

# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

## INSTITUTO DE FÍSICA “LUIS RIVERA TERRAZAS”



### SEMINARIO

### “DR. JESUS REYES CORONA”



## “Espintrónica en México: De Efectos Magnetoresistivos a la Transferencia de Torque de Espines”

Dr. David Claudio González

División de Ingeniería Campus Irapuato-Salamanca

Departamento de Estudios Multidisciplinarios, Universidad de Guanajuato.

El nacimiento de la espintrónica, surge a partir del descubrimiento de los efectos de la magneto-resistencia gigante (GMR por sus siglas en inglés) por los grupos de Peter Grünberg[1] y Albert Fert[2] de Jülich, Alemania y Orsay, Francia respectivamente. Casi una década después Patrick Bruno[3] del Instituto Max-Planck en Halle, Alemania, propuso que las paredes de dominios magnéticos podrían ser controladas a partir de la creación de estructuras con características geométricas a escalas nanométricas independientemente de su material. La importancia de esta propuesta radicó en el potencial de que existiera un efecto mayor, del orden de varios órdenes de magnitud, a los efectos magnetoresistivos conocidos hasta esos días. Aunque la magnetoresistencia de paredes de dominio (DWMR por sus siglas en inglés) ha sido ampliamente estudiada, su magnitud no ha sido tan grande como se esperaba y el interés por la misma casi había extinguido. Sin embargo, en el 2010, Wang et al. de la Universidad de Southampton en el Reino Unido reportó la aplicación exitosa del efecto DWMR en la creación de la primera válvula de espines. En esta charla se presentarán los detalles de cómo se funciona una válvula de espines basada en el efecto DWMR y se explicarán las técnicas de nanofabricación requeridas. También se presentará el efecto de transferencia de torque de espines (STT por sus siglas en inglés) y el modelo de difusión de espines propuesto por Zhang y Li en 2004[5]. Se establecerá la importancia que el efecto STT tiene para el desarrollo de futuras tecnologías de almacenamiento. Por último, se discutirán los resultados de los estudios más actuales basados en transporte y micromagnetismo para explicar los efectos de la difusión de espines en la dinámica paredes de dominio y el efecto de transferencia de torque de espines.

- [1] G. Binasch et al. Phys. Rev. B 39, 48284830 (1989)
- [2] M. N. Baibich et al. Phys. Rev. Lett. 61, 24722475 (1988)
- [3] P. Bruno Phy. Rev. Lett. 83, 2425 (1999)
- [4] Y. Wang et al. Appl. Phys. Lett. 97, 26, 26501 (2010)
- [5] S. Zhang and Z. Li, Phys. Rev. Lett. 93, 127204 (2004)
- [6] D. Claudio-Gonzalez et al. Phys. Rev. Lett. 108, 227208 (2012)

---

**Auditorio-IFUAP**  
**Viernes 22 de Junio de 2012**  
**13:00 Hrs.**