

# **Especialidad II: Caracterización de materiales con FRX y EPMA**

Práctico de laboratorio nº 4 - 10 de mayo de 2024

## *Probabilidades de transiciones radiativas*

### **Introducción**

Un átomo ionizado, por ejemplo por el impacto de un electrón incidente, tiende a recuperar el estado de energía más bajo posible mediante el decaimiento de un electrón de un nivel más externo. La consecuente disminución de energía del átomo es compensada de alguna manera para que la energía se conserve. Existen diferentes formas de relajación, fundamentalmente dos: mediante la emisión de un fotón característico (rayos X característicos) o mediante la emisión de un electrón más externo (electrón Auger). Vamos a considerar el primero de estos dos mecanismos de relajación.

En el caso de la emisión de un fotón característico, este tiene la energía correspondiente a la diferencia de energía del átomo (después y antes del decaimiento). Por otro lado, debemos tener en cuenta que el decaimiento por el cual un electrón llena la vacancia inicial, puede provenir de distintos niveles. Por ejemplo, si tenemos un átomo con una vacancia en la capa K, esta puede llenarse con un electrón proveniente de las capas L, las capas M, etc. La probabilidad de que alguna de estas transiciones se produzca se denomina probabilidad relativa de transición (RTP, por sus siglas en inglés) y es un parámetro atómico independiente de la forma en que se haya creado la vacancia.

### **Objetivo**

Medir las RTP de distintos elementos para las transiciones  $K\alpha_{1,2}$  (L<sub>2,3</sub>-K) y  $K\beta_{1,3}$  (M<sub>2,3</sub>-K).

### **Desarrollo**

Se medirán espectros de elementos puros con número atómico entre 14 y 30 con incidencia de electrones a 20 keV. Luego se utilizará algún programa de procesamiento para restar el fondo y ajustar dos gaussianas a los picos  $K\alpha$  y  $K\beta$ . Finalmente se calculará el cociente de intensidades  $I_{K\beta}/(I_{K\alpha}+I_{K\beta})$  y se graficarán los resultados en función del número atómico, comparando los datos obtenidos con resultados de la literatura.