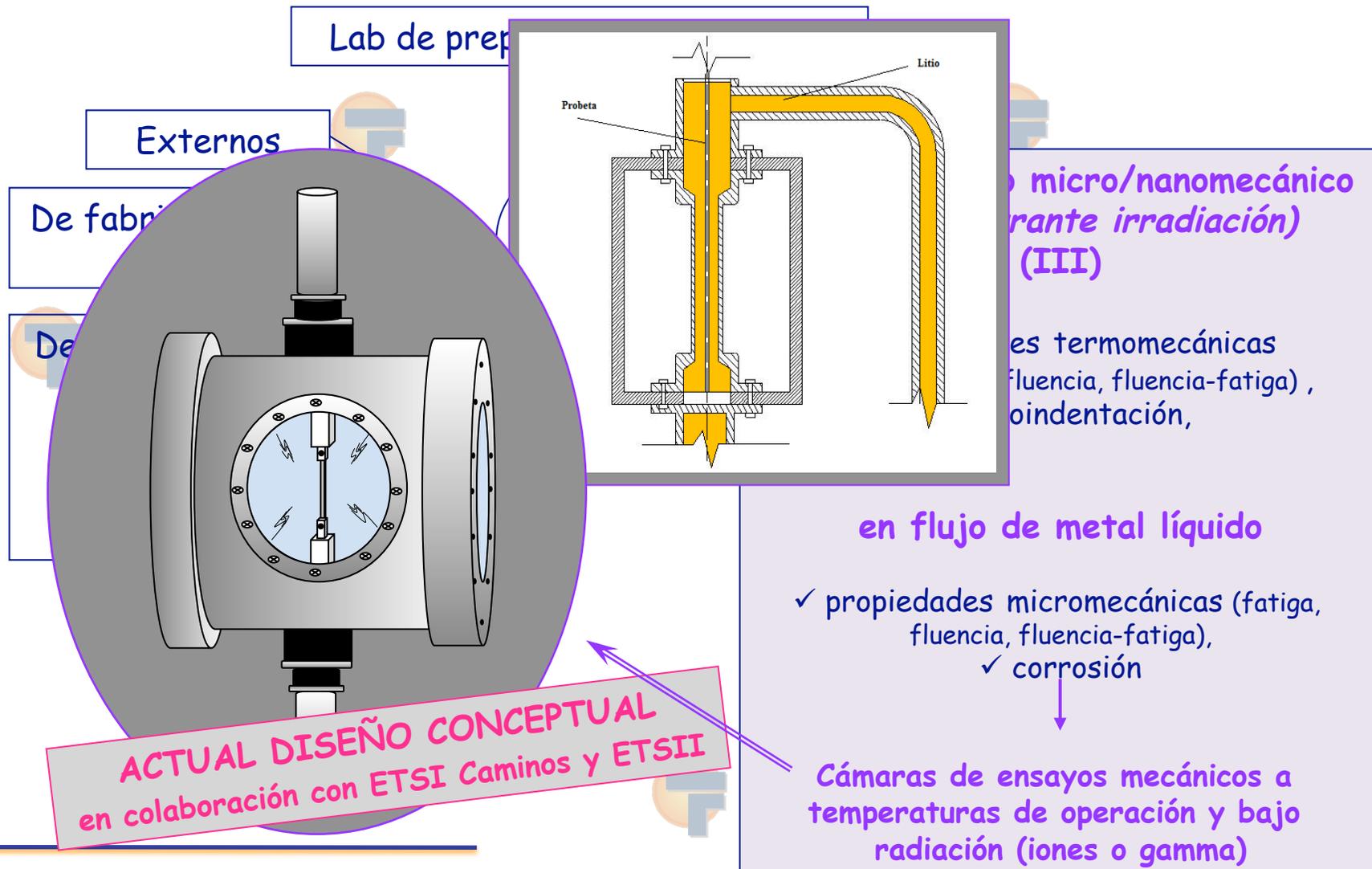
El Area de Técnicas de Caracterización



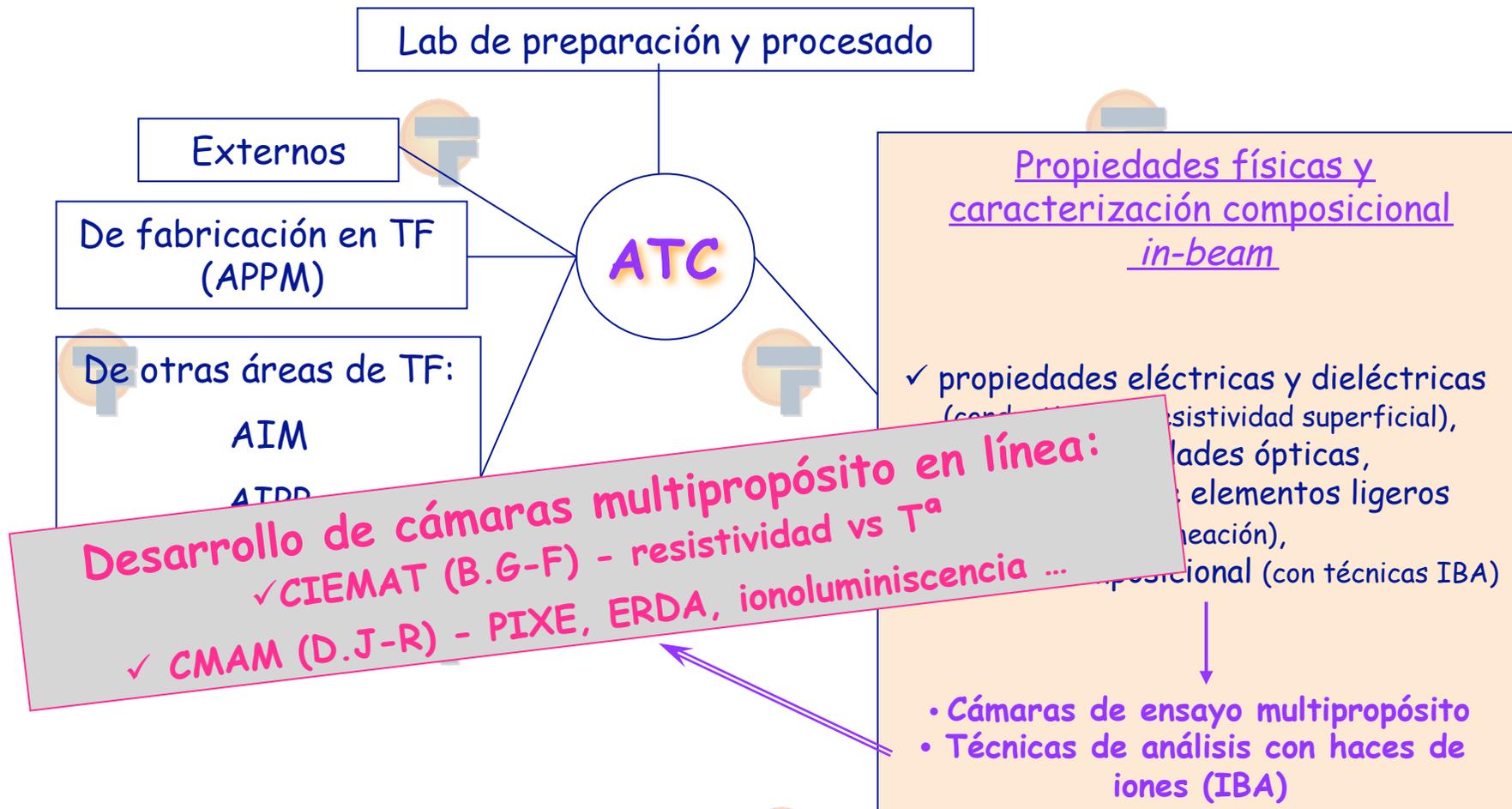
El Area de Técnicas de Caracterización



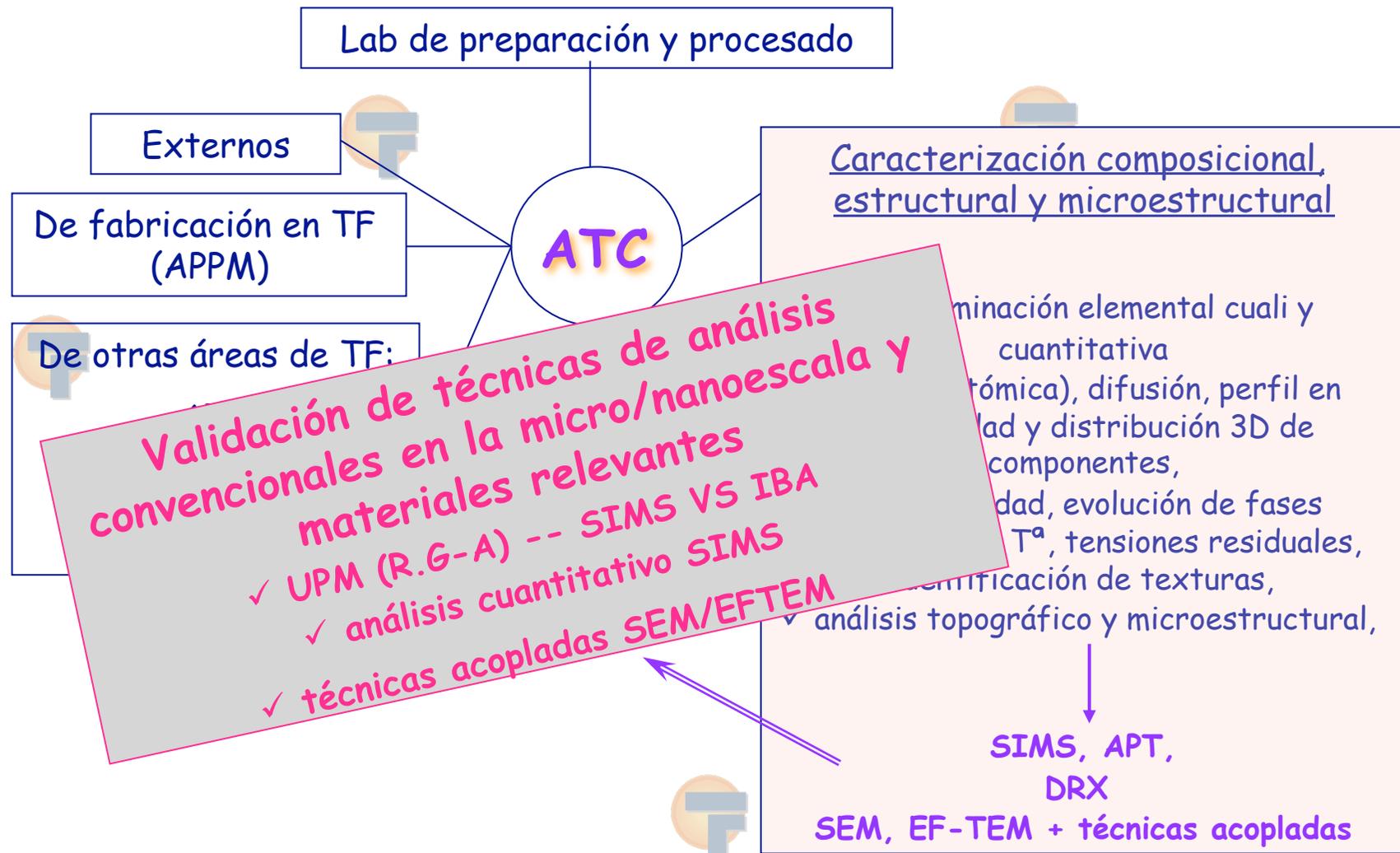
El Area de Técnicas de Caracterización



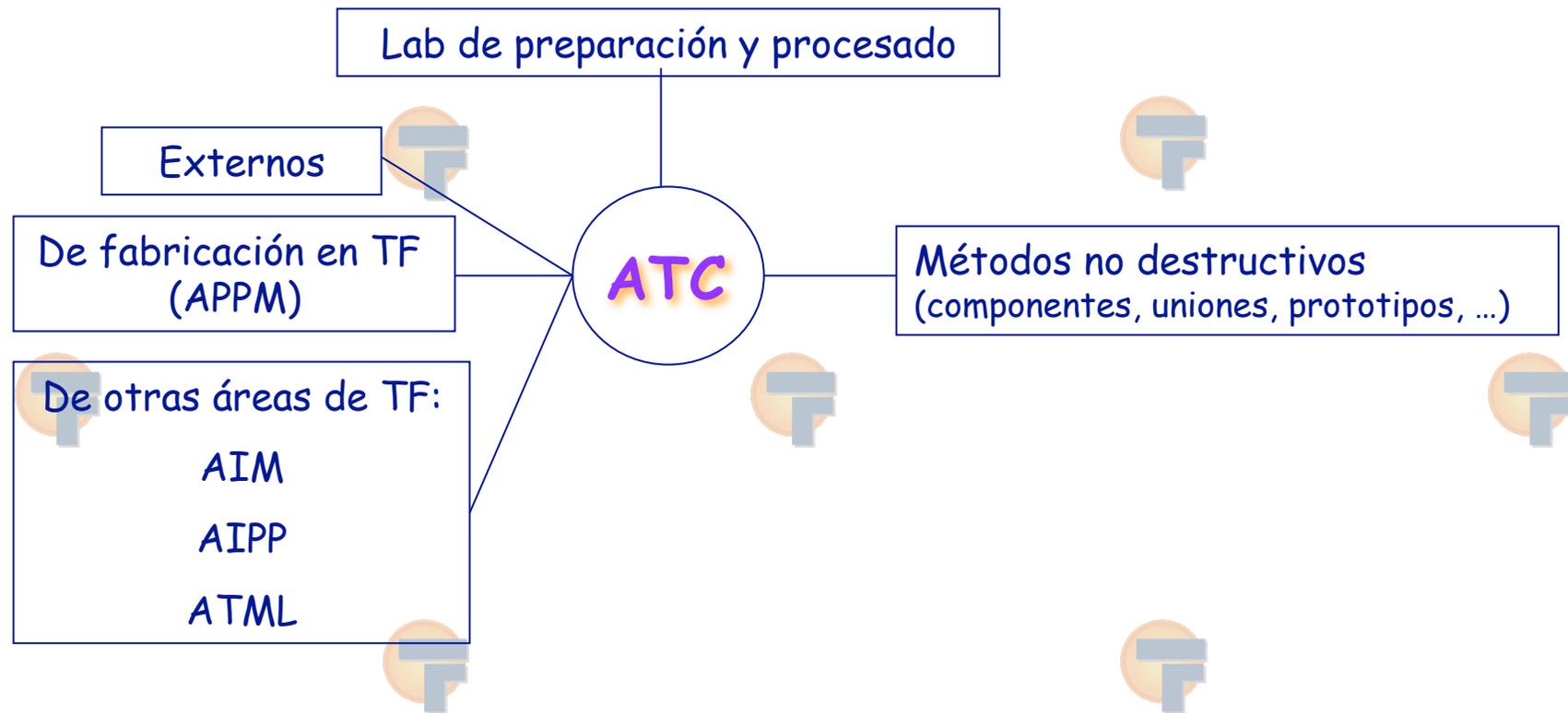
El Area de Técnicas de Caracterización



El Area de Técnicas de Caracterización



El Area de Técnicas de Caracterización



Resumen de las capacidades del Area

- Comportamiento mecánico de materiales estructurales: Ensayos mecánicos (in-situ y ex_situ)
 - Fabricado, modificado, de material irradiado (en la micro y nanoescala)
 - tracción, fluencia, fatiga,
 - impacto
 - nanoindentacion
 - durante operación (ensayos in-situ)
- Análisis de la composición
 - cambios en la composición (impurezas por transmutación)
 - perfiles en profundidad.
 - perfiles de difusión
- Observaciones estructurales y microestructurales
- Modificación de las propiedades físicas durante operación: in-situ
 - actividad óptica de materiales funcionales
 - resistividad eléctrica
 - propiedades de transporte de isótopos de H y He
 - modificaciones en la composición, ...
- Métodos no destructivos de caracterización de piezas semi-terminadas

es un Area de relevancia en TF

Inversión económica

(estimación a Noviembre 2009)

En equipamiento + I+D+i --- 16% del total TF

En personal + mantenimiento: aprox 1 M€/año, frente a 8 M€ TF

Evaluación del personal necesario

$$9 \text{ GU} + 7 \text{ PA} = 16$$

frente a un total de 78

GU_graduado universitario; PA_personal auxiliar



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN



QUEDÁIS INVITADOS a participar en el desarrollo de las
infraestructuras del ATC.



hay puntos concretos de colaboración inmediata
(y a más largo plazo)!