



Comunidad: Laboratorios Compartidos

Objetivos:

- Promover el desarrollo de Laboratorios de investigación especializados compartidos vía Internet2.
- Promover la creación de redes de investigación nacional e internacional sobre temas multidisciplinares, compartiendo infraestructura tecnológica y humana usando Internet2
- Promover el entrenamiento de usuarios especializados mediante cursos virtuales en la capacitación de equipo de laboratorio altamente sofisticado proporcionando un conocimiento práctico a distancia en un ambiente de investigación altamente especializado

Actividades

- **Días virtuales de la comunidad**
 - 15 de Noviembre, día virtual sobre manipulación remota de microscopios de transmisión
- **Promover escuelas y cursos virtuales:**
 - Escuela Anual de Microscopía (IFUNAM-Mayo2007)
- **Promover proyectos de Investigación y docencia CUDI**
- **Diseño y construcción de una pagina web en donde se encuentre actualizada la información de los laboratorios nacionales e internacionales interesados en colaboración virtual.**

Ventajas

- El avance en la adquisición y las tecnologías desarrolladas ha permitido aplicarlas en procesos complejos como el control de equipos sofisticados de laboratorio.
- El control Web permite manipular equipo especializado vía remota, facilitando la colaboración en tiempo real.
- EL acceso vía Internet de equipo de laboratorio incrementa las capacitación técnica de los usuarios proporcionando un conocimiento practico a distancia
- Las interfases web permiten:
 - Adquisición de datos
 - Soporte técnico interactivo
 - Despliegue y análisis de resultados
 - Colaboración con usuarios de otras instituciones
 - Entrenamiento especializado de usuarios en un ambiente de investigación altamente especializado.



Día Virtual

Comunidad

Laboratorios Compartidos

**Miércoles 15 de Noviembre
Auditorio Alejandra Jaidar, IFUNAM
Coordinadora: Dra. Patricia Santiago Jacinto**

10:00 a 11:00 hrs

**Dra. Patricia Santiago (IFUNAM)
Ing. Centel Alvarado (JEOL-México)
"Manipulación Remota de un Microscopio Electrónico de
Transmisión JEM 2010 FasTem"**

11:00 a 12:00 hrs.

**Dr. Vicente Garibay
(Laboratorio de Microscopía de Ultra Alta resolución-IMP)
"Manipulación Remota de un Microscopio de
Fuerza Atómica y STM"**

12:00 a 12:30 hrs.

**Dr. Samuel Cruz y Dr. Ángel Trigos
(Tecnología de Información- Universidad Veracruzana)
"Servicios Tecnológicos y Científicos para el
Sector Académico y Empresarial"**

12:30 a 13:00 hrs.

**Dr. Virgilio González (UANL)
Aplicaciones de 1 - 2 en los nuevos laboratorios de investigación de la universidad**

Primer laboratorio en México que ha sido compartido vía Internet2 mediante una colaboración virtual

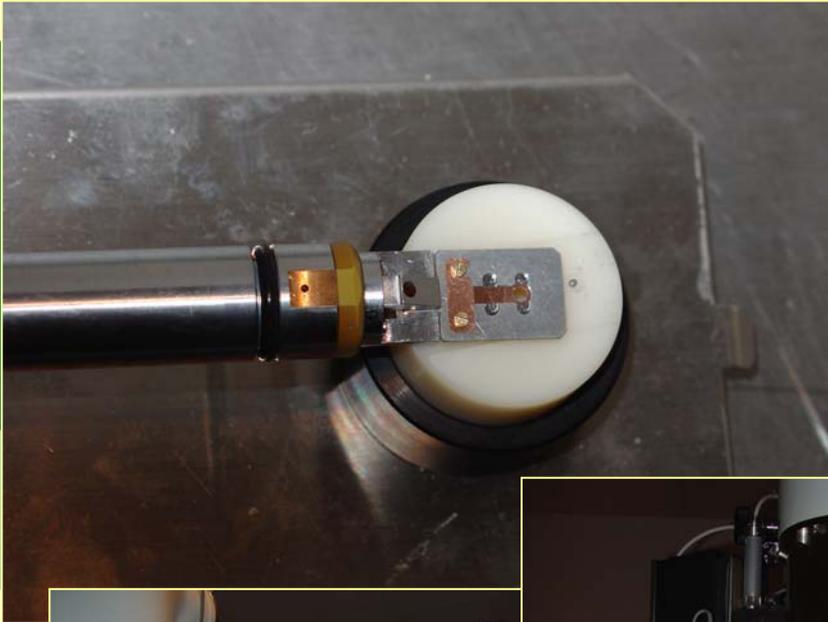




Primer laboratorio en México que ha sido compartido vía Internet2 mediante una colaboración virtual

Instituto de Física UNAM





MultiSync LCD 1910X
XtraView

The software interface displays a central micrograph of a material surface with a grid-like pattern. To the left is a histogram showing a distribution of pixel intensities. Below the histogram are various control panels including 'AutoFocus', 'AutoExposure', and 'AutoGain'. On the right side, there are several data readouts and control buttons. A table shows coordinates for X, Y, and Z axes. Below that, a status panel displays the following information:

MAG	X 100K
TEM	1 - 3
Accelerating Voltage	200.0 kV
Current Density	0.00 pA / cm ²
Specimen Position	X: 0.0003 Y: -0.0001 Z: 0.0
Specimen Tilt	X: 0.0 Y: 0.0
FOCUS	0 nm
DV:	2

GATE VALVE CONTROLLER 678 35000

Indicators: TEM OK, CAMERA OK, CAMERA VALVE OPEN, GATE VALVE OPEN, AUTO, OPEN

gatan CC



Diagrama del uso vía Internet2 de un Microscopio Electrónico de Transmisión

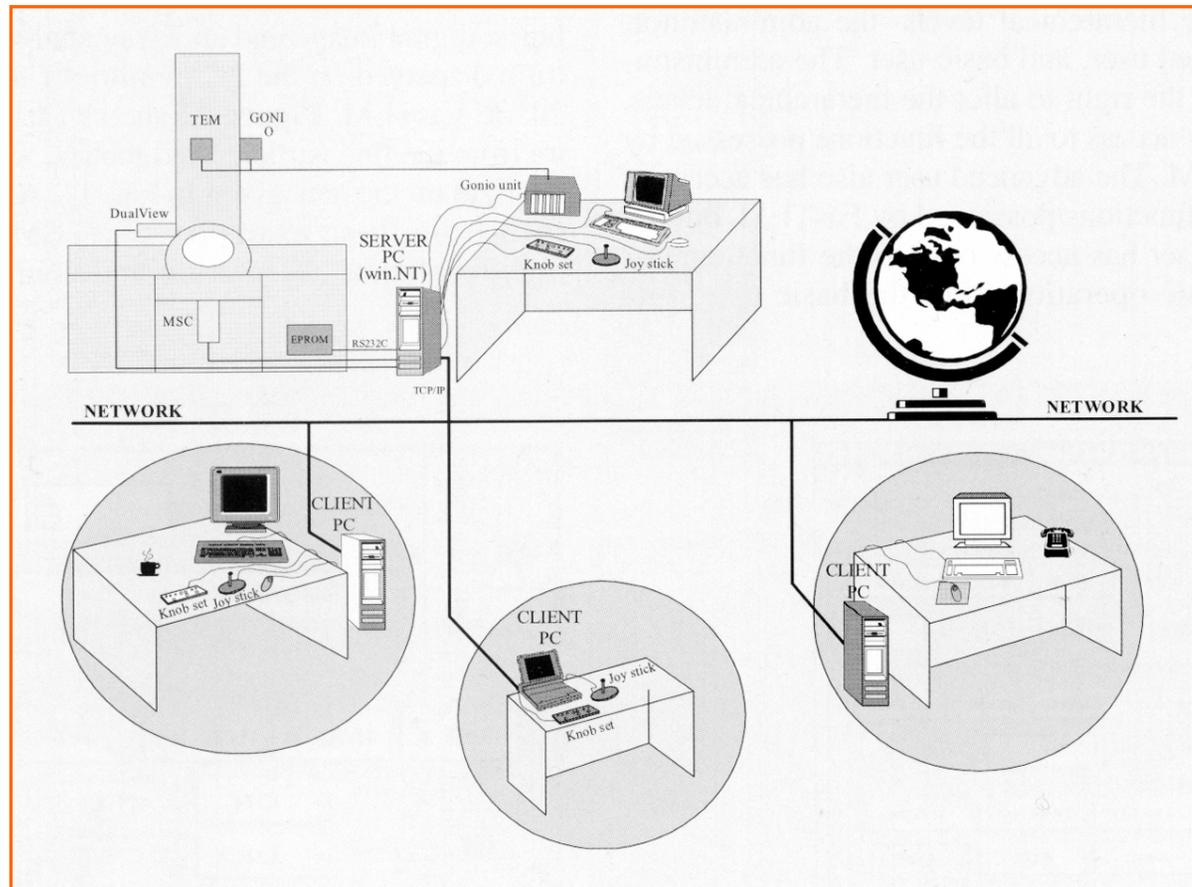
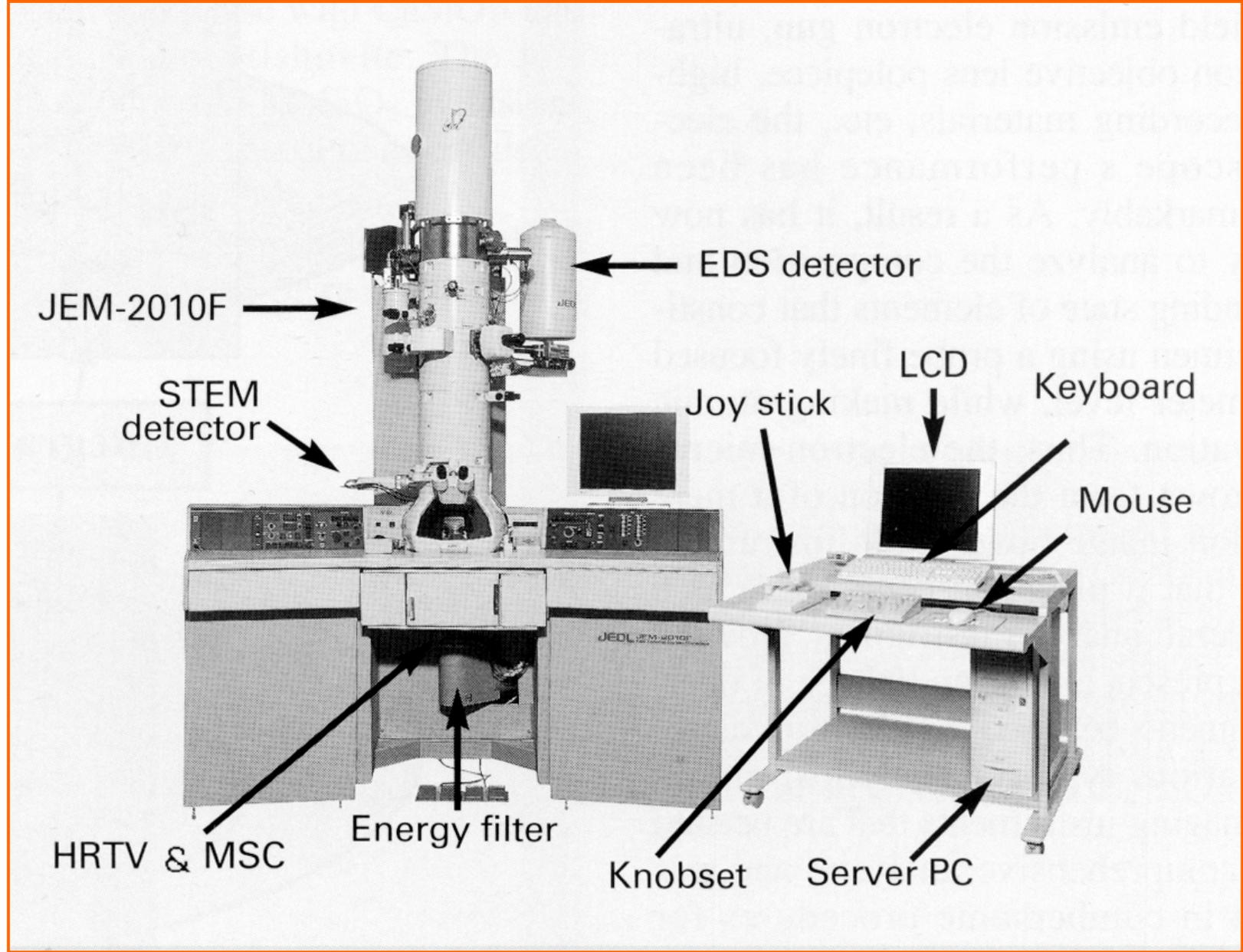
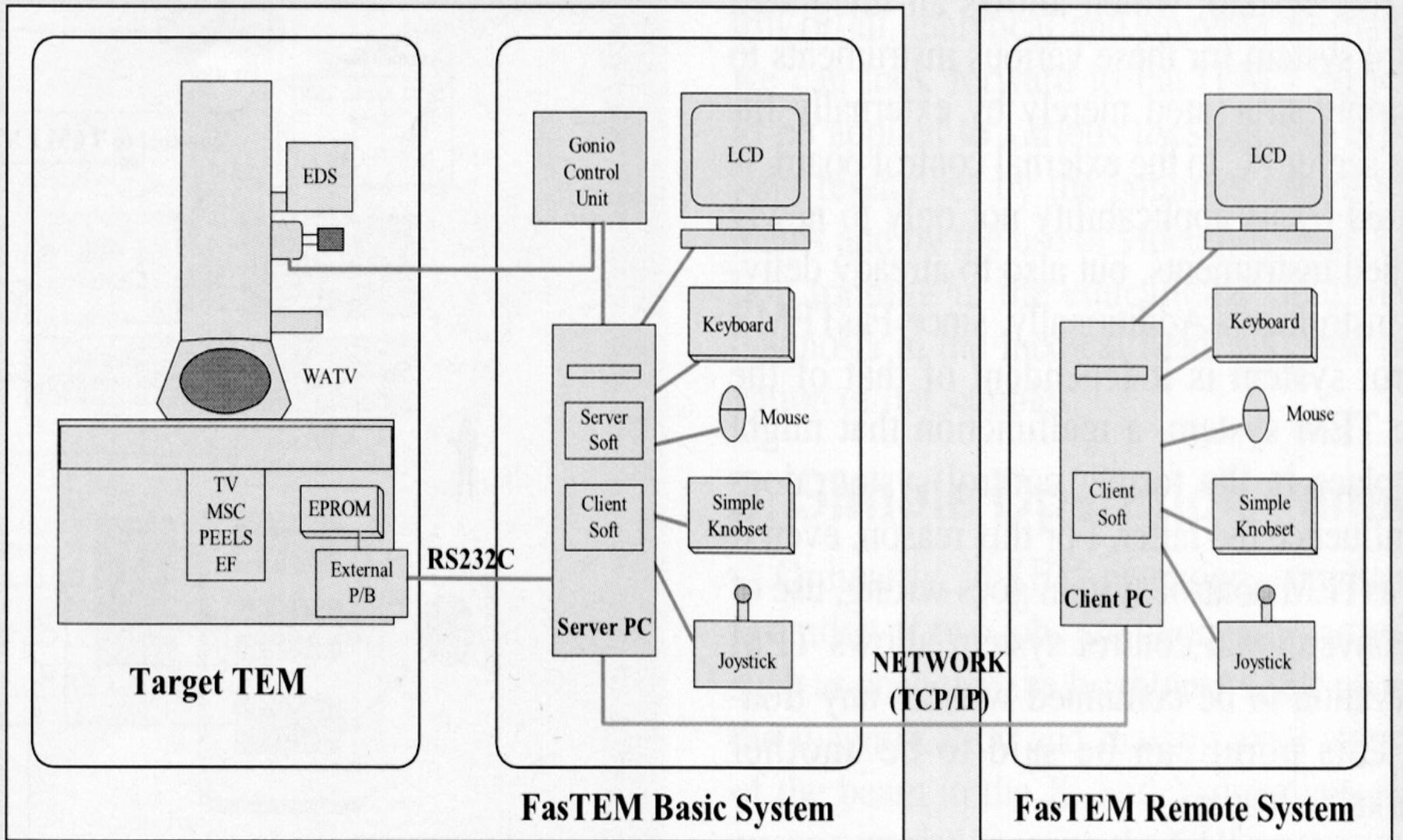


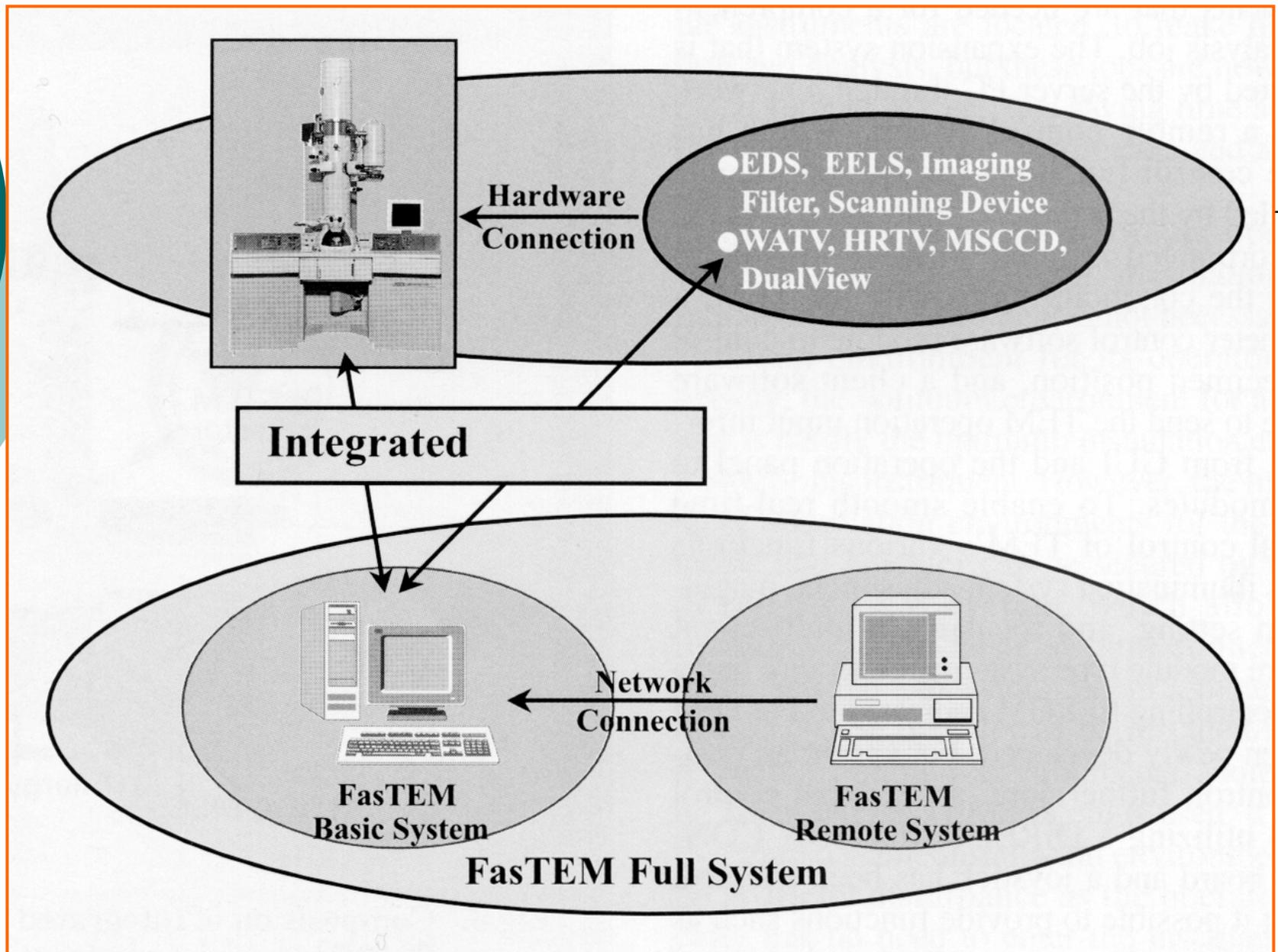
Diagrama del uso vía Internet de un microscopio electrónico de Transmisión



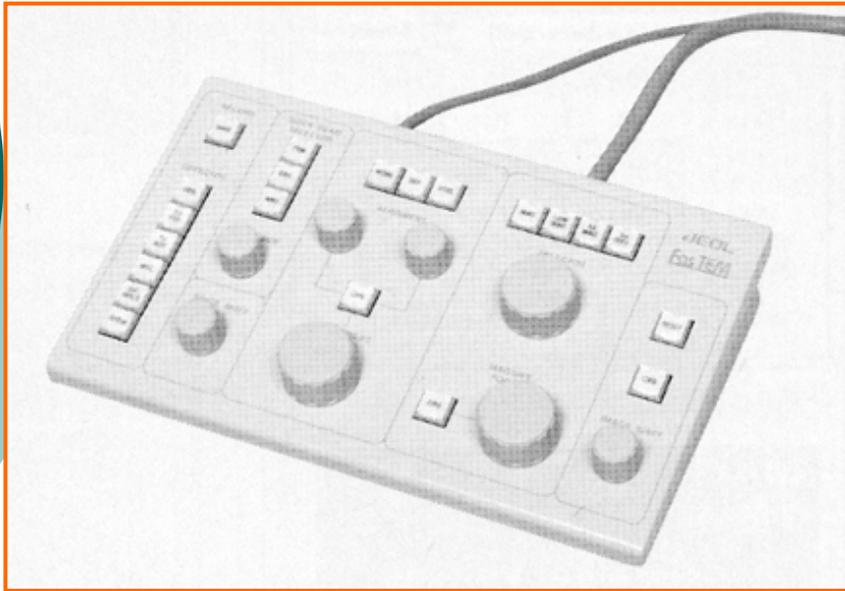
Sistema básico de un microscopio de alta resolución analítico JEM 2010-FasTem



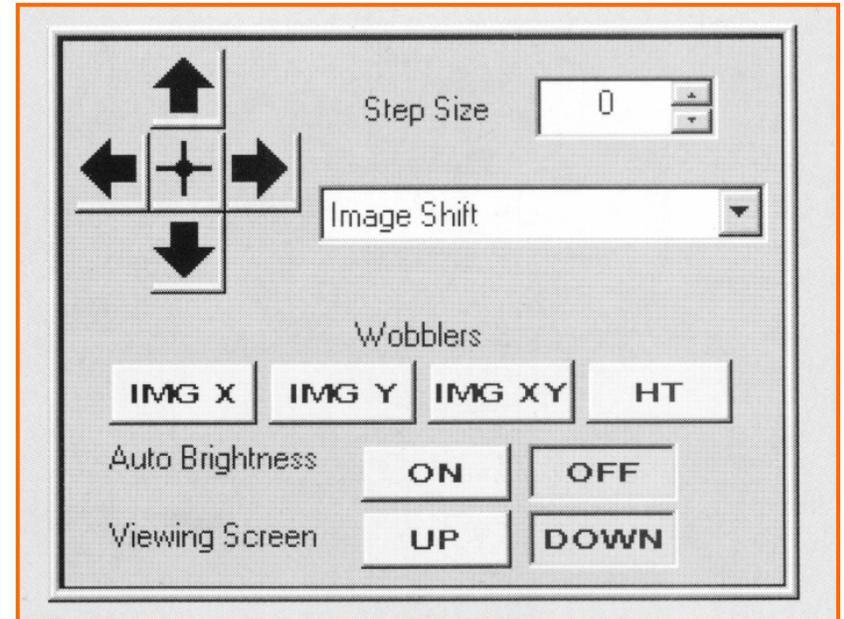
Conexión remota al sistema básico del microscopio electrónico



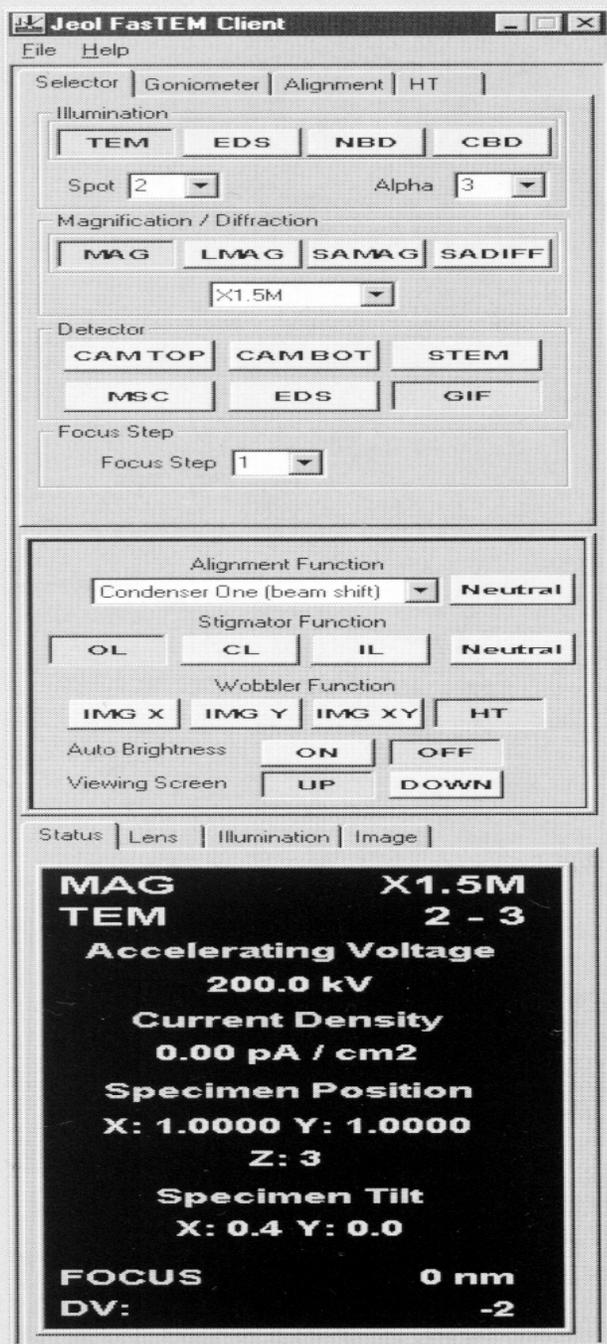
Conceptual diagram of instrument composition in integrated analysis environment equipped with the JEM-2010 FasTEM system



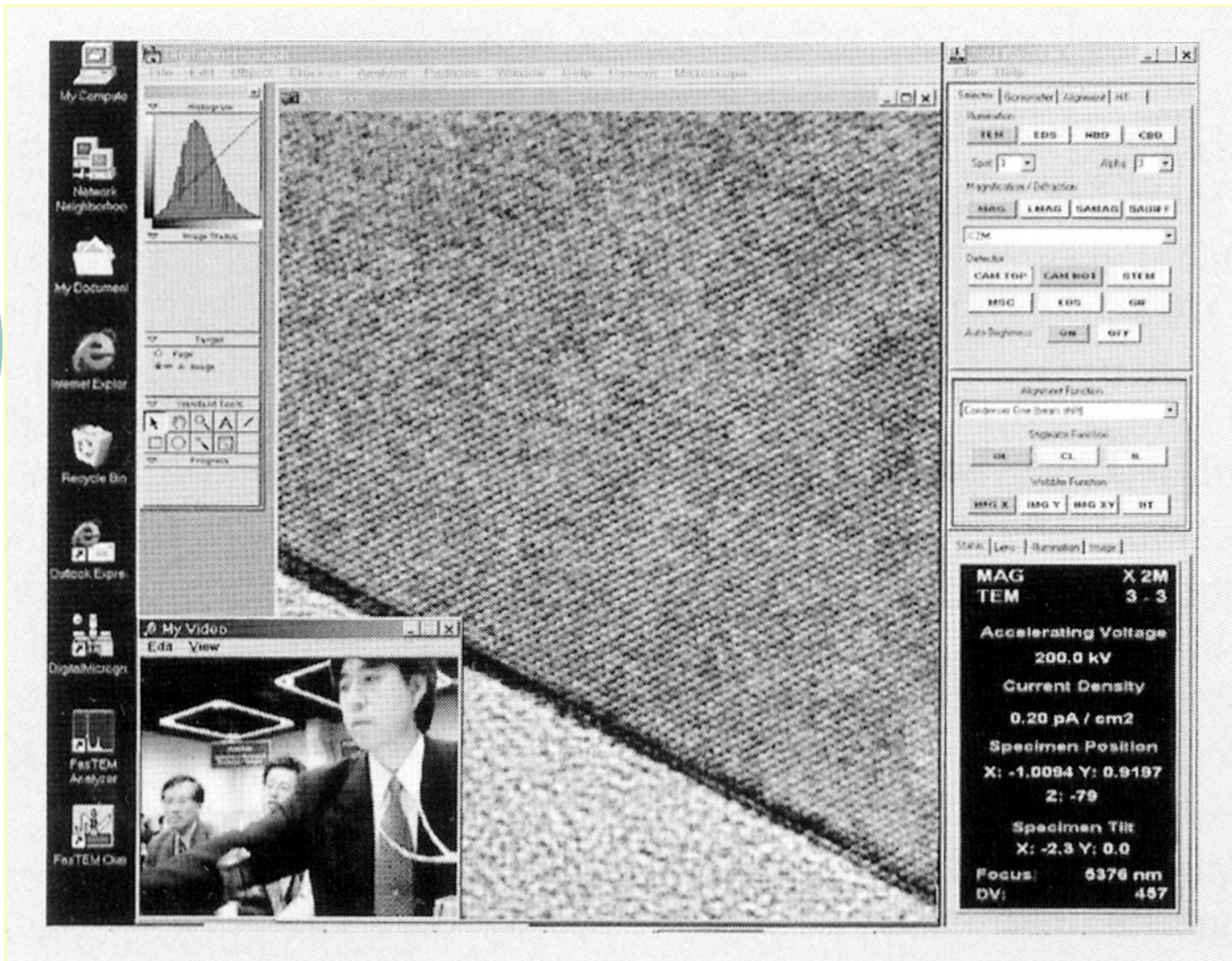
Simple operation panel for FasTEM



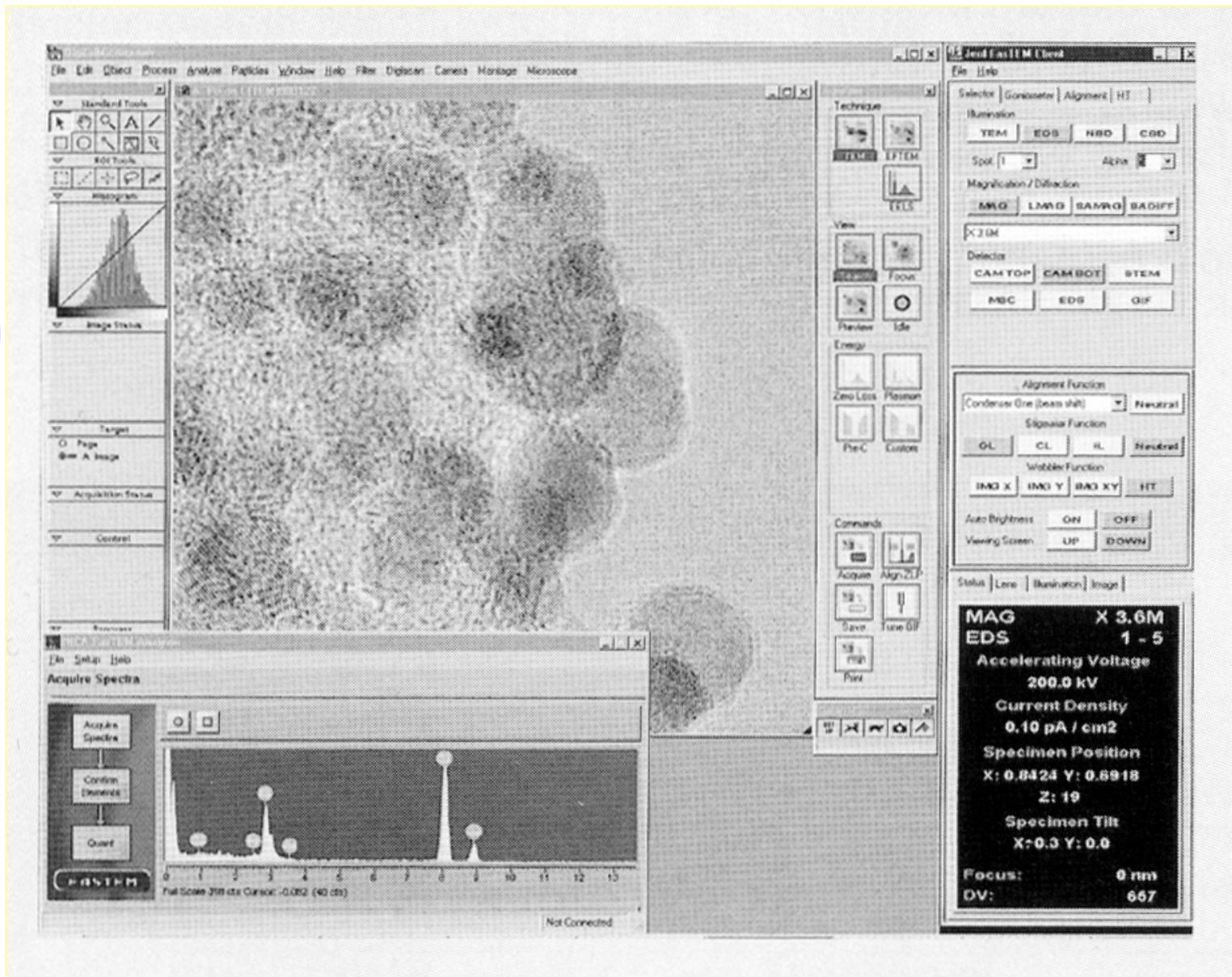
Alignment window changeover for no simple operation panel. Axial alignment can be done by mouse button.



GUI for FasTEM: The upper section is provided with a selector window with four tabs; the middle section is provided with a constantly displayed alignment window; and the lower section is provided with a status window with four tabs.



High resolution digital image of the cross section of a silicon device, which is displayed together with video conferencing window.



High-resolution digital image and EDS spectrum of a fine catalyst particles containing Pd



Impacto actual y perspectivas de aplicación del Internet2 en el desarrollo de la Nanotecnología

- 
-
- Nuestra experiencia con el proyecto apoyado por CUDI:
 - ***" Estudio y Caracterización estructural de sistemas unidimensionales usando un microscopio JEM 2010- FasTem por manipulación remota a través de Internet 2"***

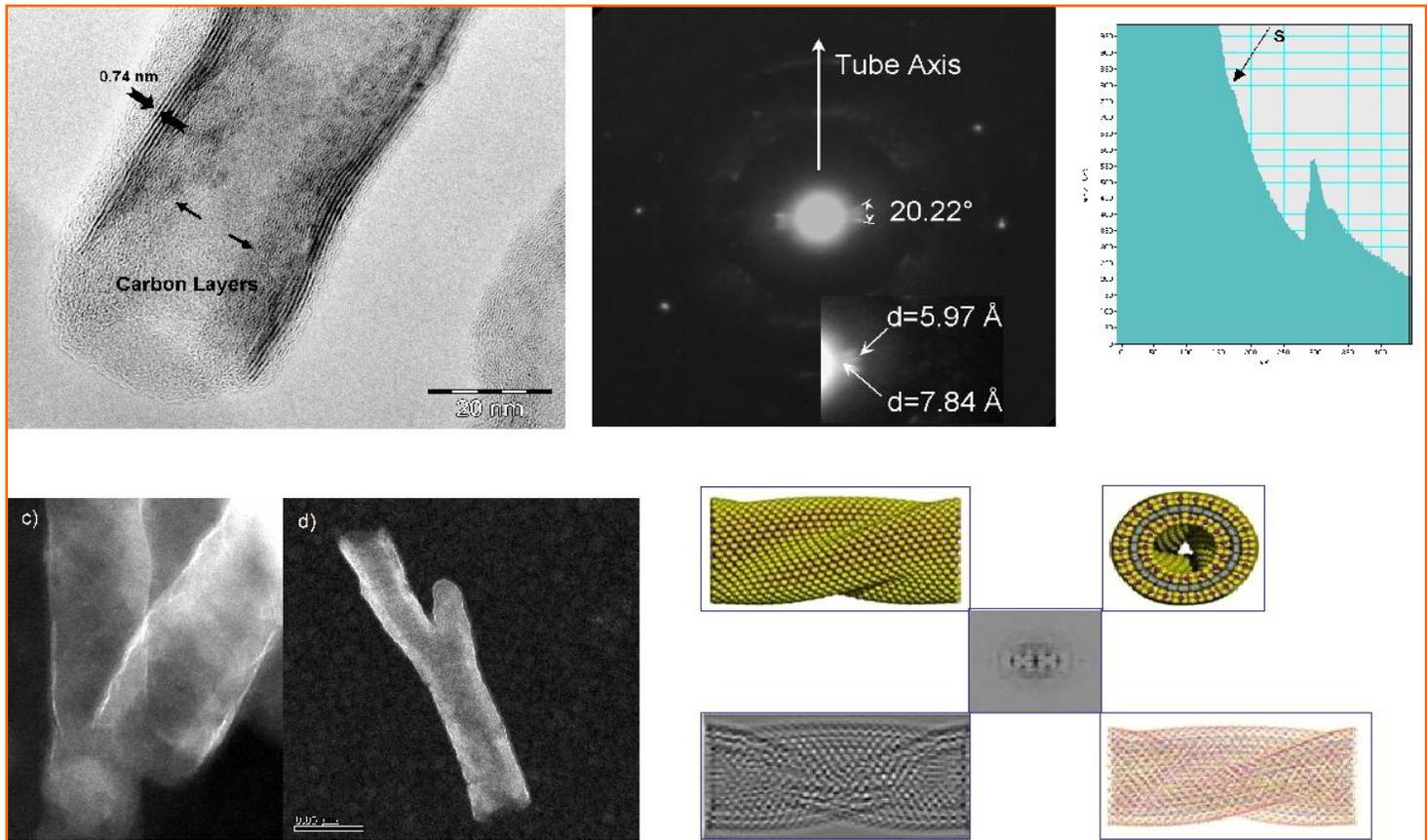
El método de empleo del microscopio electrónico de transmisión de forma remota

- Fuentes de electrones pequeñas y estables: Nano-tips
- Detectores de alta eficiencia
- Tiempo real, microscopia *in-situ* con portamuestras especiales
- Adquisición de imágenes en línea, procesamiento y análisis
- Microscopia por control remoto
- - *Web ́s de Enseñanza e Investigación nacional/internacional*

Resumen

- **Avances en Microscopia Electrónica:**
- **Diversidad de señales y modos**
- **Ultra alta resolución, aproximada a 0.1nm**
- **Excelente sensibilidad: aproximada a la atómica**
- **Disponibilidad *In-situ***
- **Aplicable a "control remoto"**
- **Ideal para Nanociencia y Nanotecnología**

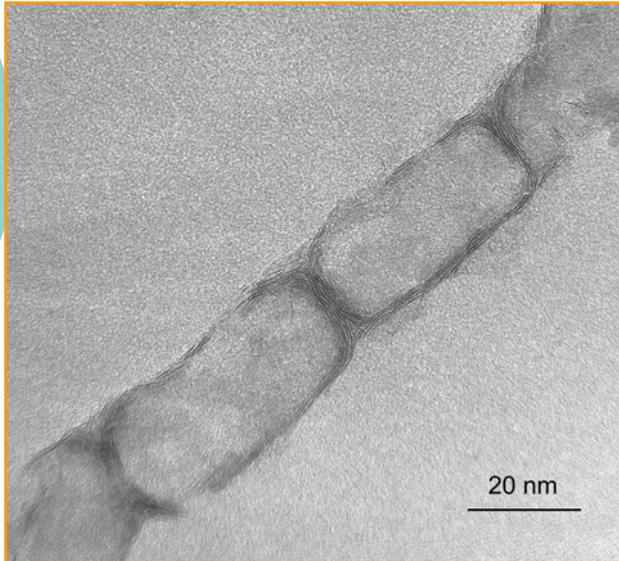
Resultados del Proyecto



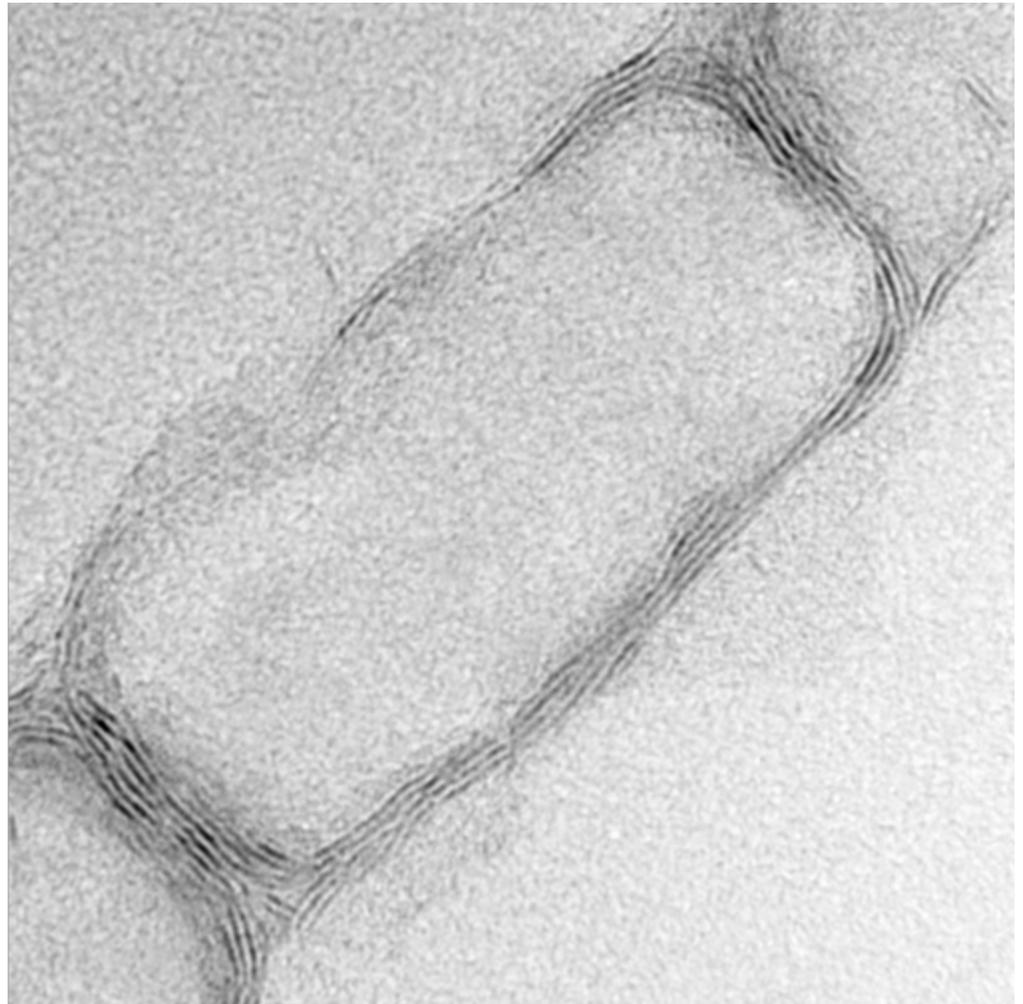
Nanotubos Coaxiales de sistemas heterogéneos

Journal of Physical Chemistry B, 2005. 109, 17488-17495.

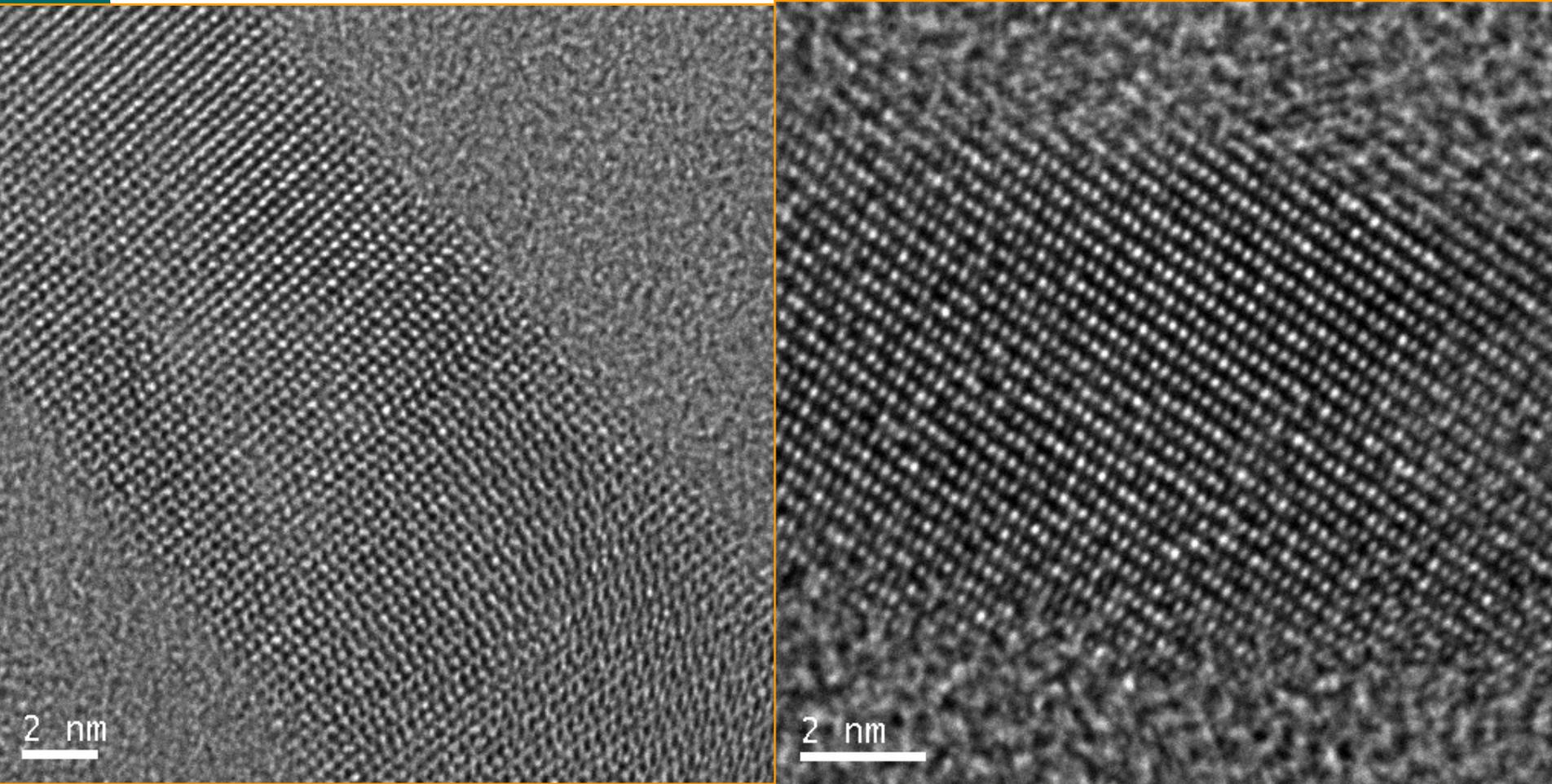
Nanotubos de MoS₂



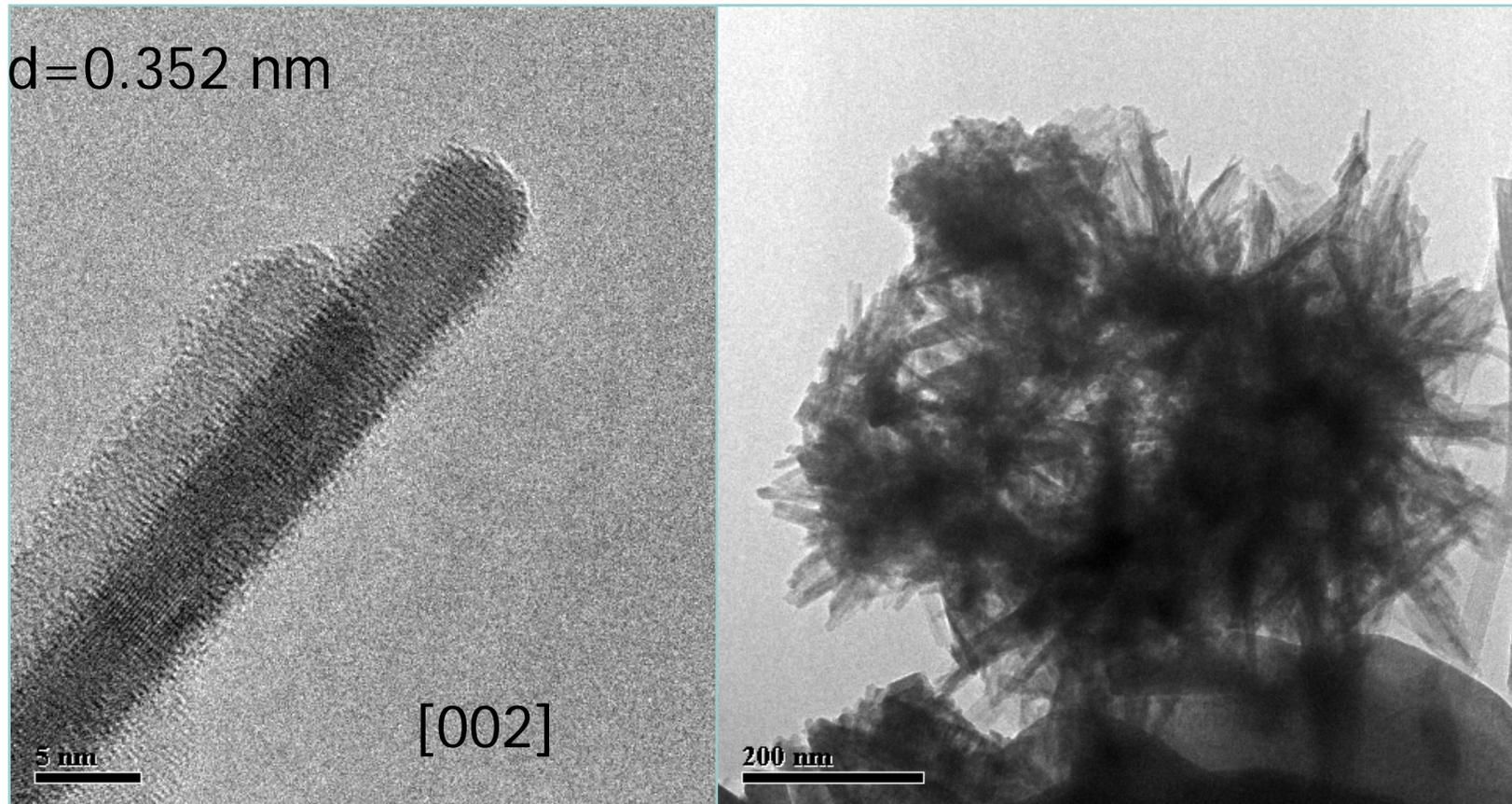
APPL PHYS A-MATER 78
(4): 513-518, 2004



Nanoalambres de CdS

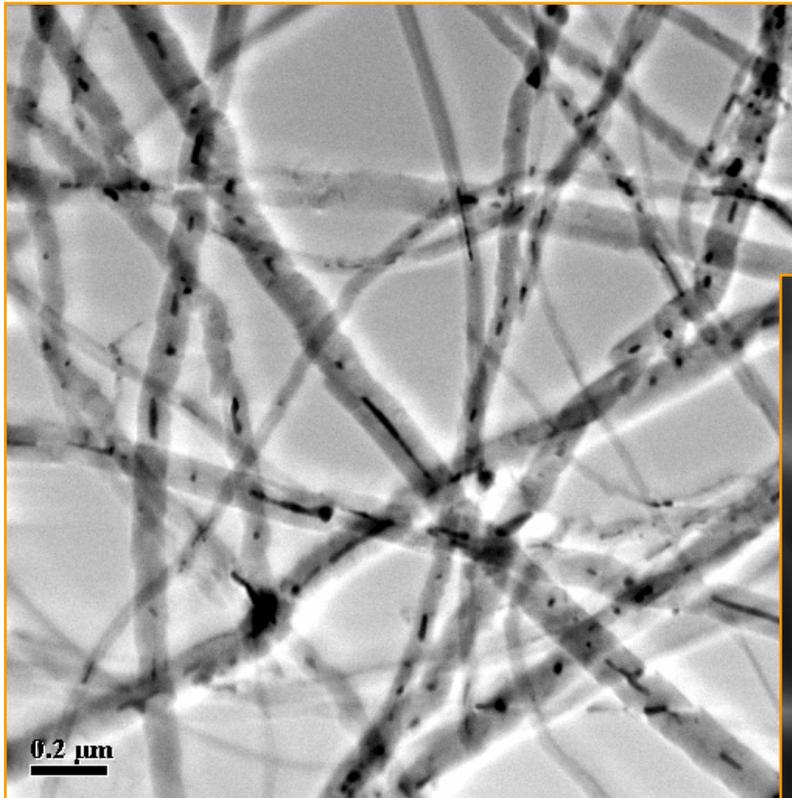


Nanofibras y Nanoalambres de CdSe

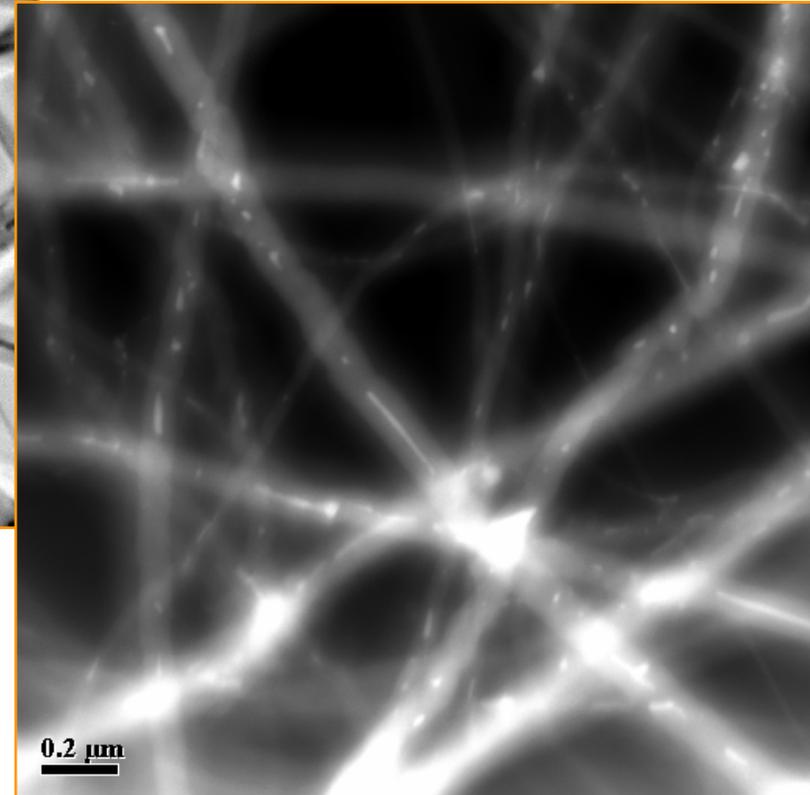


Journal of Nanoscience and Nanotechnology. Vol. 5 (4), 609-614, 2005.

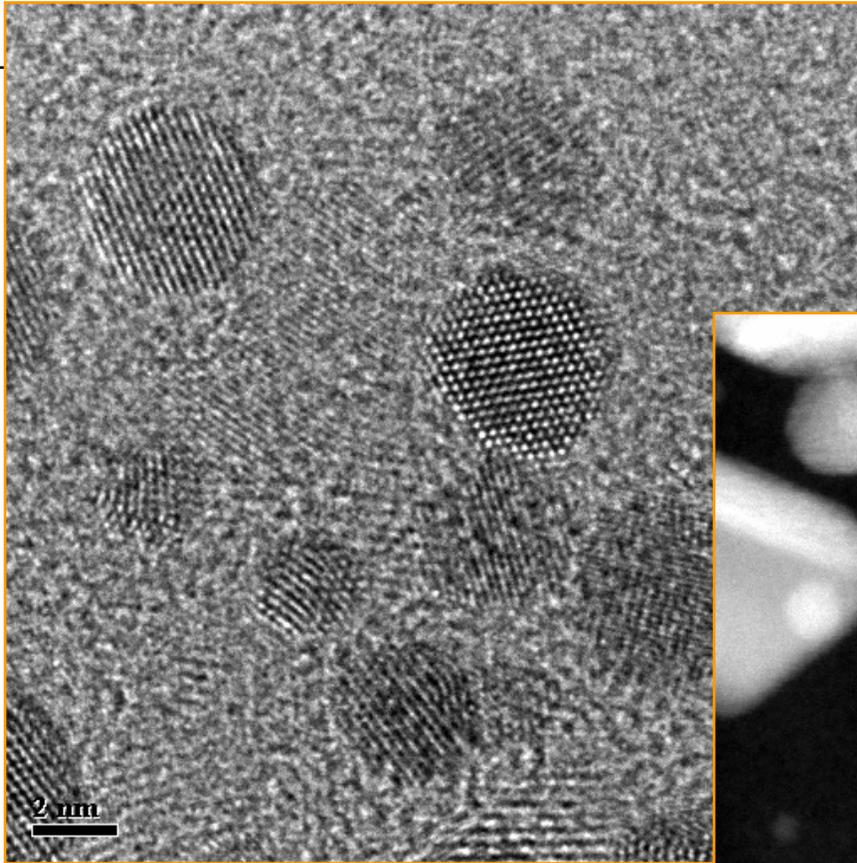
Nanotubos de Carbono con Nanoalambres de Fe



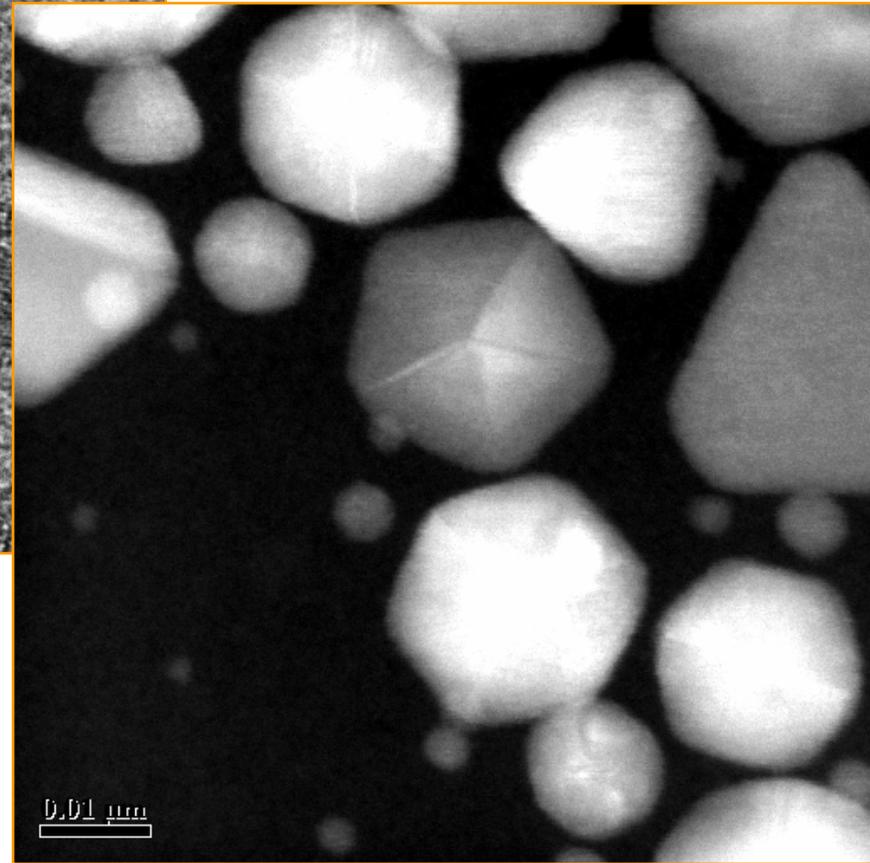
Propiedades magnéticas



Sistemas Bimetálicos



Sistema bimetalico Au/Pd





Resultados del Proyecto

- Impacto: Manipulación remota de equipo altamente sofisticado.
- # artículos: 4 publicados, 1 aceptado, 1 enviado
- Tesis dirigidas: 1 doctorado
2 Licenciatura
- Formación de redes de Investigación.
Compartir recursos
- Primera red de Investigación vía Internet.



➤ Perspectivas de aplicación en

▣ Investigación

- Sistemas nanoestructurados
- Diseño de Nuevos Materiales
- Nanomedicina

▣ Docencia

- Cursos a distancia. Entrenamiento
- Prácticas de estudiantes en equipos costosos

➤ Expectativas en nuestro campo

- Desarrollo de redes de equipos únicos

Perspectivas de aplicación en: Cursos a distancia

- UNISON: Dra. Judith Tanori
- IMP
- BUAP: Dr. Umapada Pal
- UNIVERSUM
- Programa de Puertas abiertas



Perspectivas de aplicación en: Prácticas de estudiantes en equipos costosos



VIAJES GULLIVER

COORDINACIÓN DOCENTE
LABORATORIO CENTRAL DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA
INSTITUTO DE FÍSICA UNAM

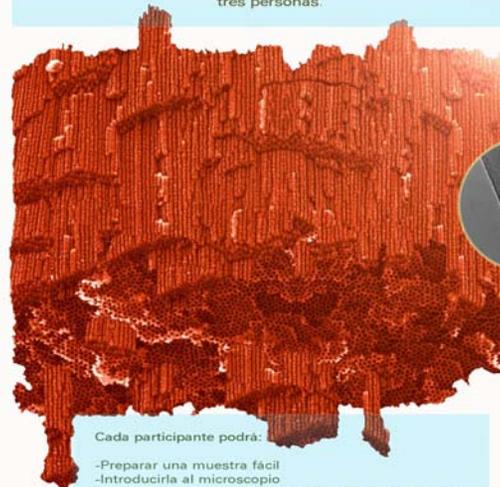
¿Eres Estudiante de Ciencias o Ingeniería?

Toma un Tour al maravilloso mundo de lo sub-microscópico este fin de semana, operando un extraordinario Microscopio Electrónico y llévate a casa una serie fotográfica tomada por ti mismo, de una muestra que podrás preparar, observar y fotografiar.

Podrás, entre otras cosas, observar el ordenamiento atómico de la estructura cristalina que prepares en nuestro Laboratorio.

Tendrás de obsequio un CD con un salvador de pantalla que presenta un cubo en 3D en el que podrás insertar las imágenes que obtengas en el microscopio.

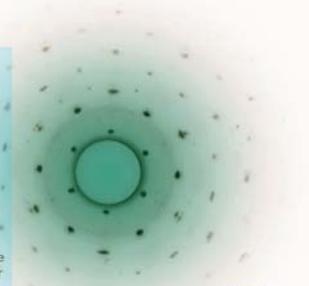
Cupo Máximo
tres personas.



Cada participante podrá:

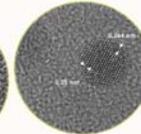
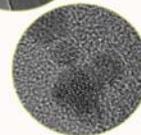
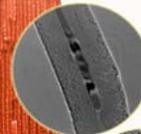
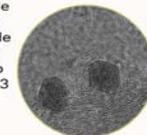
- Preparar una muestra fácil
- Introducirla al microscopio
- Realizar la inspección de la muestra con el fin de buscar la imagen adecuada.
- Toma de fotografías digitales
- Realizar un análisis previo y bastante ligero de los resultados Obtenidos.

Nota: Todo lo anterior con supervisión personalizada.



Duración:
9 Horas

Sábado de
10 a 13
horas y de
15 a 18
Domingo
de 10 a 13
horas



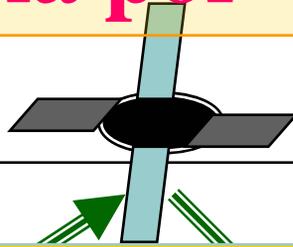
Comunícate al Laboratorio Central de
Microscopía Electrónica
Instituto de Física, UNAM
Luis Rendón Vázquez
rendon@fisica.unam.mx
Tel. 5622-5064 / 5622- 5088

De forma personal acude a la
Coordinación Docente
2do. Piso Edificio Principal
Instituto de Física, UNAM
Circuito de la Investigación Científica
Ciudad Universitaria, México, D.F.

Conclusiones

- La implementación de estos métodos de análisis remoto, permitió multiplicar la productividad de los grupos de investigación involucrados.
- Se redujo el traslado físico de los grupos de trabajo de las sedes al 100%.
- Se abrieron opciones para estudiantes que ahora se integran a la participación del proyecto de investigación desde sedes foráneas.

Microscopía por Control Remoto!!



- * No es necesaria la presencia física.
- * Rápido, interactivo y en tiempo real.
- * Reduce la transferencia de datos
- * Incrementa las capacidades de formar redes de investigación en el país.



Coordinadores LCM



Técnicos, estudiantes o visitantes

Los electrones son divertidos!



Y la nanotecnología



también!

Comunidad de Laboratorios Compartidos

Coordinadora

Dra. Patricia Santiago Jacinto

Investigador Titular

Instituto de Física

UNAM

paty@fisica.unam.mx

www.fisica.unam.mx/lcmescuela

Telf: (525) 5622 5033

Fax: (525) 5622 5011