

APLICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS EN LA *ELECTRÓNICA DE CAPA GRUESA*



Dr. Guillermo Antorrena
ACP - Dep. I + D



- Aragonese de Componentes Pasivos, S.A.
- Electrónica de Capa Gruesa (Thick Film)
- Aplicaciones de nanopartículas



The world we have is the result of our way of thinking
- Albert Einstein -



ACP develops trimmers, sensors, control potentiometers, rotary switches and customized services in the field of passive components. We want to make a difference, so we work close to our customers to develop special products tailored to their needs.

ISO 9001 & ISO/TS 16949

Aragonesa de Componentes Pasivos



LEAD FREE
RoHS and WEEE compliant

www.acptechnologies.com

- **Fundada**

Tarazona (Zaragoza) en 1988

- **Instalaciones**

13040 m² (5230 m² prod.)

- **Plantilla**

110 trabajadores

Fabricación y venta de componentes pasivos, con presencia en más de 40 países mediante su red de distribución.

Potenciómetros

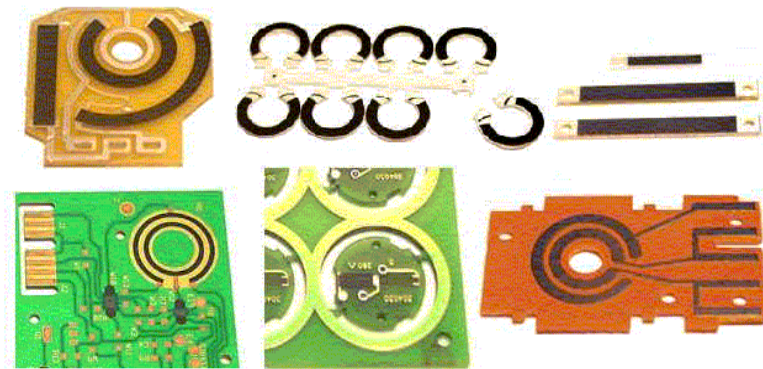
*control y ajuste, sensores
conmutadores ..*

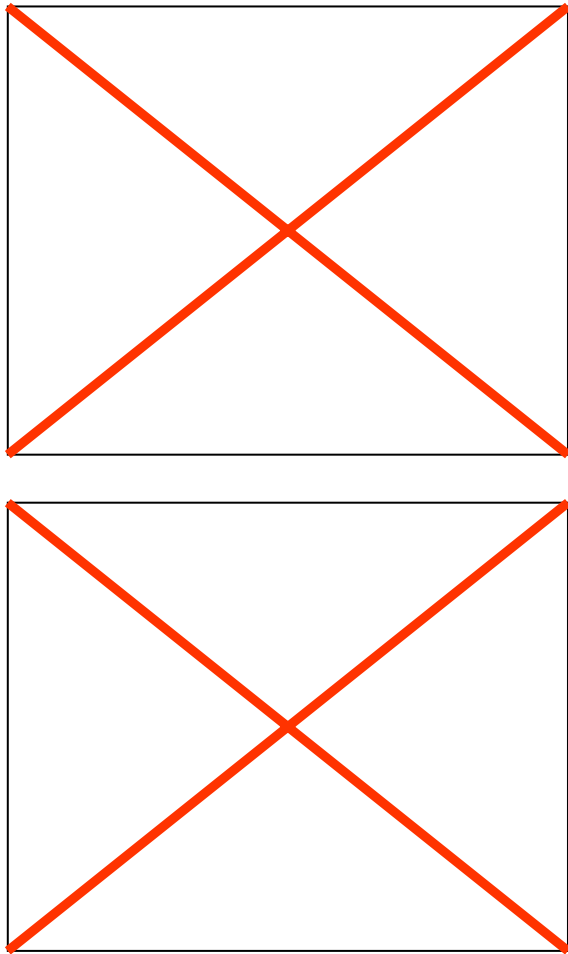


Soluciones

Thick Film a medida

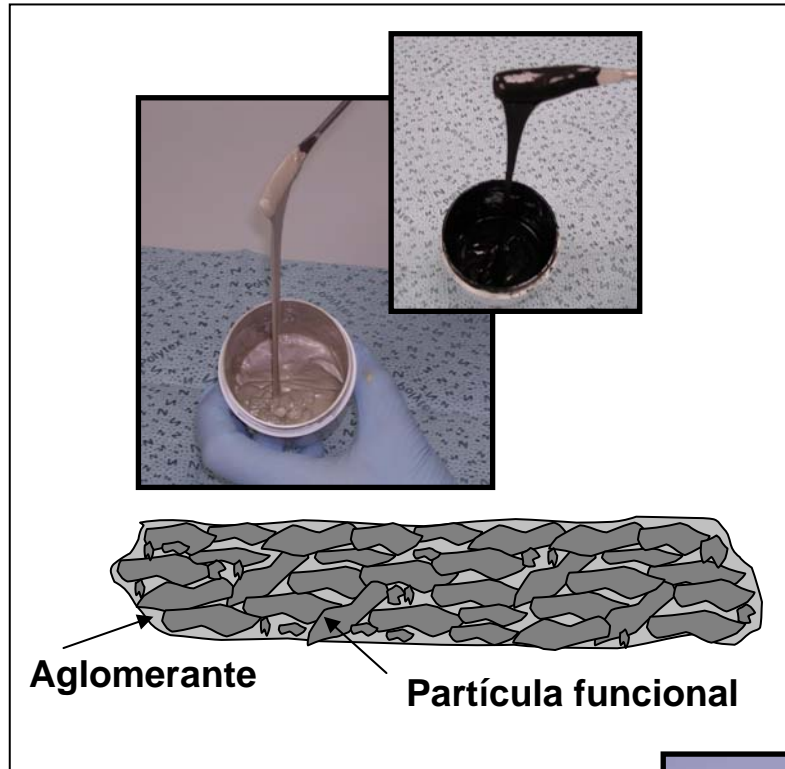
Tecnologías cermet y polímera



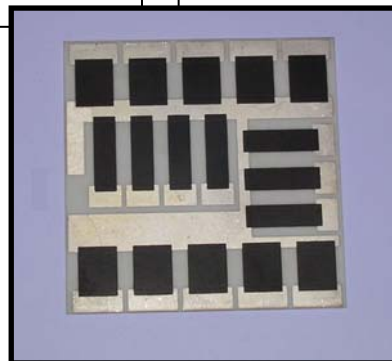
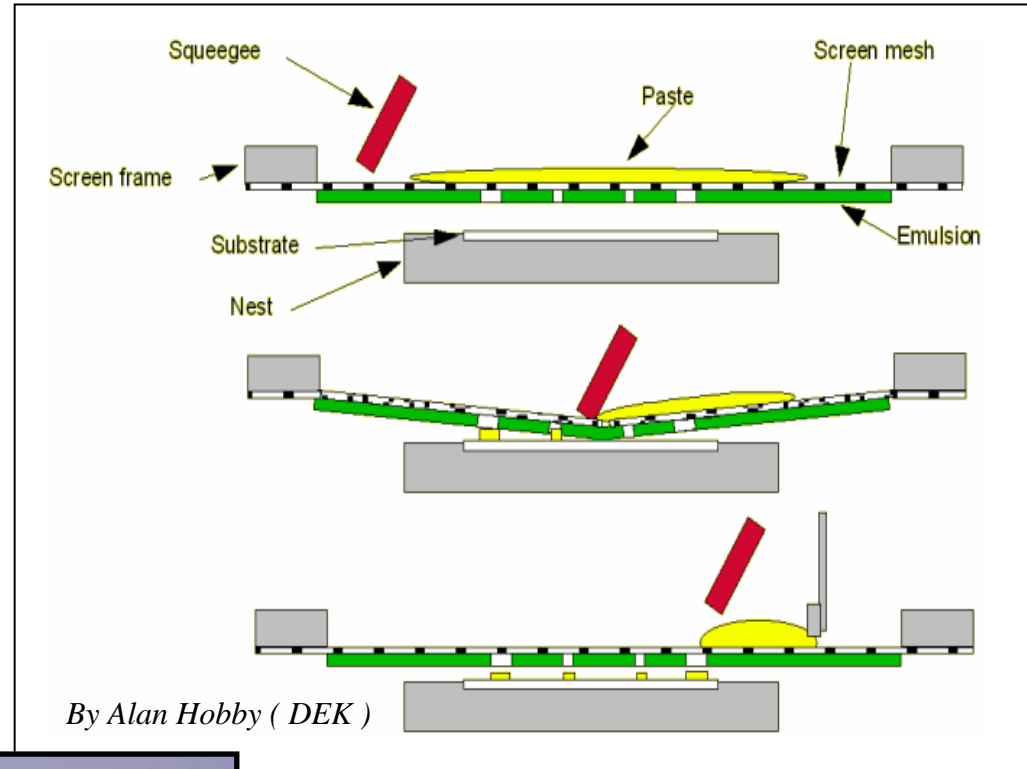


- 1 Diseño electro/mecánico
- 2 Pista eléctrica
 - Tintas electrónicas
 - Serigrafía
 - Ajuste láser
- 3 Matrizado y recubrimiento de elementos metálicos
- 4 Inyección de elementos plásticos
- 5 Montaje y verificación
- 6 Control de calidad

Tinta electrónica



Serigrafía



μm

Alternativa a circuitos impresos



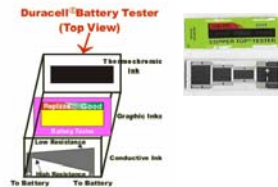
Teclados de membrana



Células solares



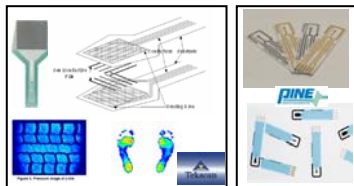
Elementos termocrómicos



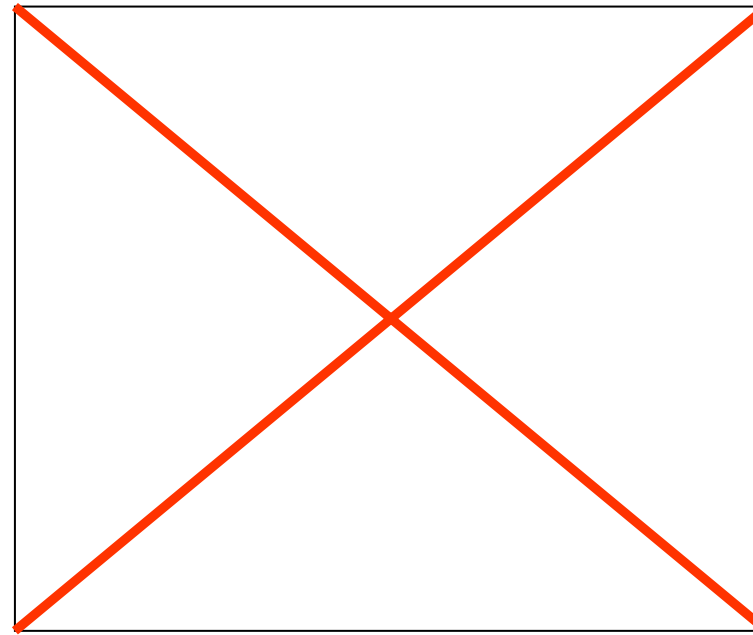
Placas calefactoras

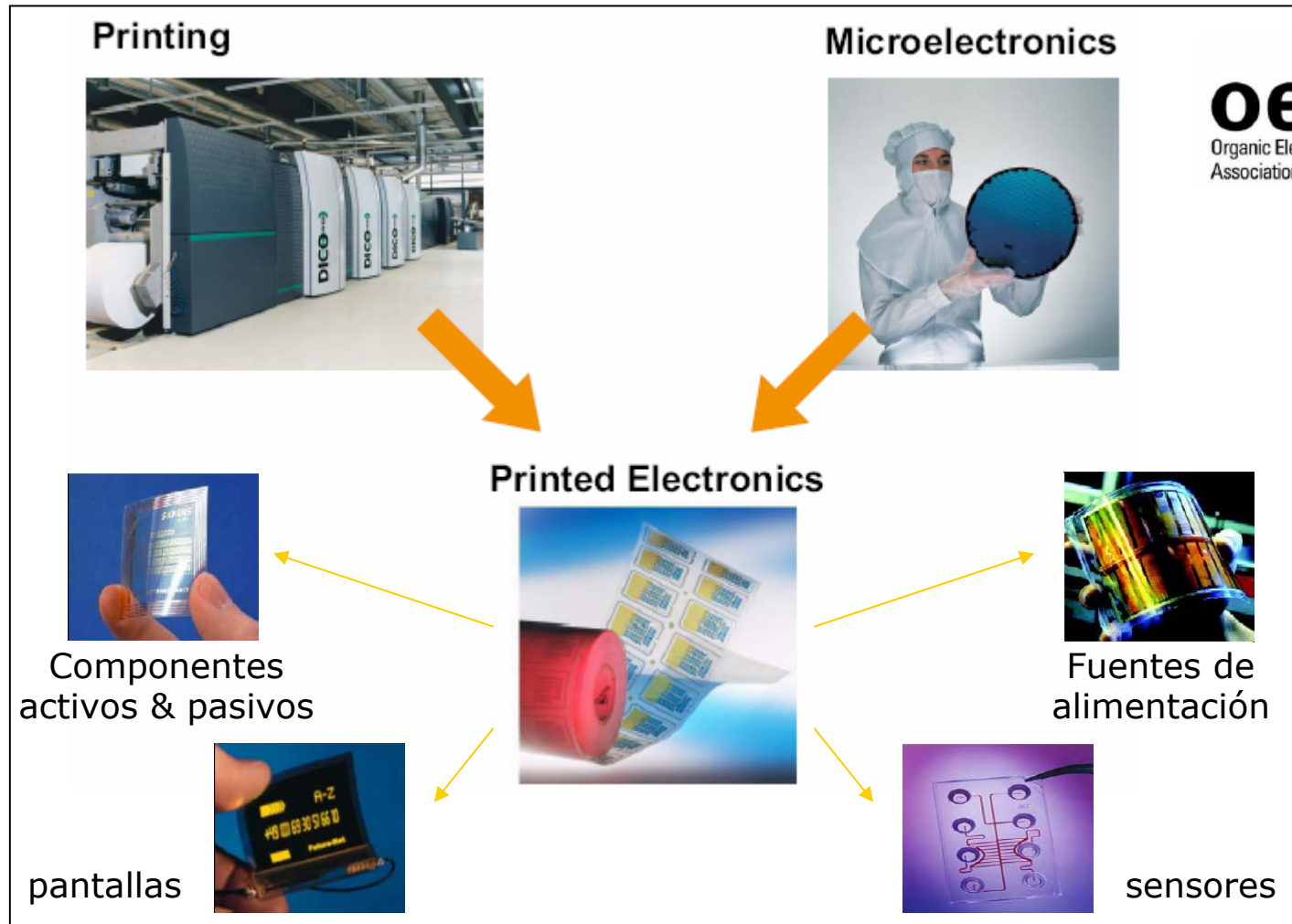


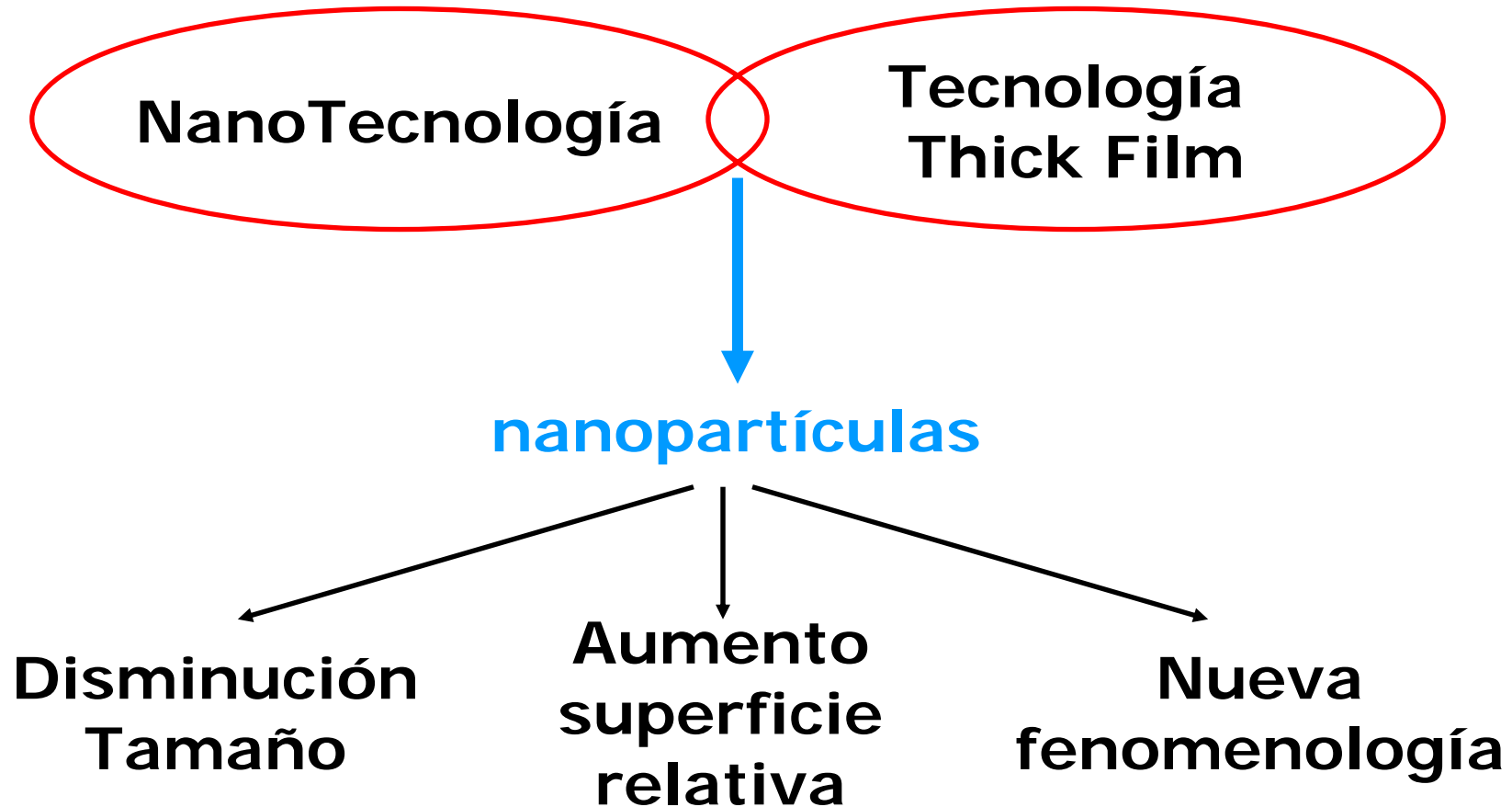
Sensores



Antenas RFID

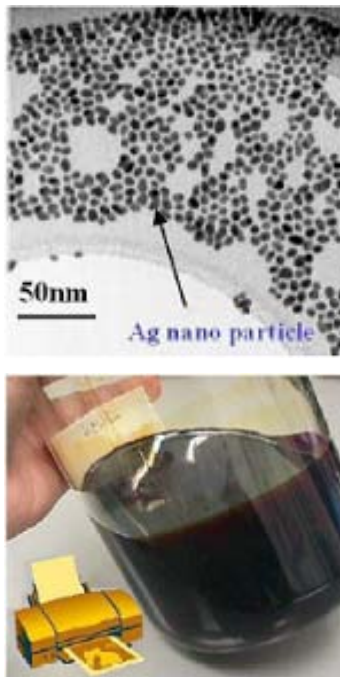






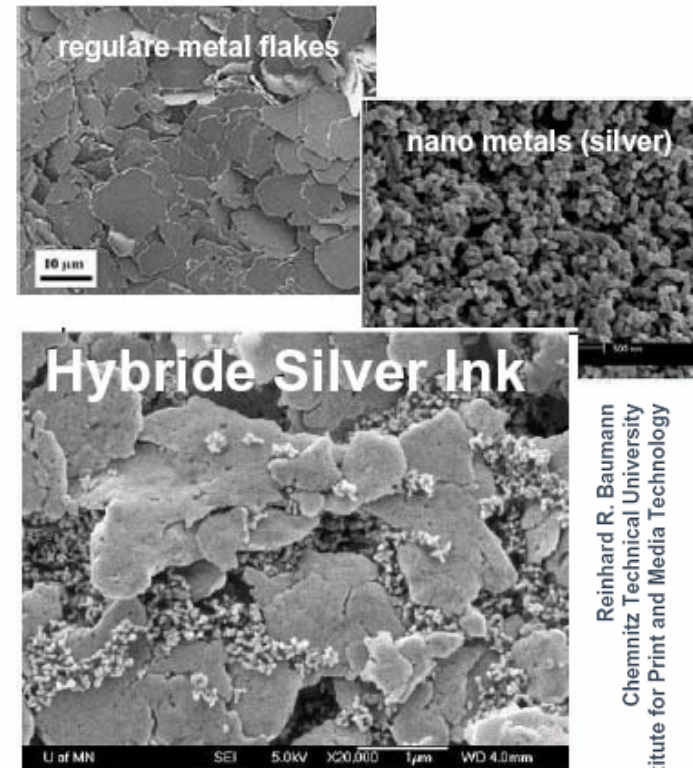
Disminución de tamaño

Ink-jet printing



Z. Radivojevic et al
©TIMA Editions/THERMINIC 2006

Percolación / homogeneidad



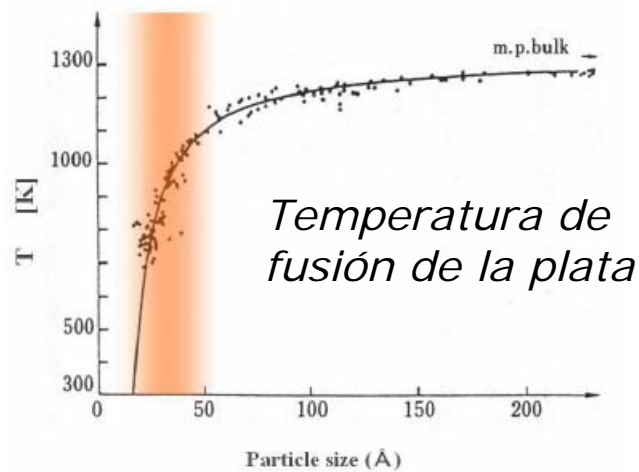
Reinhard R. Baumann
Chemnitz Technical University
Institute for Print and Media Technology

Aumento superficie relativa

- Aumento de sensibilidad en sensores
- Aumento de estabilidad mecánica / térmica

Nueva/modificada fenomenología

- **Térmica**



Ph. Buffat, J-P Borel, Phys. Rev., A13, 2287(1976)

- **Óptica**

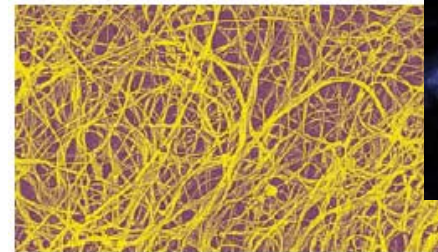


Fig. 1. Network of purified CNT ropes from prepared dispersion/ink. Source for graphics: Eikos Inc., Franklin, Mass.



- **Magnética**

GMR, TMR

Fluidos magnetorreológicos

- **Mecánica**

Aumento de dureza y resistencia



AVANCES TECNOLÓGICOS

- **Control** de fabricación y manipulación de nanopartículas
 - tamaño y distribución
 - reproducibilidad
 - control de superficie
 - estabilidad
- **Entendimiento** nueva fenomenología
- **Caracterización**
- **Escalabilidad** y reducción de **costes**



1.- Tecnología de capa gruesa

*Ramiro Álvarez Santos "Tecnología Microelectrónica.
3 - circuitos integrados híbridos". Ed. Ciencia 3*

2.- Printed electronics

*Organic Electronics Association (oe-a)
www.oe-a.org*

3.- Nanomateriales in Printed Electronics

*Opportunities in materials for printable electronics:
2007 & beyondD.
Nanomarkets (www.nanomarkets.net)*