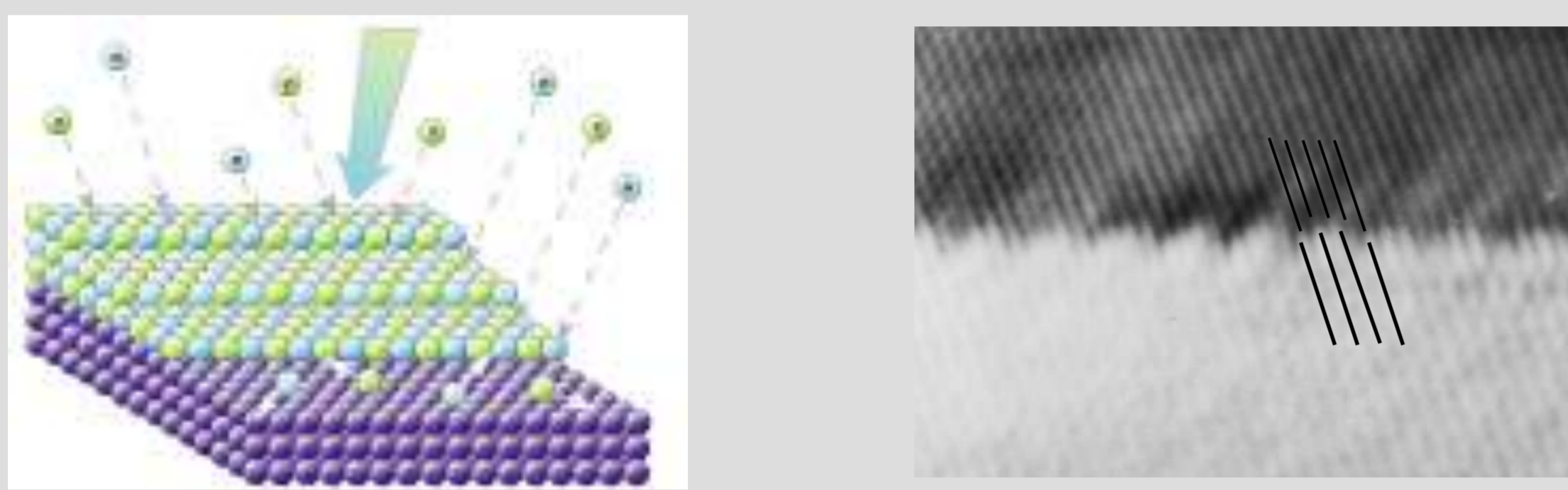


Epitaxia por haces moleculares de heteroestructuras metálicas

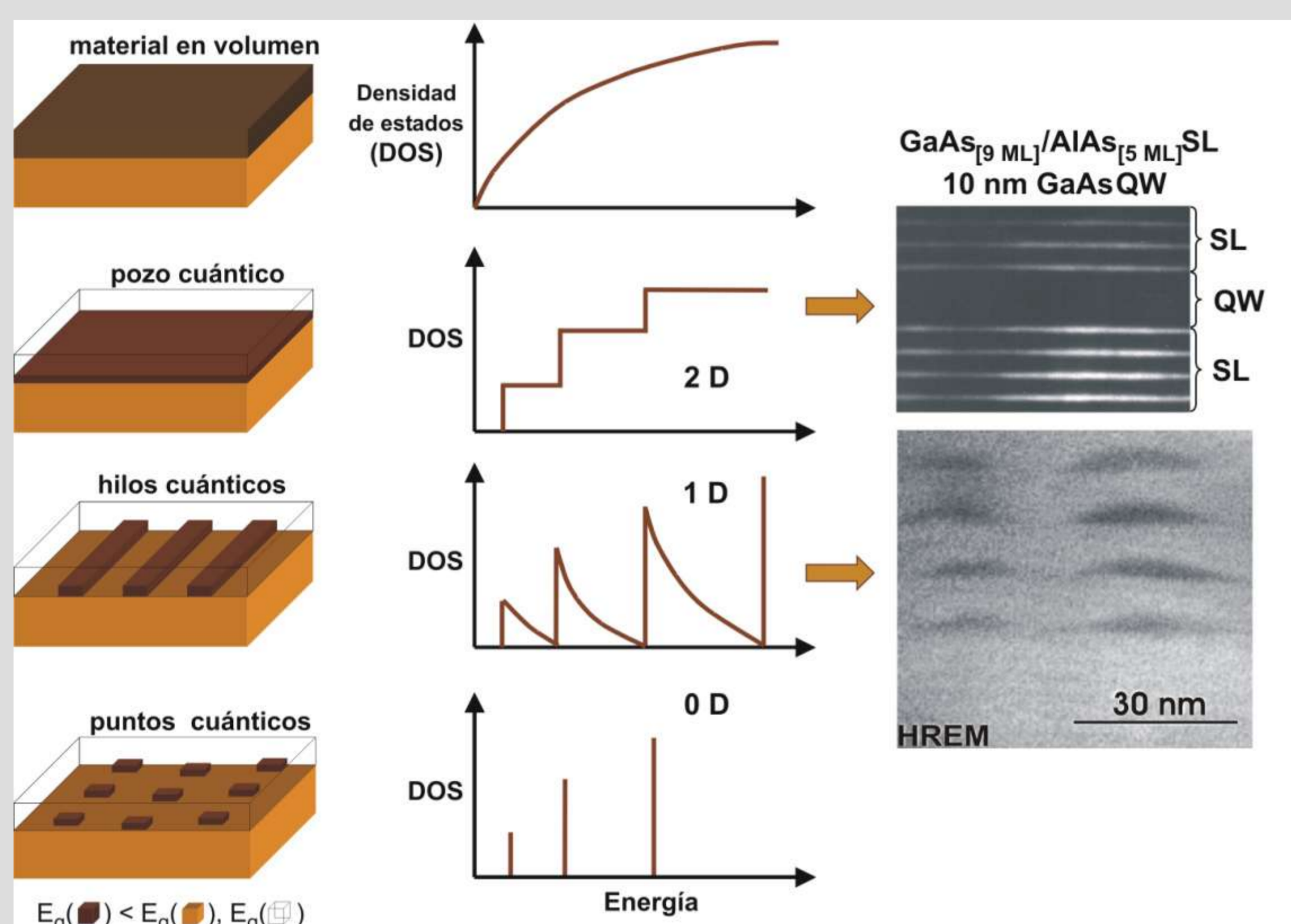
Técnica de síntesis de láminas delgadas en UHV a partir haces atómicos o moleculares de sus componentes elementales en fase vapor, que reaccionan o condensan sobre un sustrato monocristalino

- Se obtienen muestras de muy alta pureza y calidad cristalina ("epitaxiales") y estructural.



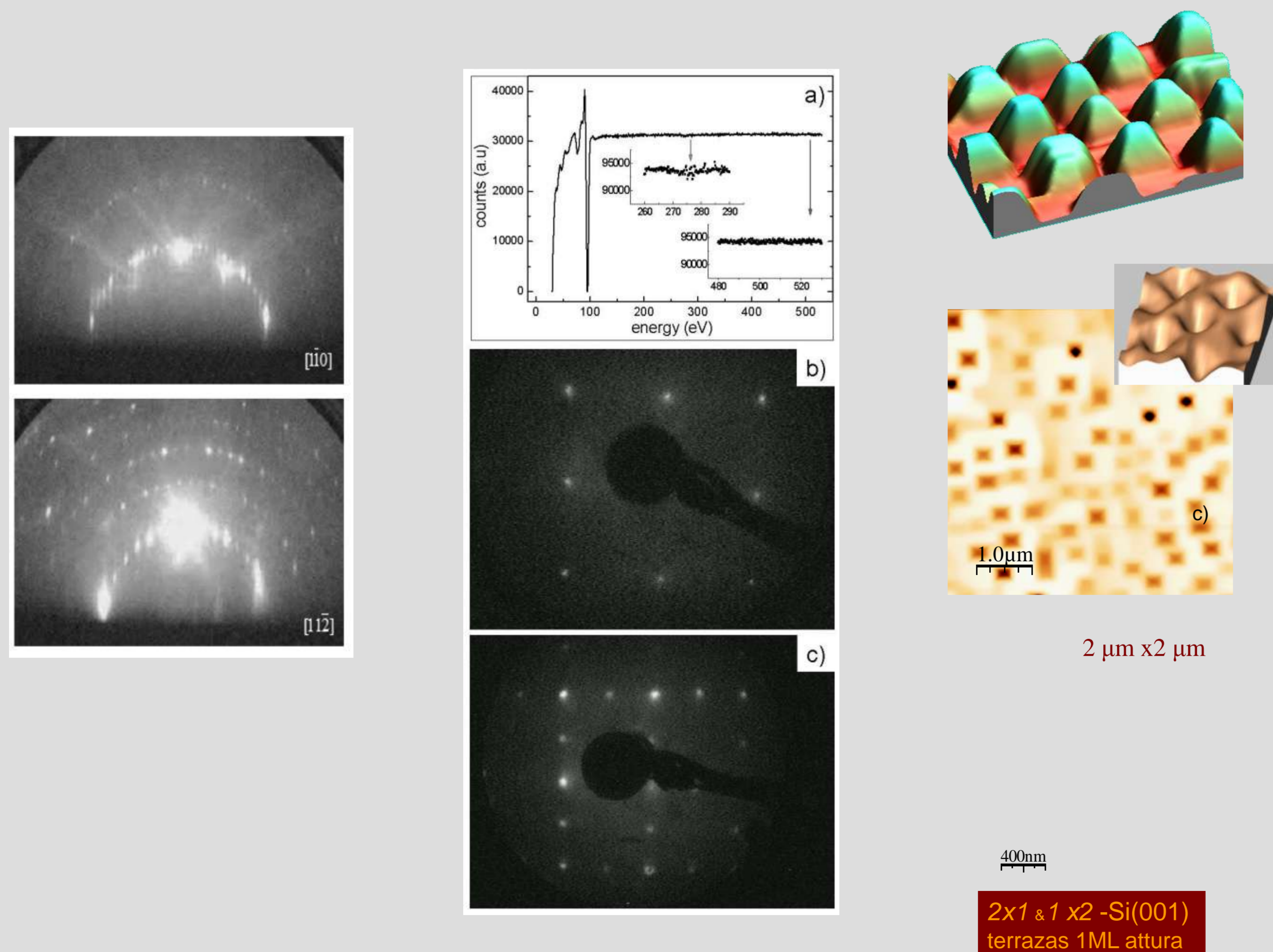
⇒ sistemas *modelo* o materiales con requerimientos muy exigentes

- Permite un control del crecimiento con precisión de una capa atómica o molecular.



⇒ heteroestructuras *artificiales* con diseños y propiedades *a medida*

- Es compatible con algunas técnicas de análisis que proporcionan información in-situ y en tiempo real sobre la muestra o sobre el proceso de crecimiento.

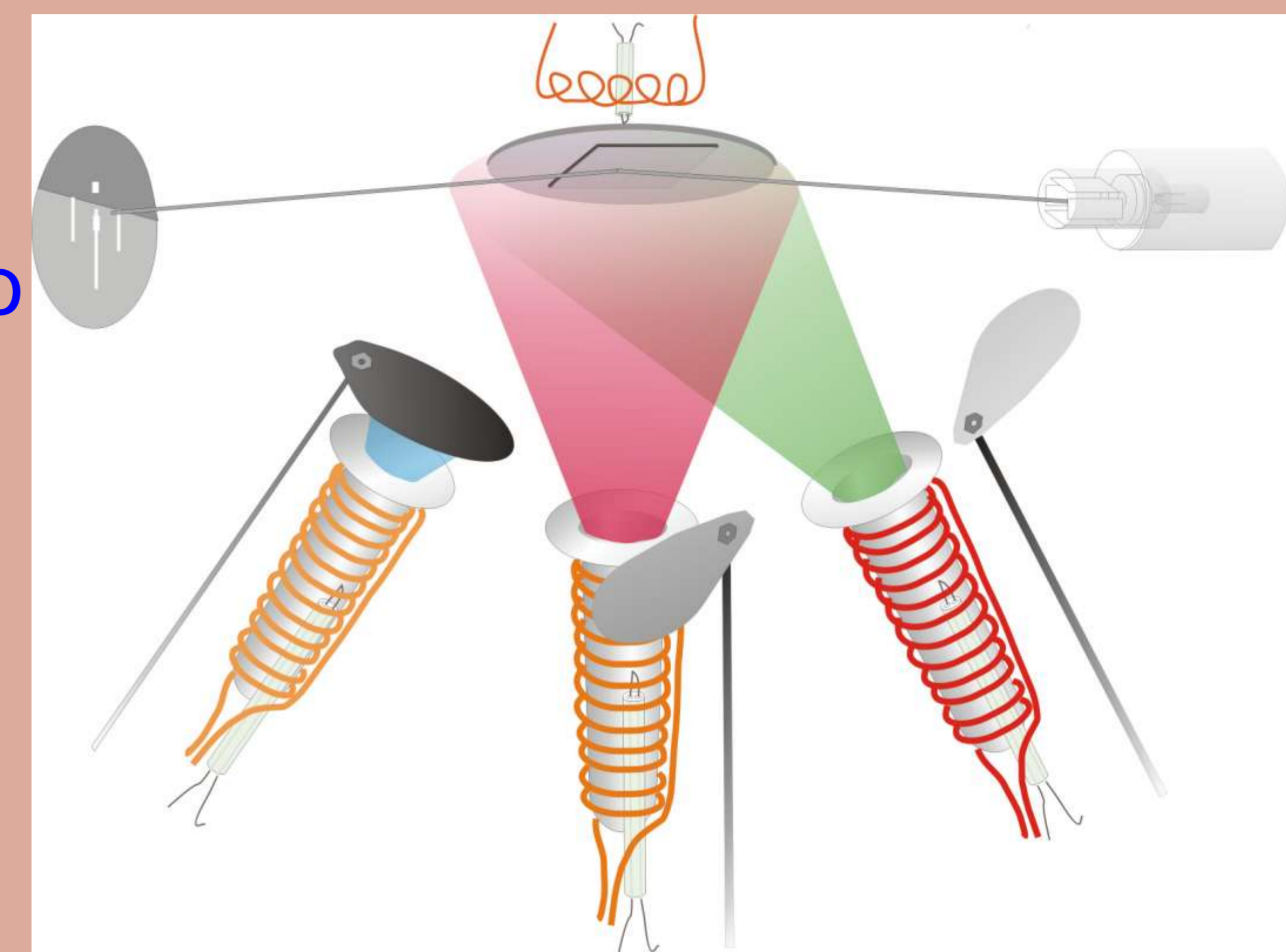


⇒ conocer los mecanismos de crecimiento del proceso

MBE

"molecular beam epitaxy"

J. R. Arthur y A. Y. Cho, Bell Labs, ~1970



NUESTRO LABORATORIO

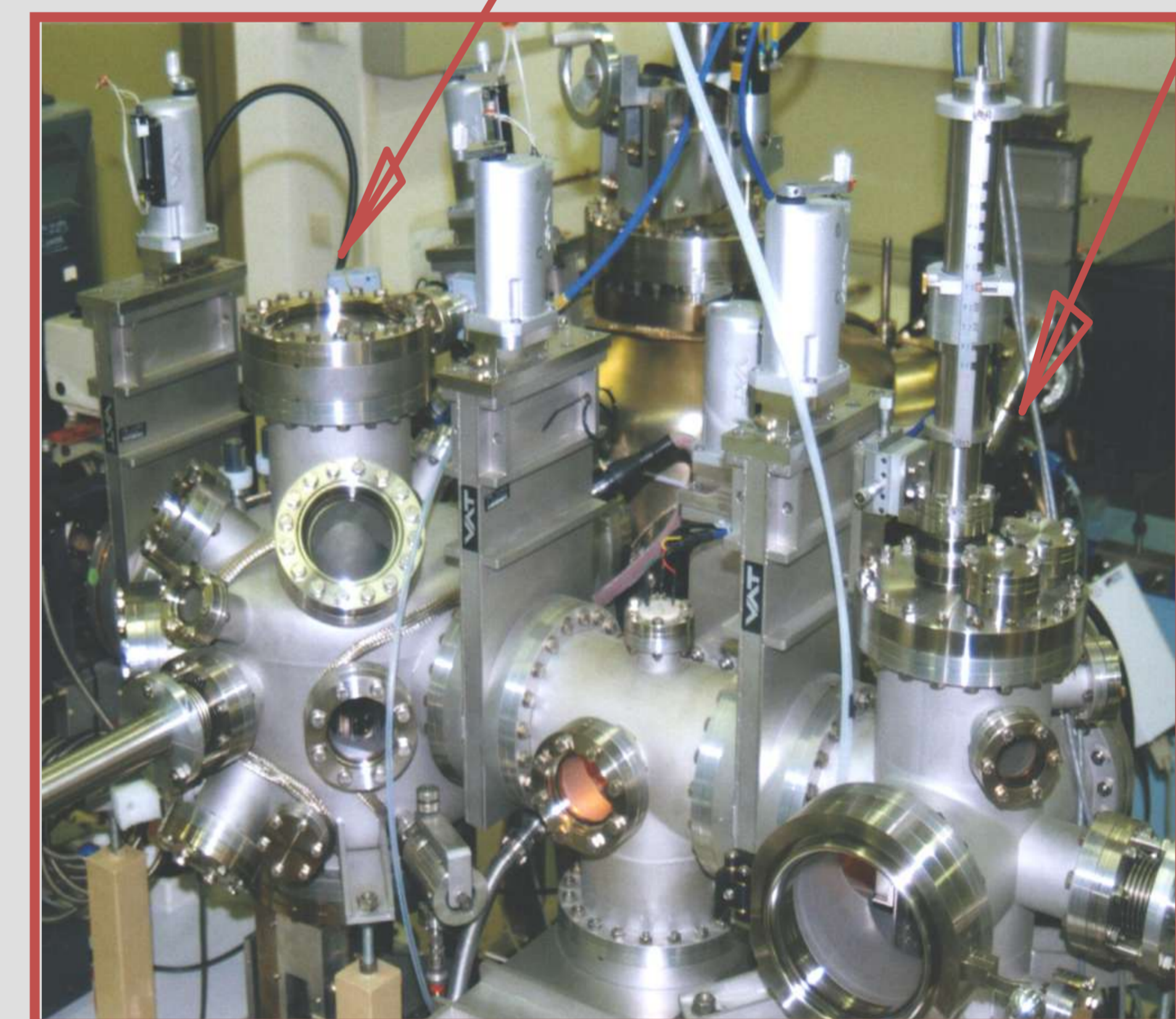


3 CÁMARAS CONECTADAS EN UHV:

cámara de crecimiento

cámara intermedia/análisis

cámara de introducción



- QMS (*quadrupole mass spectroscopy*) para diagnosis de vacío y control de procesos
- RHEED: difracción de electrones rasantes
- EIES (*electron impact emission spectroscopy*) para medida y control de flujos de los haces moleculares
- software de control y adquisición de datos

áreas de aplicación

- Diseño de materiales
- Heteroestructuras de baja dimensionalidad
- Ingeniería de bandas
- Optoelectrónica
- Nanoelectrónica
- "Spintrónica"

disciplinas relacionadas

- Física de estado sólido
- Física de superficies
- Ciencia de materiales
- Ingeniería química
- Ingeniería electrónica
- Tecnología de vacío

dispositivos

- LEDs y láseres de semiconductores
- Transistores de alta movilidad
- dispositivos basados en efecto túnel
- efecto Hall cuántico
- magnetoresistencia gigante

hitos históricos

- El MBE fue una técnica esencial en el trabajo de varios ganadores del premio Nobel de Física:
 - Leo Esaki, 1973
 - Klaus von Klitzing, 1985
 - Herbert Kroemer y Zhores Alferov, 2000
 - Albert Fert y Peter Grünberg, 2007