



MEMS

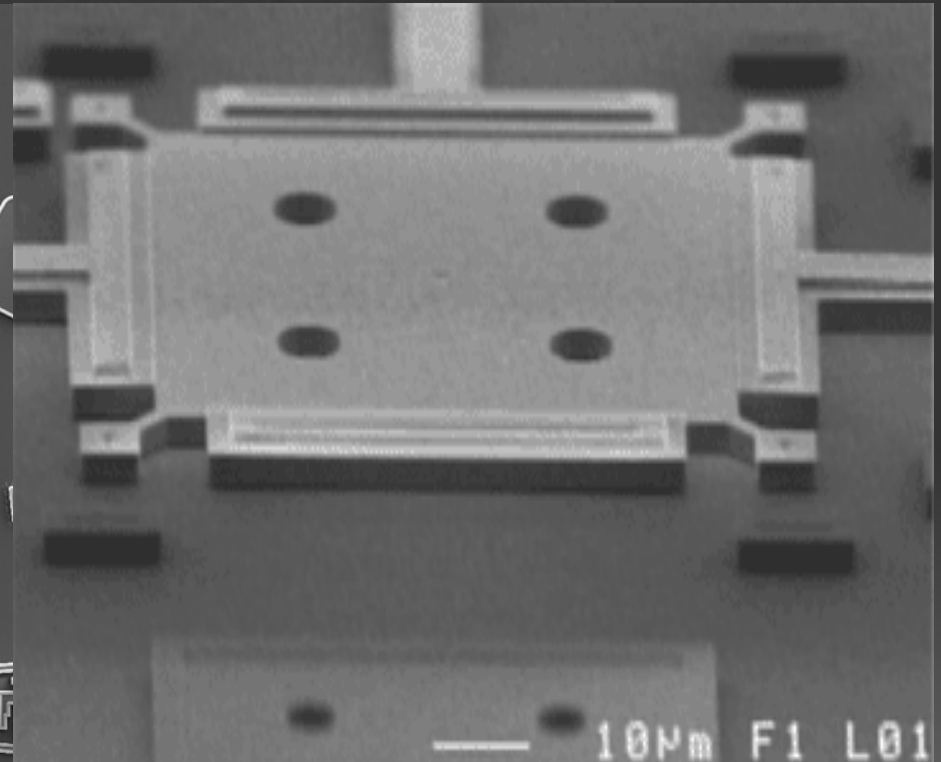
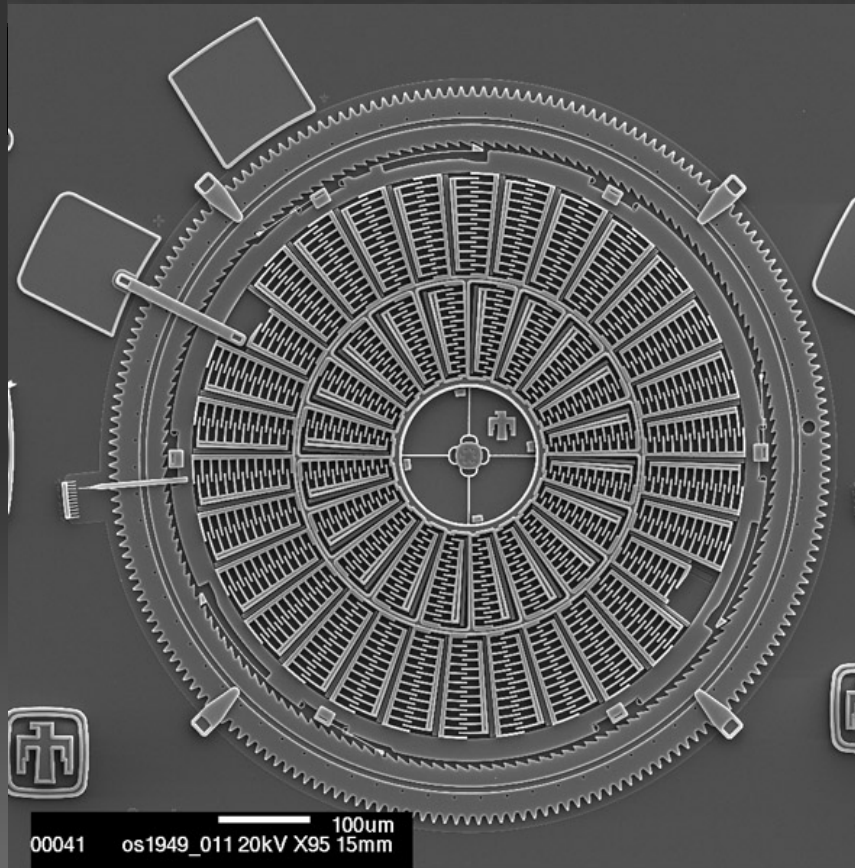
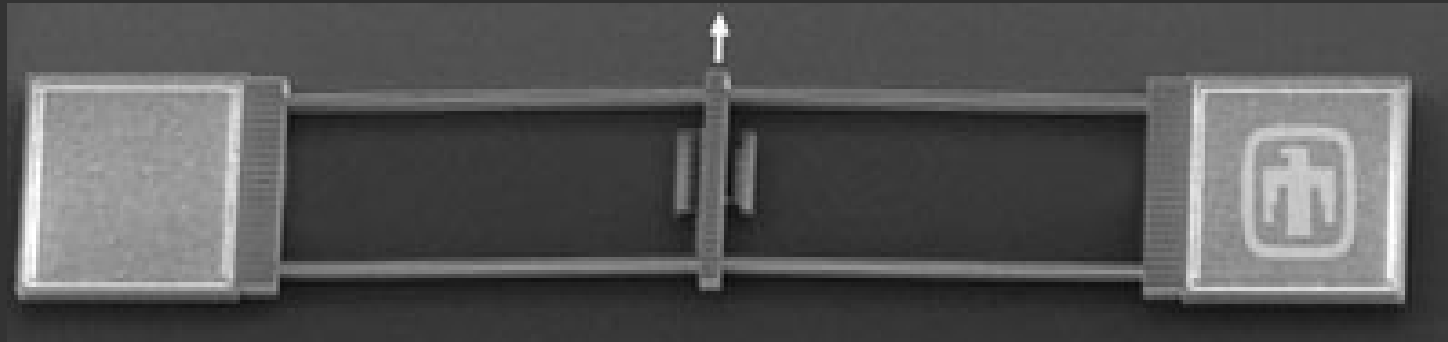
por Gonzalo Ávila Alterach

Significado

- MicroElectroMechanical Systems
- Sistemas Microelectromecánicos
- Tecnología de dispositivos manejados por electricidad
- Tamaño: $1\mu\text{m}$ a 1mm
- Relacionado con la NEMS (Nano...) y la nanotecnología

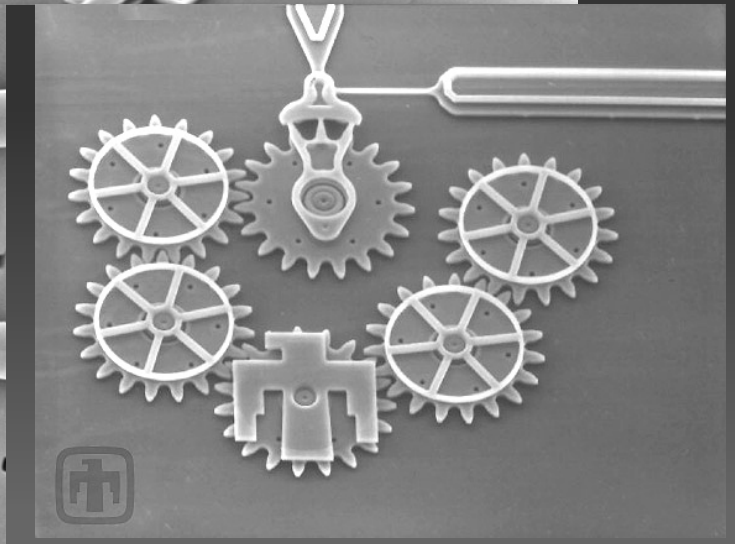
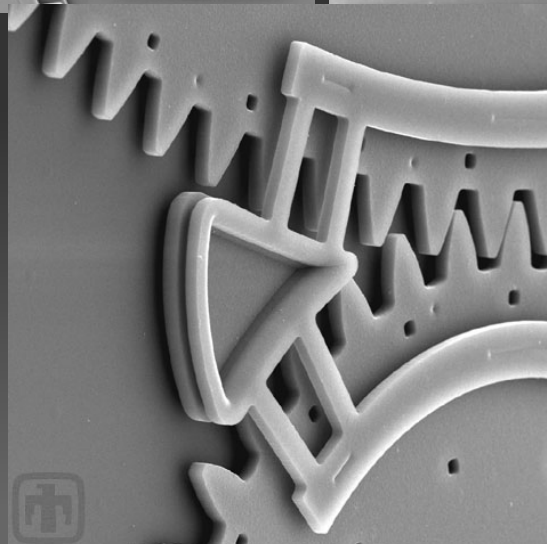
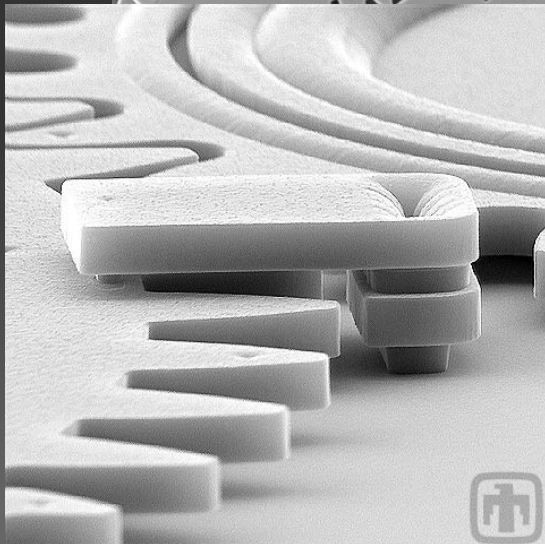
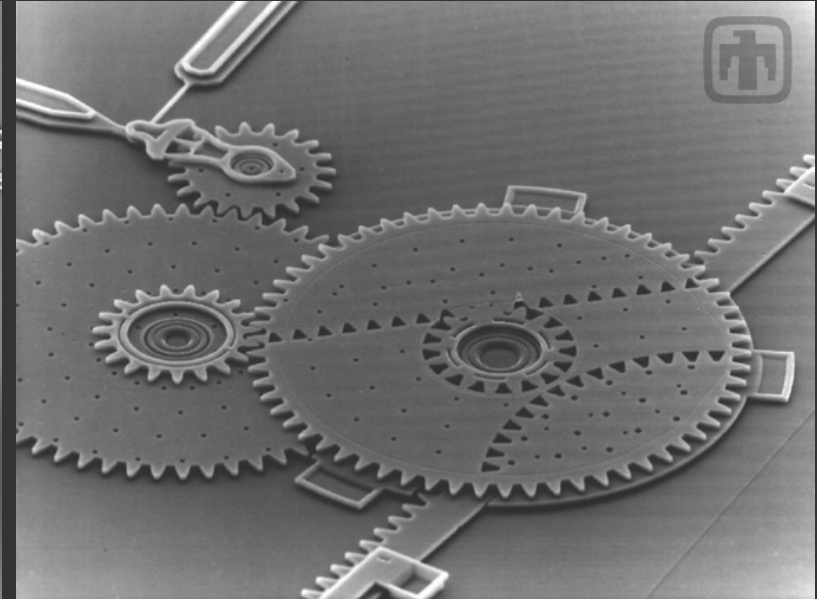
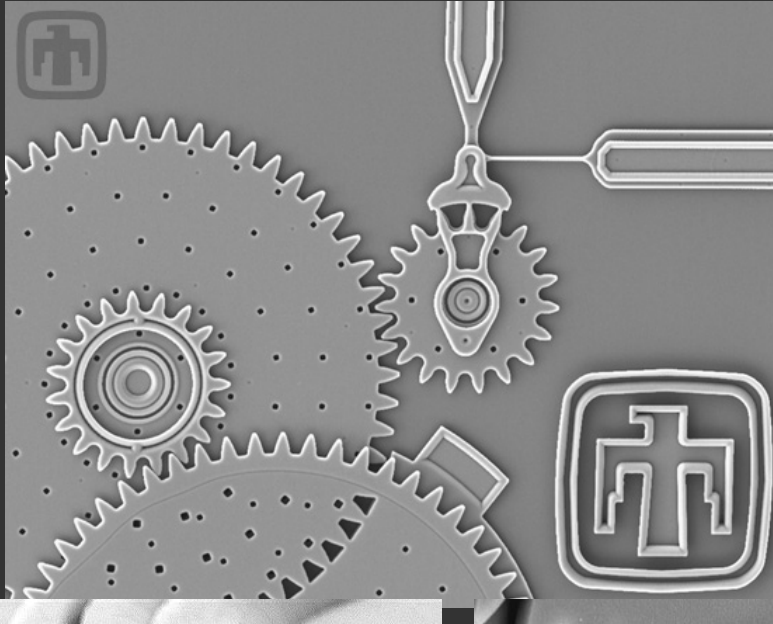
Composición

- Actuadores (electroestáticos, térmicos, etc.)



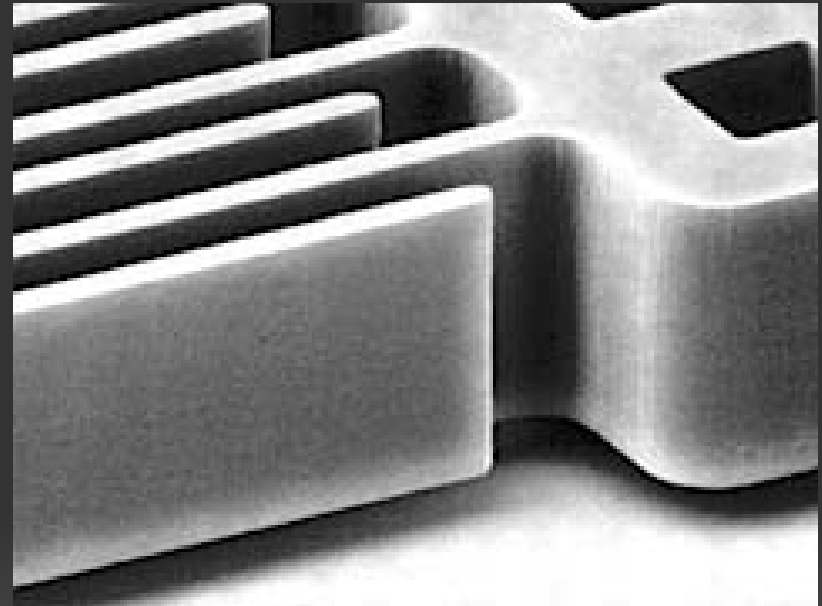
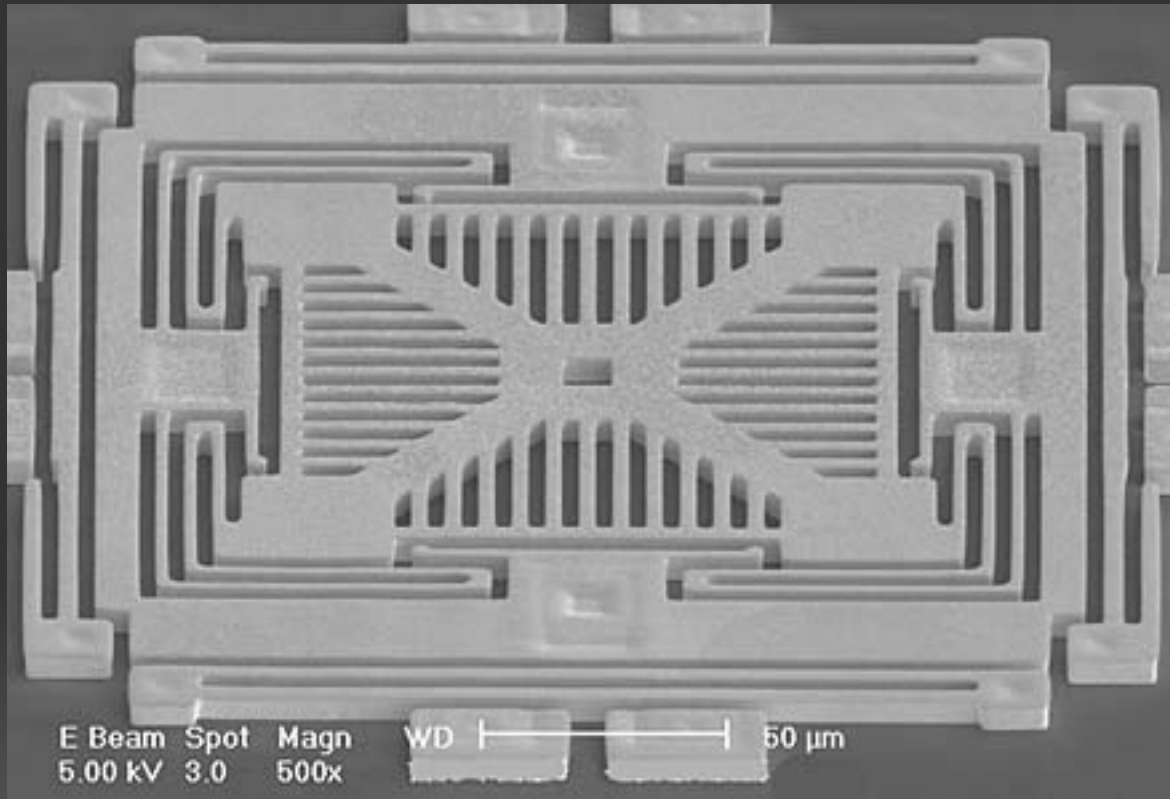
Composición

- Estructuras (engranajes, cremallera-piñón, clips de alineación, etc)



Composición

- Sensores (movimiento, proximidad, ópticos, temperatura, etc)



Materiales

- Efectos electrostáticos y térmicos predominan sobre inercia o masa térmica
- Creación con tecnologías similares a las de los circuitos integrados
- Materiales:
 - Silicio (bajo costo y alta calidad)
 - Polímeros
 - Metales

Distintos métodos de manufactura:

- Micromaquinado en volumen
- Micromaquinado superficial
- Micromaquinado HAR

Aplicaciones

- Impresoras de inyección de tinta
- Acelerómetros
 - Seguridad automotriz
 - Electrónica de consumo
 - Cabezales de discos rígidos
- Sensores de presión, temperatura, humedad
- Pantallas
- BioMEMS
- Obturadores en cámaras

Aplicaciones en un futuro

Biotecnología:

- Micro robot que circule en las venas de un paciente
 - Análisis de sangre
 - Inyección de medicamentos
 - Alerta en caso de problemas

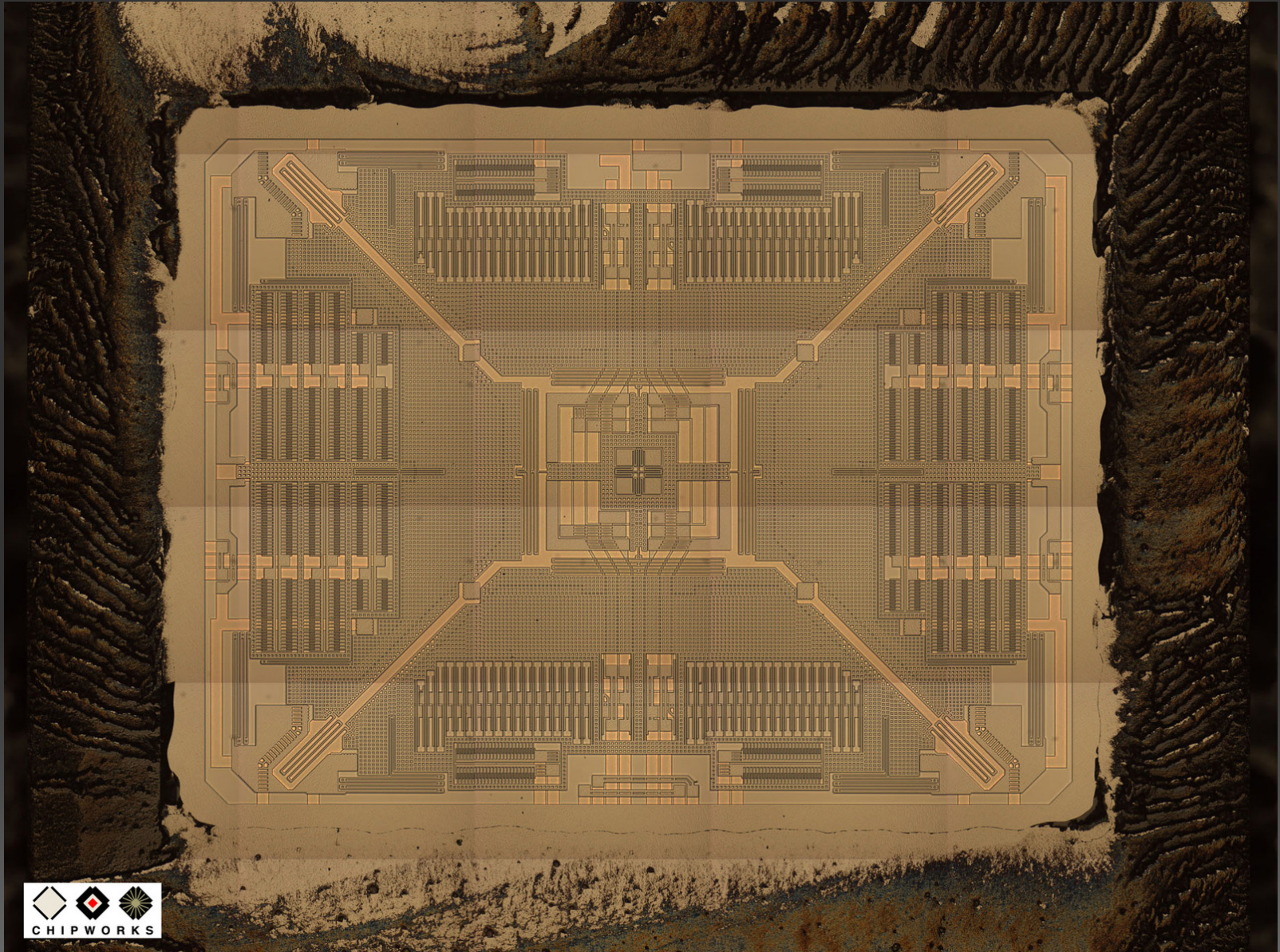
Comunicaciones:

- Antenas, Inductores y Capacitores MEMS
 - Mejor rendimiento, menos superficie
 - RF MEMS (filtros, switches, resonadores)

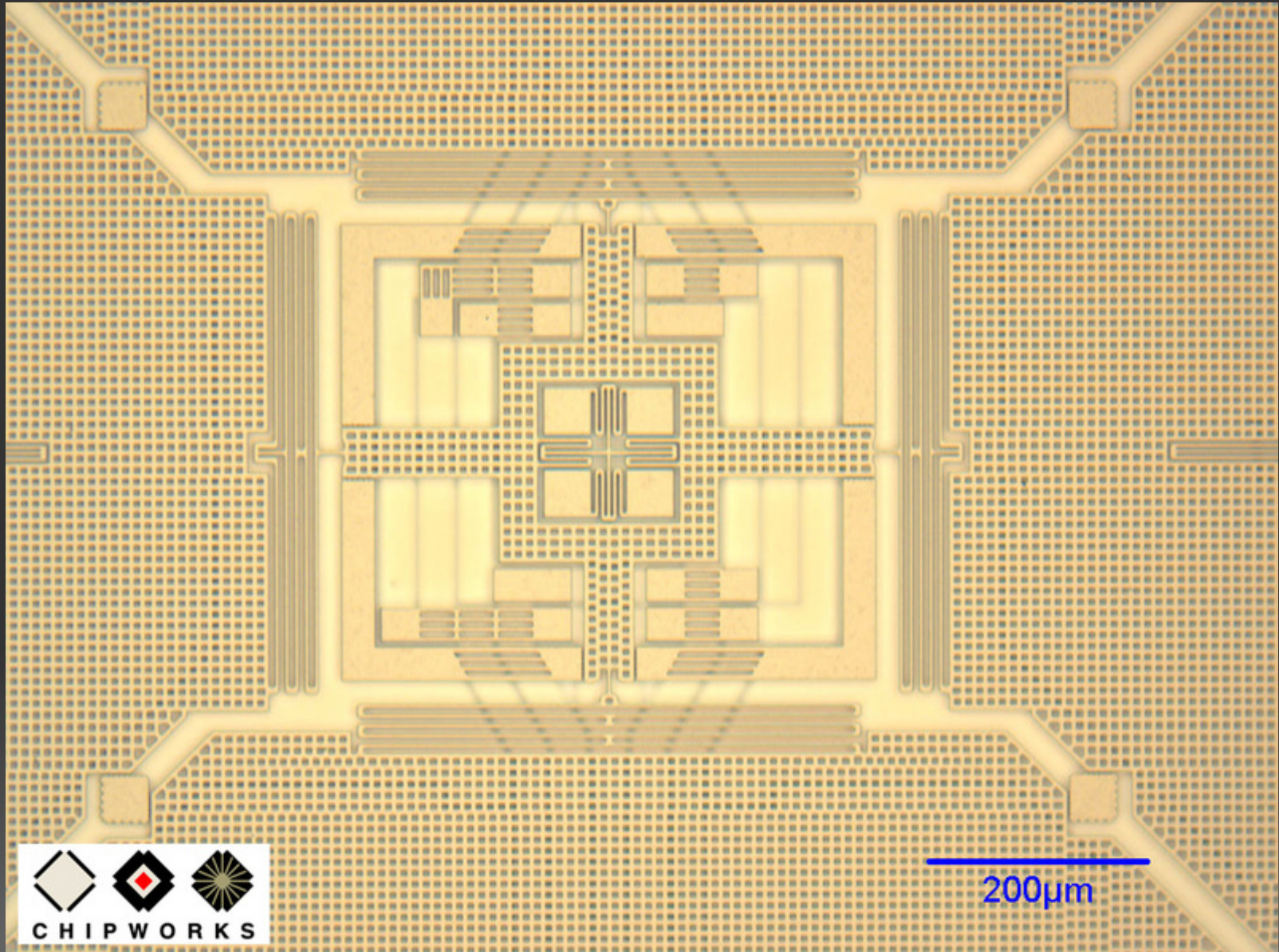
Problemas

- Pocas opciones para hacer prototipos
 - Alto costo de creación de fábricas
- Empaquetado
 - Contacto con el ambiente
- Necesidad de conocimientos elevados
 - El diseñador necesita saber de la fabricación

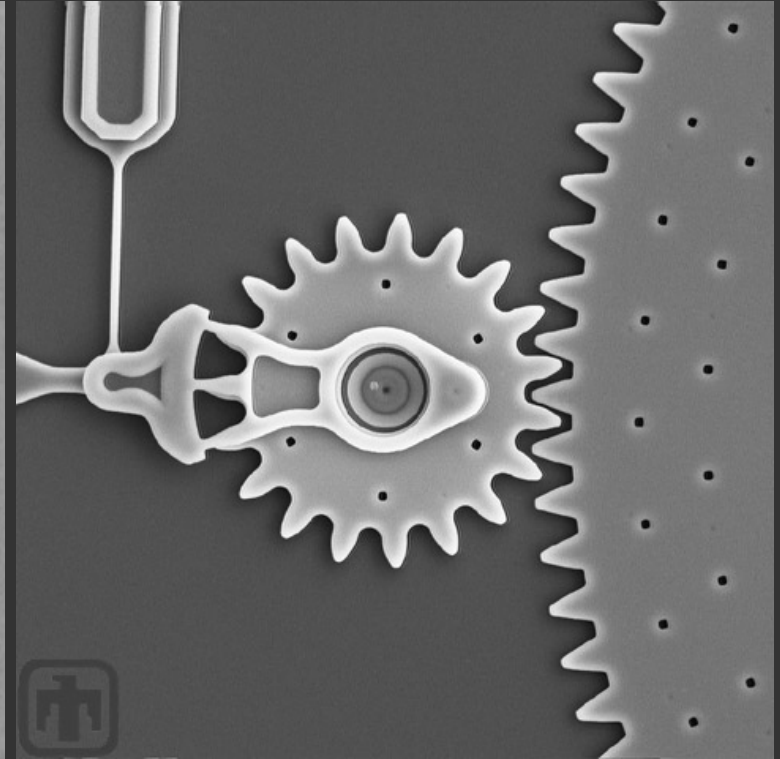
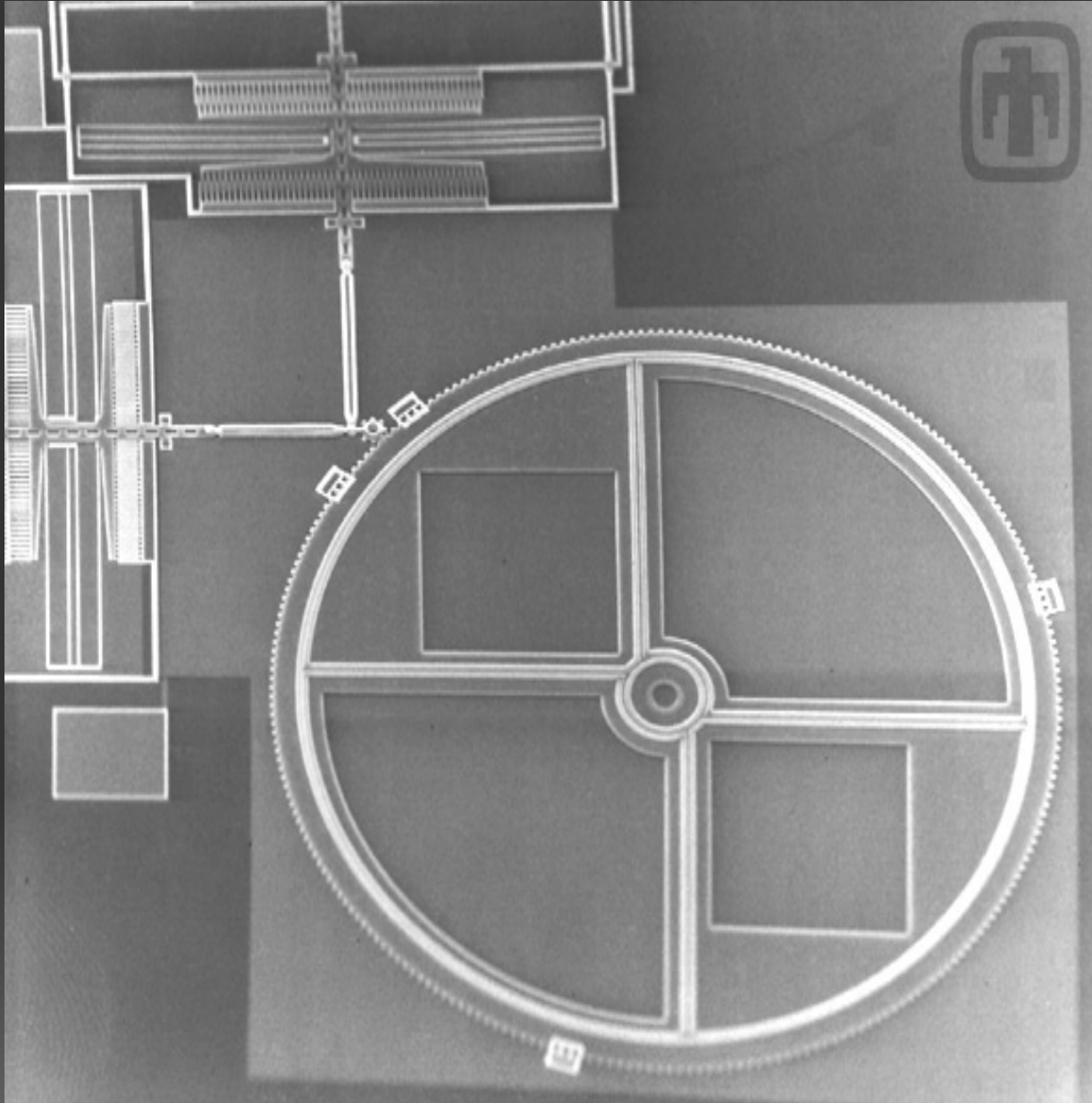
Ejemplos - Giroscopio en iPhone 4



Ejemplos - Giroscopio en iPhone 4



Ejemplos - Obturador



¿Alguna pregunta?