

## Tema: Ionización de electrones de capas internas

### Trabajo de Tesis para Licenciatura en Ciencias Físicas 2013

**Director de Tesis:** Dra. Claudia Montanari

**Lugar de Trabajo:** Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), Grupo de Colisiones Atómicas

**Duración:** 6 meses. Posibilidad continuar con de beca de doctorado

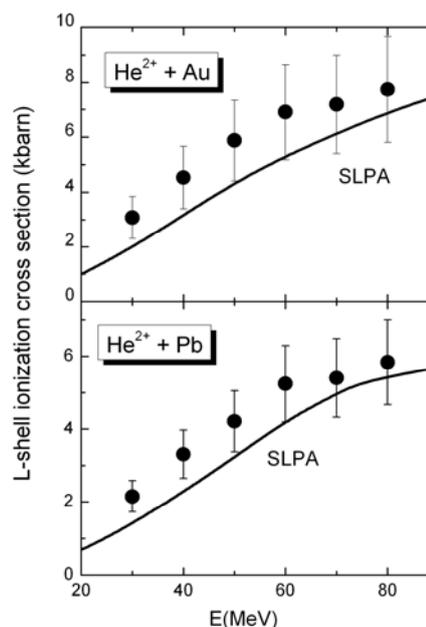
**Consultas:** [mclaudia@iafe.uba.ar](mailto:mclaudia@iafe.uba.ar) o IAFE, oficina 99, tel. 4789-0179 interno 219

**Para bajar este resumen:** <http://users.df.uba.ar/mclaudia/Tesis-ionizacion.pdf>

Uno de los procesos más estudiados dentro de las colisiones atómicas es el de ionización, es decir que debido a la interacción de una partícula cargada con un blanco atómico, un electrón ligado pasa al continuo [1]. Esto involucra la interacción entre núcleos y electrones, pero también de electrones entre sí.

Estos procesos pueden describirse con modelos de colisiones independientes [2] o a partir de modelos de muchos cuerpos, como la SLPA [3].

Los datos teóricos y experimentales sobre ionización de electrones de distintas capas son parte fundamental de programas y simulaciones de análisis de materiales muy utilizados tales como PIXE [4] o Geant4 [5]. Hay importantes compilaciones de datos y modelos teóricos o semiempíricos [6]. Sin embargo, el uso de parámetros atómicos (probabilidades de ionización múltiple, decaimiento poscolisional y emisión de fluorescencia) hace que la obtención de secciones eficaces de ionización, sobre todo de ciertas capas atómicas intermedias, sea un área de vacancia y de interés para el trabajo de investigación.



**La propuesta de trabajo de tesis** consiste en realizar un estudio sistemático de las secciones eficaces de ionización utilizando el modelo de SLPA. Esto implica cálculos de secciones eficaces según las distintas subcapas de electrones y para distintas combinaciones de blancos y proyectiles. Estudiar rangos de validez, probabilidades en función de parámetro de impacto o en función de la energía del electrón ionizado.

### Referencias:

- [1] M.R.C. McDowell and J.P. Coleman, *Introduction to the Theory of Ion-Atom Collisions* (North Holland, Ámsterdam, 1970).
- [2] C.C. Montanari, J.E. Miraglia, J. Phys. B **45**, 105201 (2012).
- [3] C.C. Montanari et al, Rad. Ef. And Def. in Solids. **166**, 338 (2011); U. Kadhane et al, Rad. Phys. Chem. **75** 1542 (2006).
- [4] Particle Induced X-Ray Emission, <http://acdc.sav.us.es/cna/index.php/es/tandem3mv/tecnicas/64--emision-de-rayos-x-inducida-por-particulas-pixe>
- [5] <http://geant4.cern.ch/>
- [6] G. Lapicki, J. Phys. B **42**, 145204 (2009); I. Orlic et al, At. Data Nucl Data Tables **56** 159 (1994).