

"Proyecto: Creación Repositorio Latinoamericano de Datos Digitales en Nanotecnología; administración y visibilidad para el desarrollo de la Región"

Presentación ante BIREDIAL 2011
Bogotá, Colombia, 11 de mayo, 2011

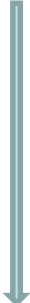


Dr. J. Vega B, Ing. A. Campos G
RELANS - LANOTEC





Representado por los 4 rectores



Función:

“...establecer los **mecanismos de coordinación adicionales** a la Oficina de Planificación de la Educación Superior, que sean necesarios para el adecuado funcionamiento de la educación superior universitaria...”



Edificio CONARE



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

El CeNAT fue creado al amparo del Convenio de Coordinación de la Educación Superior Universitaria Estatal, en la sesión de [CONARE](#), número 5-99, del 2 de marzo de 1999.

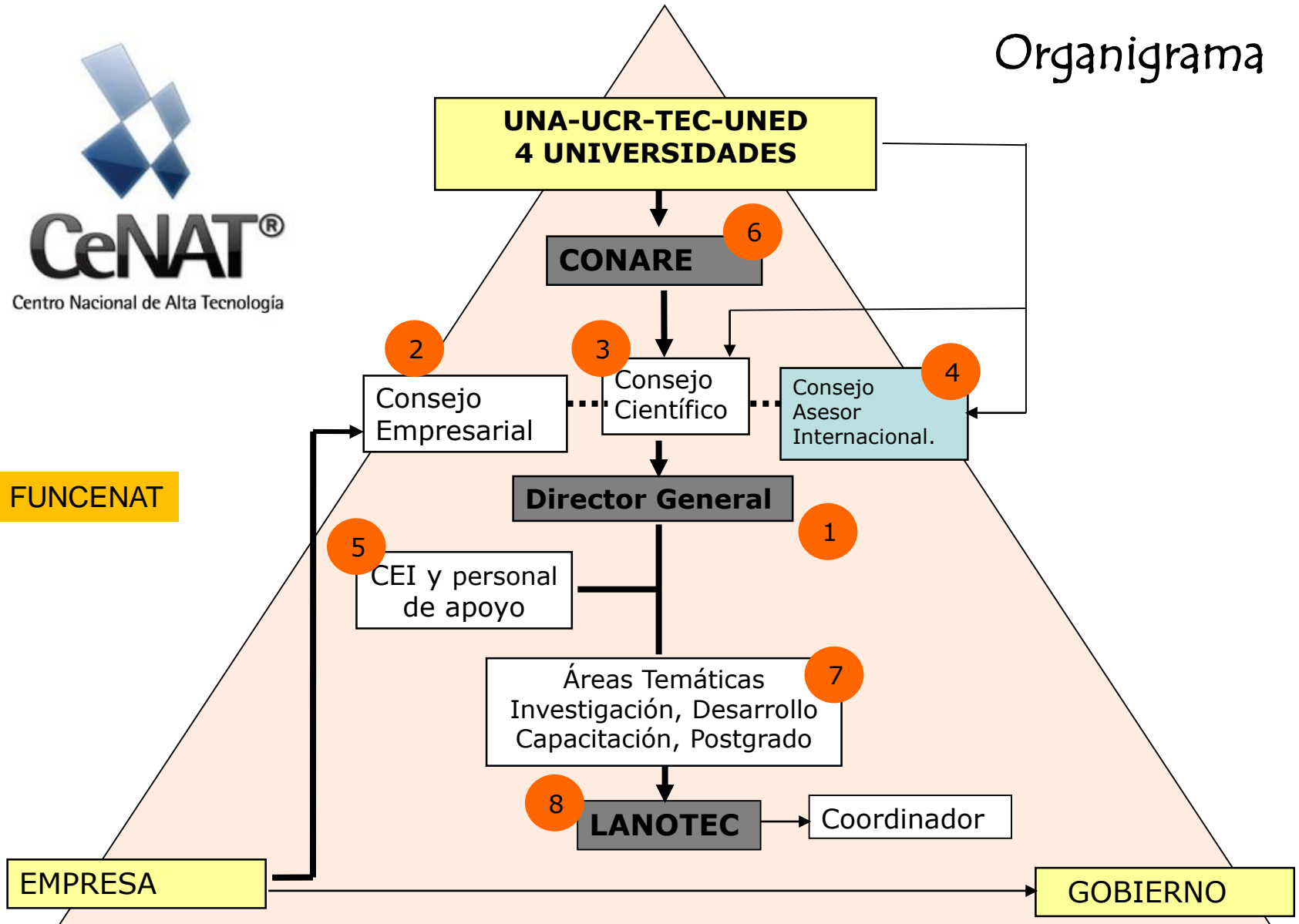


Objetivo General.

Ejecutar actividades de **capacitación**, **investigación** y **servicios** en ciencia y tecnología en áreas estratégicas que permitan proveer al país de la tecnología pertinente para un desarrollo competitivo de los diferentes sectores de la sociedad en el ámbito económico, social y ambiental.



Organigrama



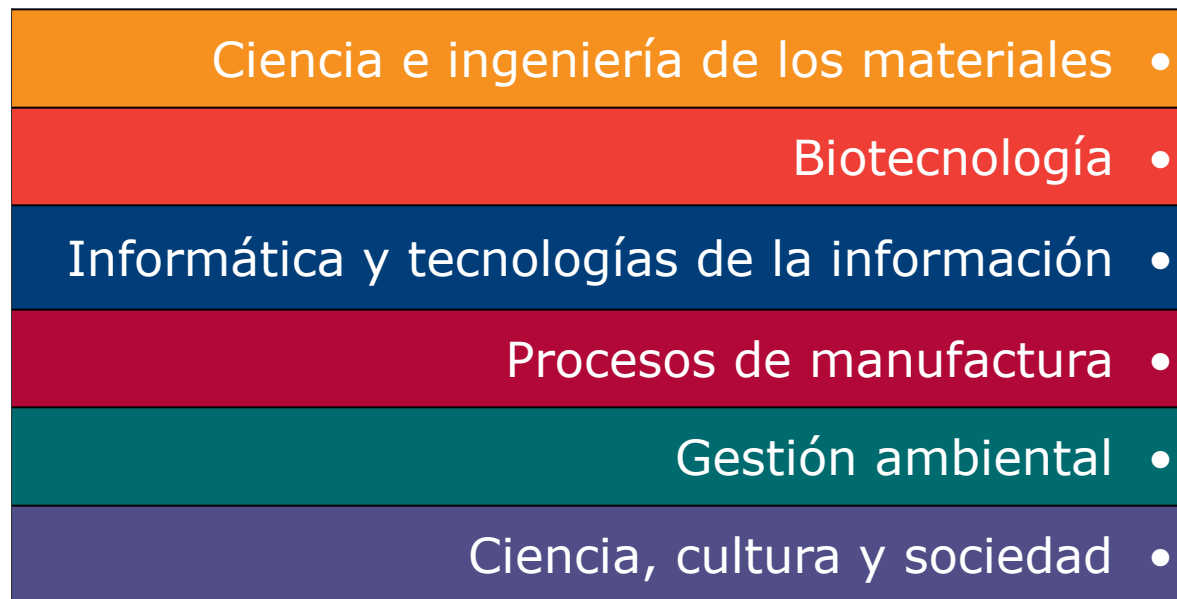
Todo el quehacer del CENAT se enmarca en el triángulo U-E-G

CAI: Consejo Asesor Internacional

- **Ernesto Arias, Ph.D.**
Universidad de Colorado
- **Jeannette Benavides, Ph.D.,**
Centro Espacial Goddard-NASA.
- **Franklin Chang-Díaz, PH. D.,**
Ad Astra Rocket
- **León Lederman, Ph.D.**
Fermi Lab, USA
- **Guy de Teramond, Ph. D.**
Universidad de Stanford
- **Mary Jane Eberhard, Ph D.**
Smithsonian Tropical Research Institute (STRI)
- **Eduardo Doryan, Ph. D.,**
Presidente Ejecutivo de C.C.S.S.
- **Samuel Stupp, Ph. D.,**
Northwestern University.



ÁREAS ESTRATÉGICAS DE DESARROLLO



Además.....



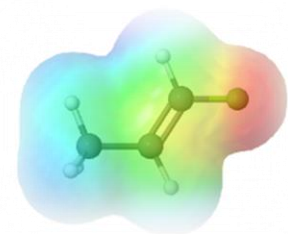


- ❑ Inauguración: agosto 2004.
- ❑ Inicia funciones: julio 2006.
- ❑ Superficie: 300 m².
- ❑ Inversión inicial: \$150,000.
- ❑ Posee: un "cuarto limpio" con condiciones especiales requeridas para la investigación de materiales avanzados.



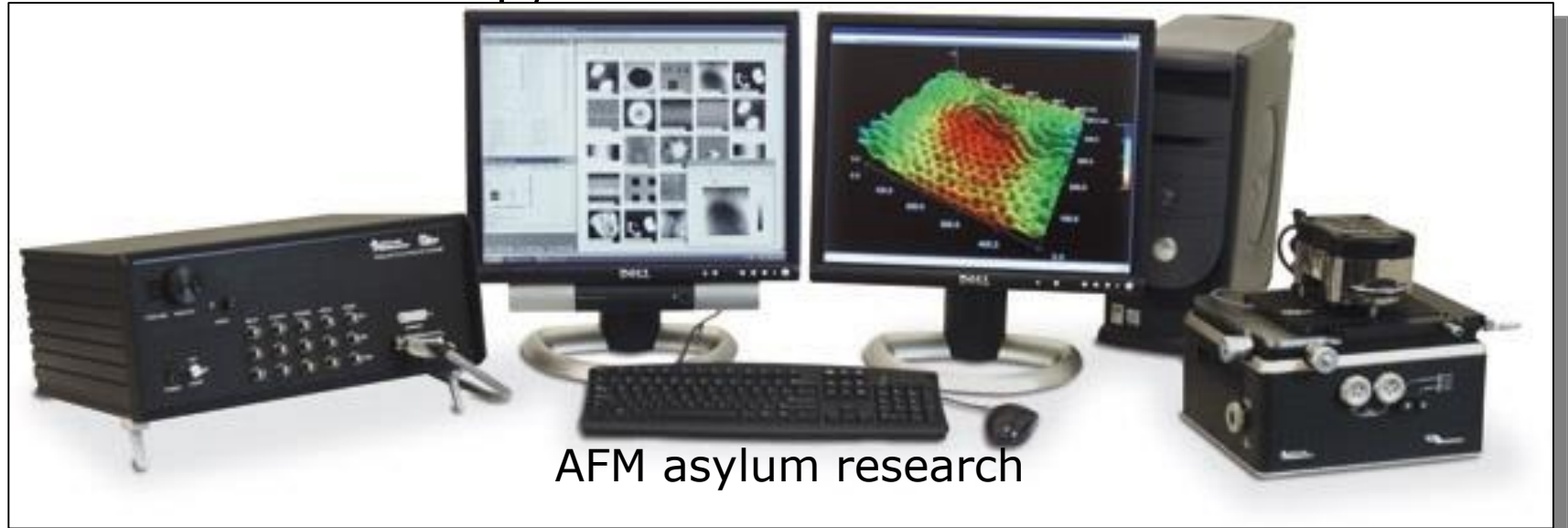
SUBÁREAS DE INVESTIGACIÓN

- Nanobiotecnología:
 - Cromosomas, diferenciación (AFM),
 - NTC funcionalizados con proteínas.
 - Vesículas, nanopartículas de oro.
- Química supramolecular y MATERIALES:
 - NTC, silicio, sílice, proyectos con U's.
- Tic'S: Simulación y supercómputo:
 - NTC
 - Micro y nanorobótica: proyecto de la araña para análisis de TEM, control calidad INTEL.
- Física: AFM
- Educación: olimpiadas, búsqueda de talentos.



EQUIPOS

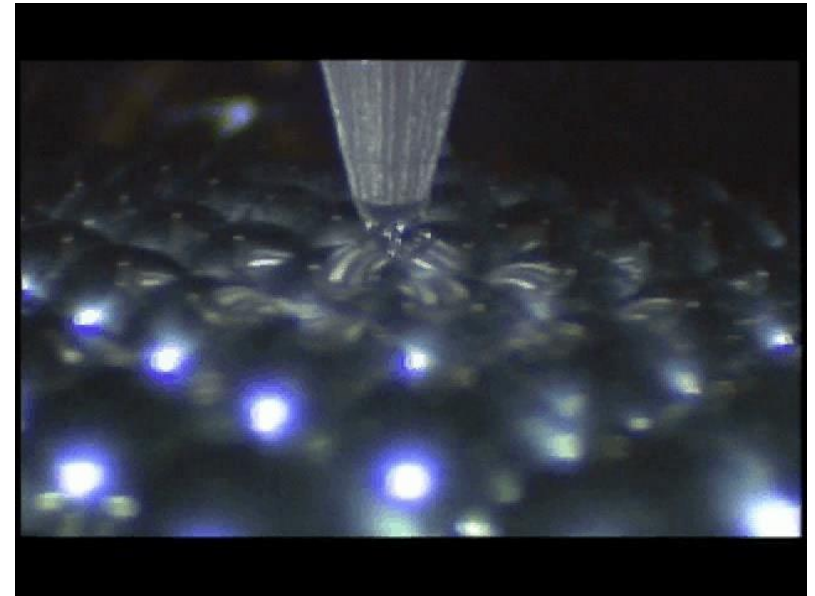
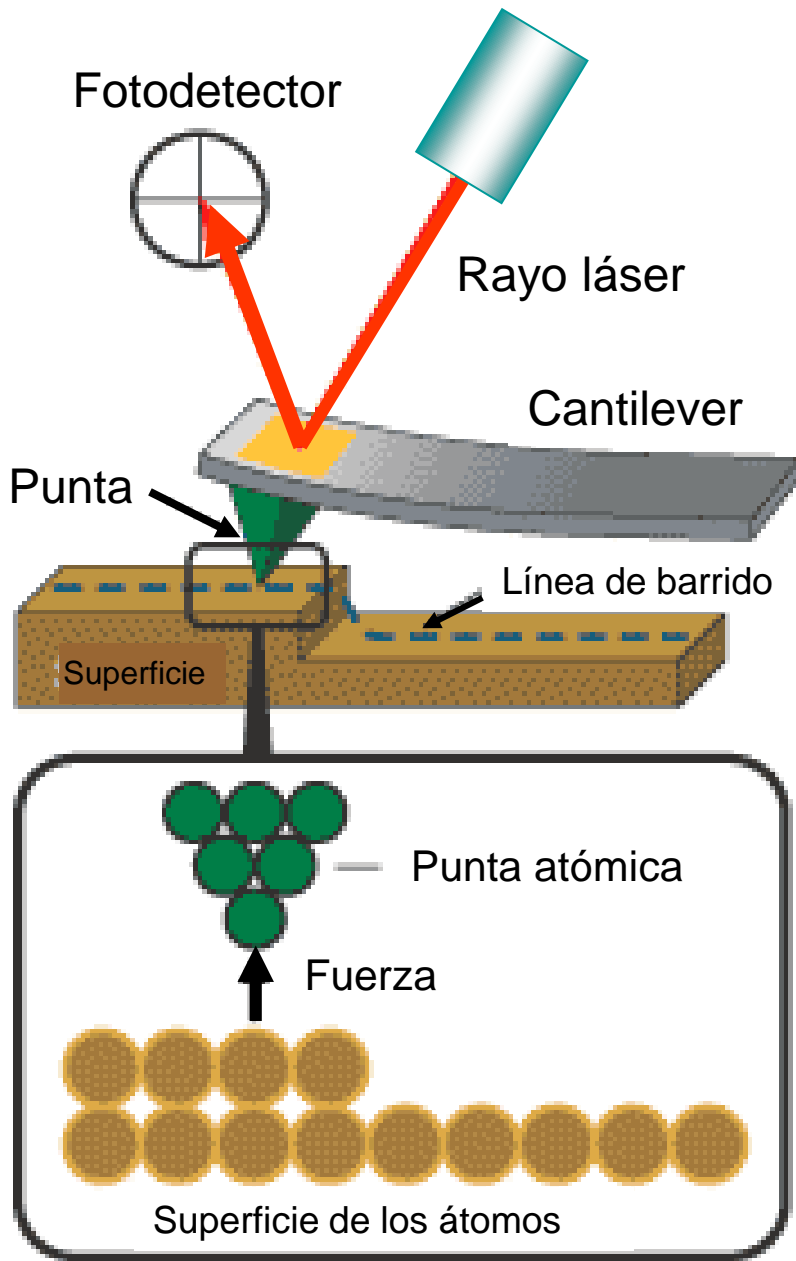
Atomic force microscopy AFM



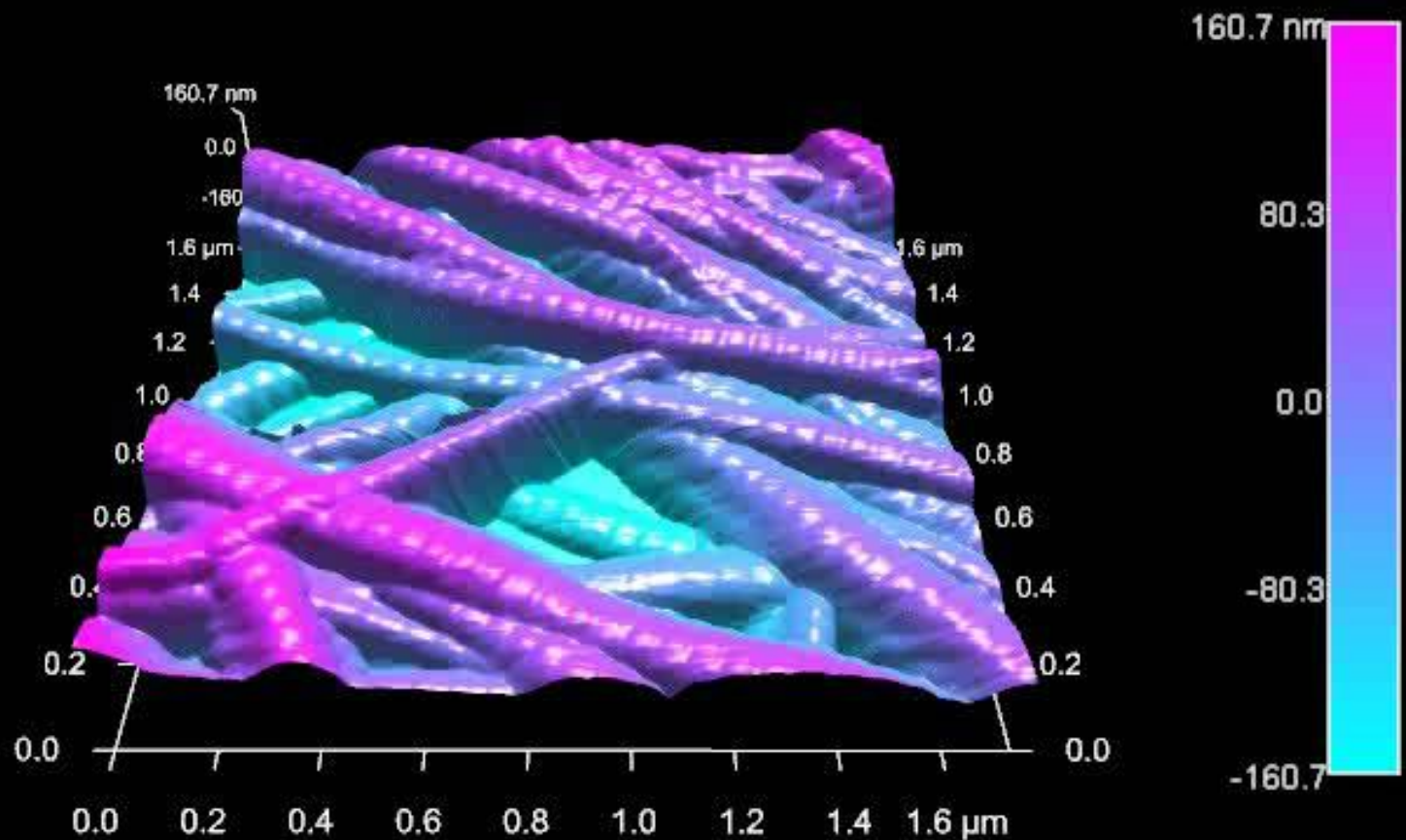
NTC de pared simple Single-walled CNT`s **SWCNT**

United States patent No.
US6,740,224 B1
From may, 2004

Inventors: Jeanette Benavides,
Henning Leidecker
Jeffrey Frazier



Ejemplos: colágeno



LANOTEC

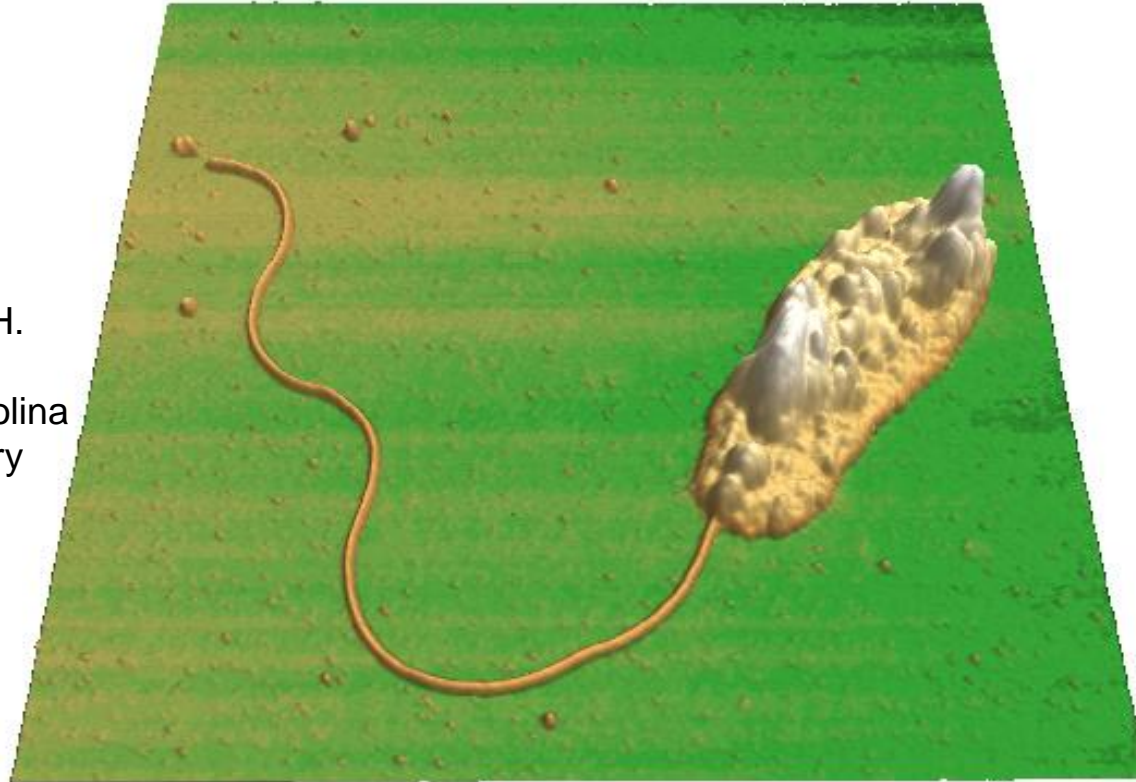
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

PSEUDOMONAS AERUGINOSA



5 μ m scan.
Ryan R. Fuierer, Mark H.
Schoenfisch,
University of North Carolina
at Chapel Hill, Chemistry
Department.



LANOTEC

LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



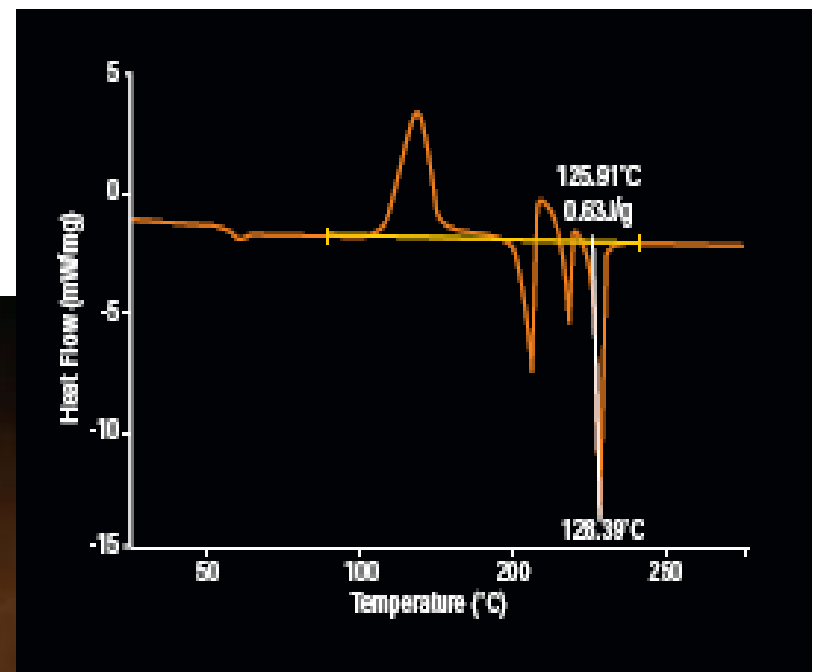
BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:

Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

OTROS EQUIPOS

Calorimetría diferencial de barrido DSC.



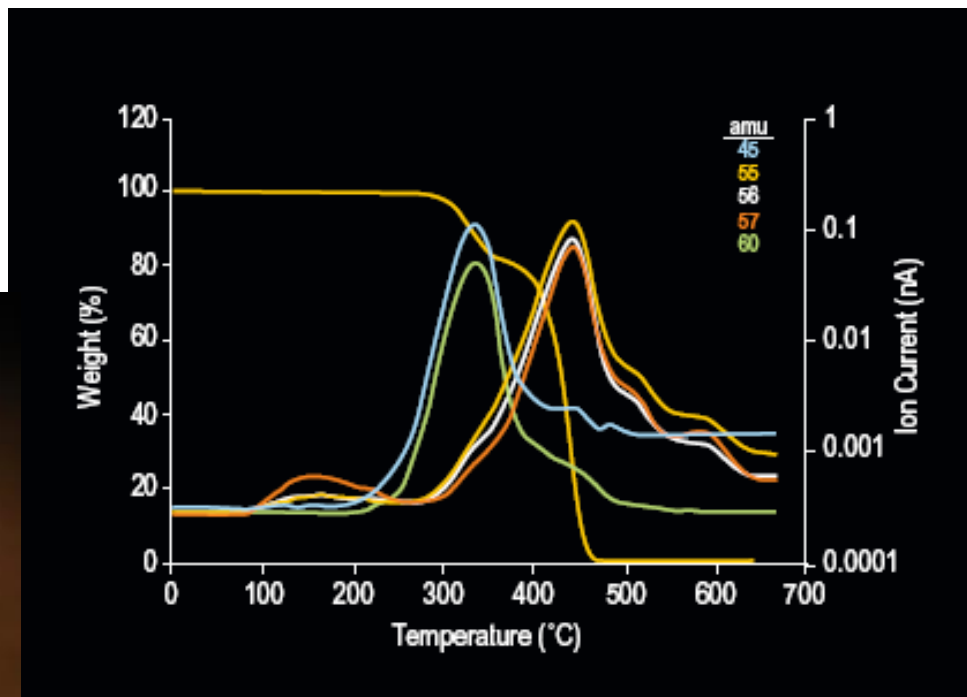
LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Termogravimetría TGA



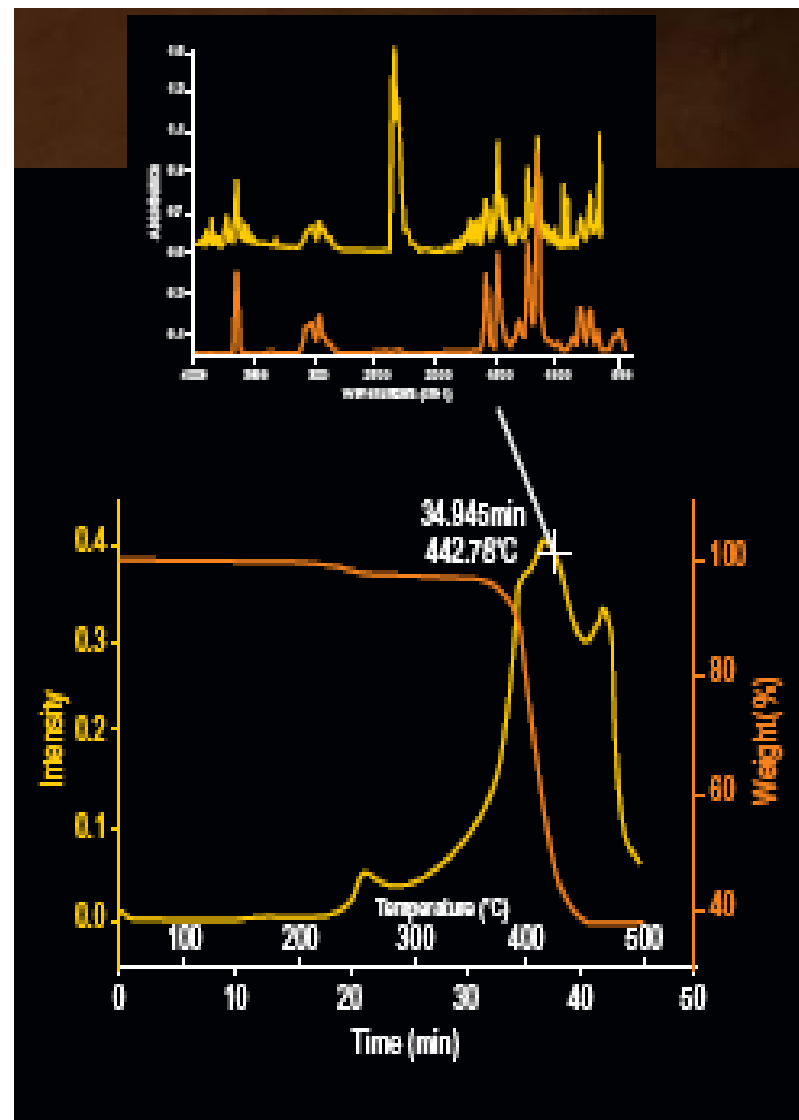
LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

TGA-DTGA acoplado a FTIR ATR



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Nanocalorímetro ITC



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana



Goniómetro



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana



Tensiómetro



Karl Fischer



HPLC



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Laboratorio de preparación de muestras.



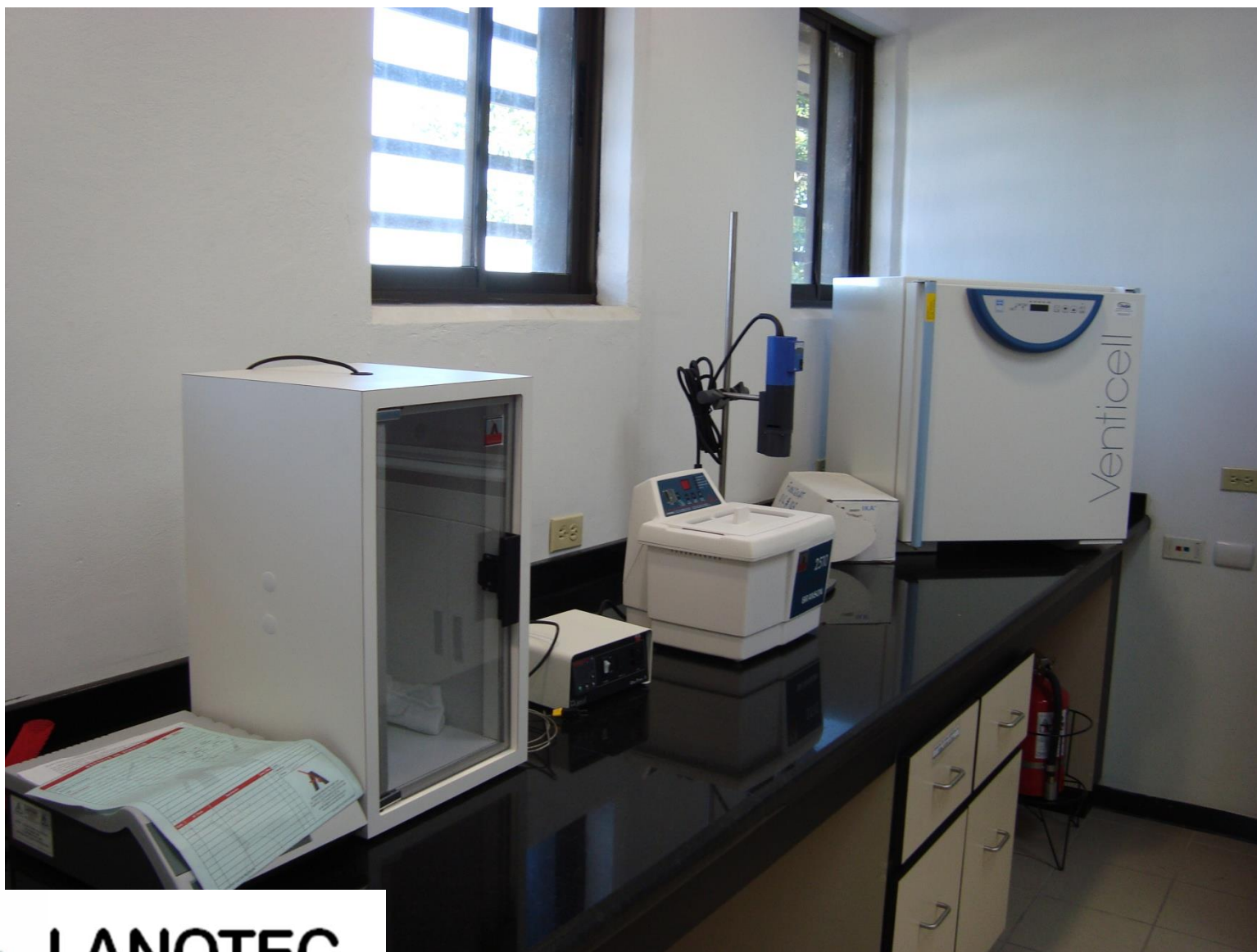
Otros equipos: rotavapor, ultrasonido, mili-q, sonicator, capilla, pH-metro.



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Acceso al servicio

- Universidades con proyectos que financien su uso.
- Industrias de alta tecnología, nacionales o extranjeras.
- Instancias de gobierno interesadas en la atracción de industrias de alta tecnología.
- Los centros de investigación y universidades extranjeras interesadas en efectuar investigaciones conjuntas.
- Los gobiernos extranjeros interesados en promover la investigación de alta tecnología mediante el aporte de recursos.
- Otros organismos interesados en el desarrollo científico y tecnológico.
- Seguir las **normas** y **reglamentos** ya establecidos para uso de equipos.

CONCEPTUALIZACIÓN

- Un repositorio digital abierto es el que recoge, almacena y ofrece acceso a resultados (publicaciones y/o datos) de investigación científica.

TIPOS DE REPOSITORIOS

- Existen diferentes tipos de repositorios, entre los cuales se pueden mencionar:
 - Institucionales
 - Disciplinarios o temáticos
 - Agregadores
 - De datos científicos

REPOS. DATOS CIENTÍFICOS

- Almacenan y preservan los datos científicos generados en el proceso de investigación (y que pueden originar, o no, publicaciones científicas).
- Existen como repositorios independientes pero también pueden estar integrados en repositorios institucionales

INFORMACIÓN GLOBALIZADA EN MUNDO GLOBALIZADO



La globalización del
conocimiento es pilar
del desarrollo humano



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA

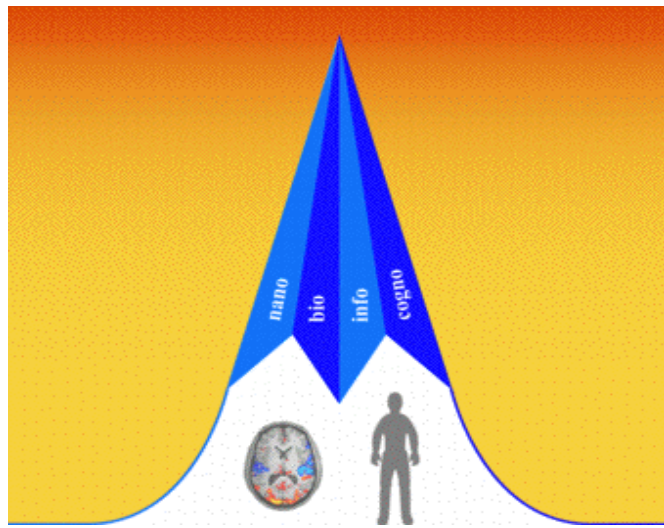


BIREDIAL

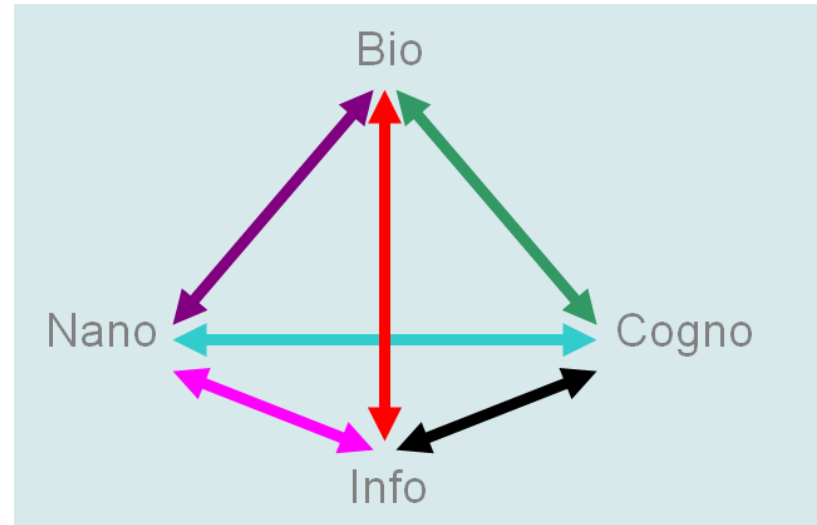
Bibliotecas y Repositorios Digitales:

Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

TECNOLOGÍAS CONVERGENTES: LA NANOTECNOLOGÍA Y SU IMPACTO SOCIAL



Ciencia + tecnología
=
Tecn. convergentes



T. C = conocimiento
= información



LANOTEC

LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:

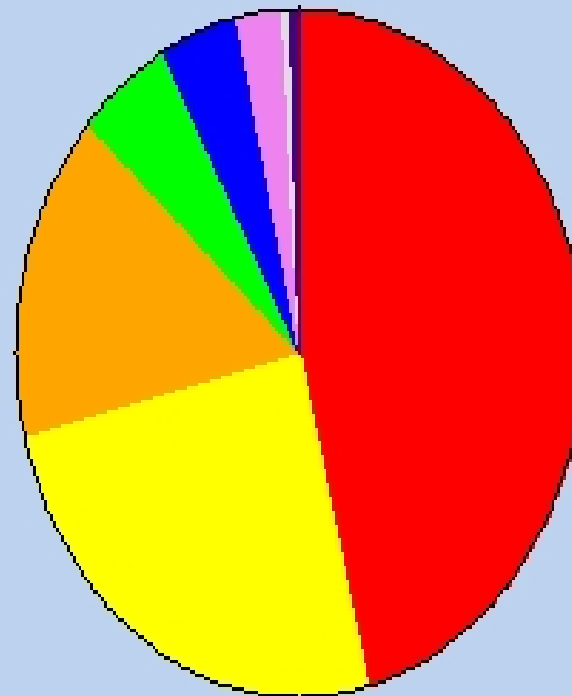
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

COMUNIDADES Y REDES AVANZADAS



Repositorios digitales de datos en A. L.

Proportion of Repositories by Continent
Worldwide



- Europe (819 = 46%)
- North America (441 = 25%)
- Asia (278 = 16%)
- South America (93 = 5%)
- Australasia (78 = 4%)
- Africa (44 = 2%)
- Caribbean (9 = 1%)
- Central America (8 = 0%)

OpenDOAR 09-Nov-2010

Total = 1770 repositories



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA

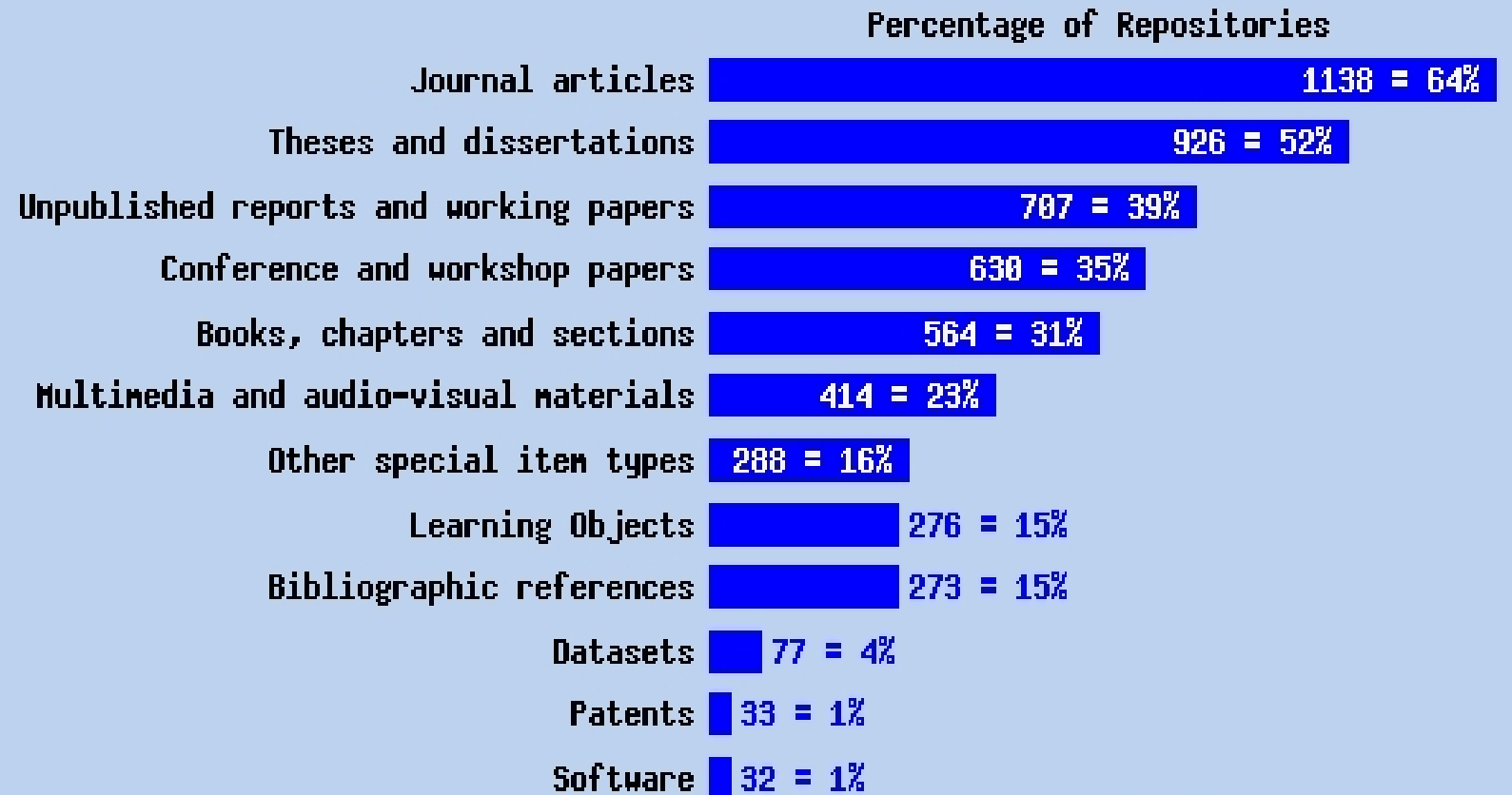


BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Repositorios digitales de datos en A. L.

Content Types in OpenDOAR Repositories Worldwide



Total = 1770 repositories

OpenDOAR 09-Nov-2010



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA

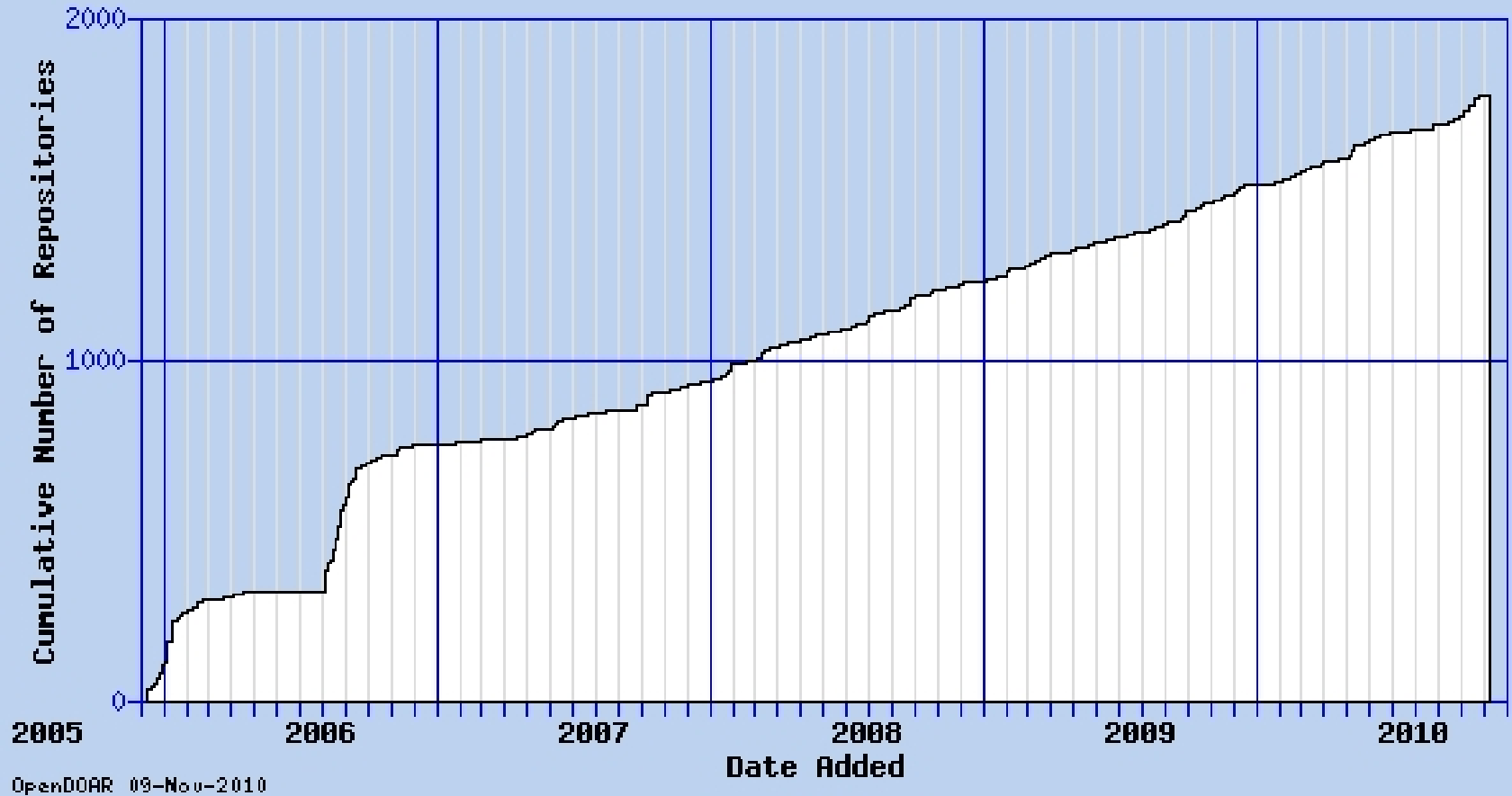


BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Repositorios digitales de datos en A. L.

Growth of the OpenDOAR Database
Worldwide



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA

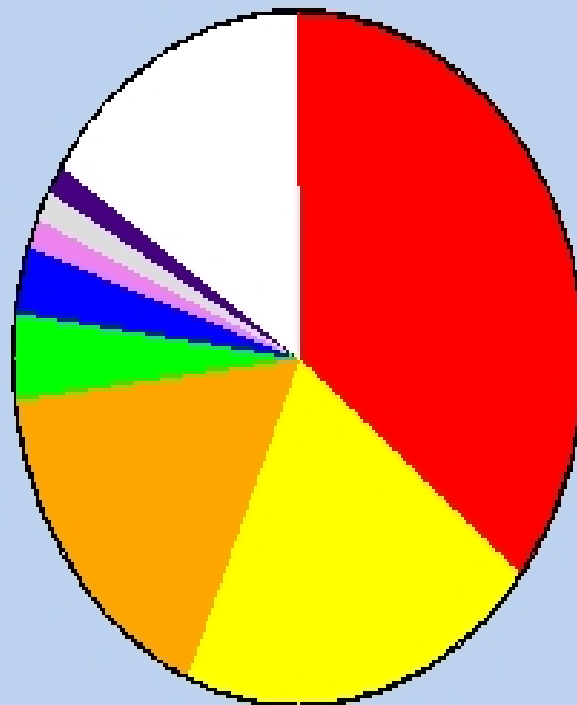


BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Repositorios digitales de datos en A. L.

Usage of Open Access Repository Software
Worldwide



- DSpace (638 = 36%)
- [Unknown] (363 = 21%)
- EPrints (293 = 17%)
- Digital Commons (77 = 4%)
- OPUS (54 = 3%)
- Greenstone (24 = 1%)
- Diva-Portal (23 = 1%)
- HTHL (23 = 1%)
- [66 Others (275 = 16%)]

OpenDOAR 09-Nov-2010

Total = 1770 repositories



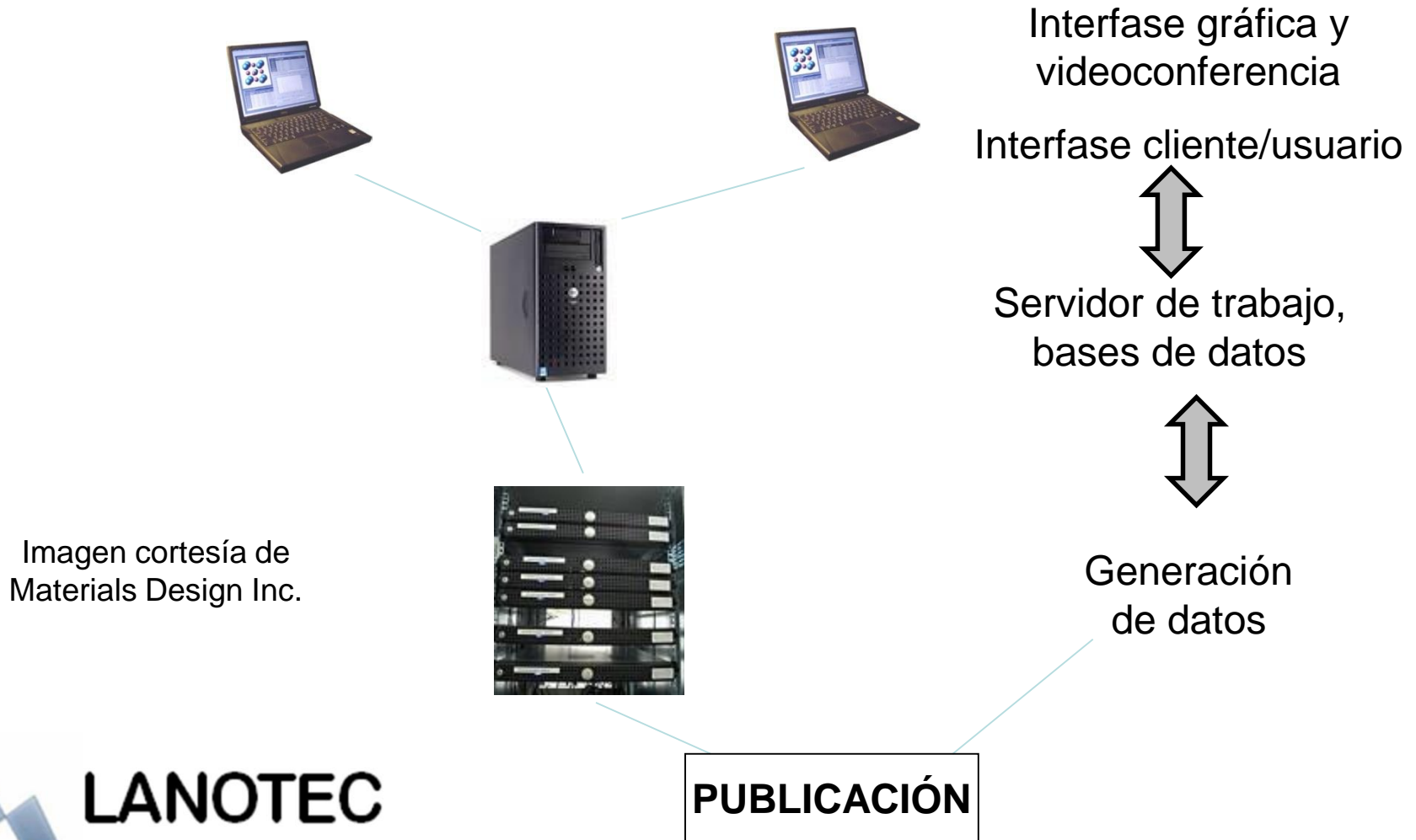
LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

PROYECTO: SISTEMA MODELADO VIRTUAL LATINOAMERICANO



GENERACIÓN DE DATOS CIENTÍFICOS

MODELING & ANALYSIS

Builders: solids, interfaces, surfaces, molecules

Analysis: geometry, band structure, Fermi, Phonon

Job Server

DATABASES

Experimental and Computed Structure and Property Data

ICSD

NIST Crystal Data

Pauling

Pearson

Computed

Task Servers

Mechanical

Thermal

Chemical

Kinetic

Electric

Optic

Magnetic

Forcefield Monte Carlo - **GIBBS**

Forcefield molecular dynamics - **LAMMPS**

ab initio QM - **VASP**

Semiempirical QM - **MOPAC**



LANOTEC
LABORATORIO NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA



BIREDIAL

Bibliotecas y Repositorios Digitales:
Gestión del conocimiento, Acceso Abierto y Visibilidad Latinoamericana

Imagen cortesía de Materials Design Inc.

DATOS CIENTÍFICOS GENERADOS

Propiedades estructurales

- Estructuras moleculares
- Estructuras cristalinas
- Estructuras superficiales
- Defectos estructurales
- Geometrías de absorción
- Estructuras de interfases
- Sistemas de líquidos y amorfos

Propiedades Termo-Mecánicas

- Módulos de elasticidad
- Velocidad del sonido
- Propiedades vibracionales
- Coeficientes de expansión térmica
- Fracturas

Propiedades Termodinámicas

- ΔU , ΔH , ΔS , ΔG , *Capacidad calorífica*,
- Energías de enlace
- Solubilidad
- Temperatura de fusión
- Presión de vapor
- Miscibilidad

Propiedades químicas

- Tasas de reacción químicas en gases y fases condensadas
- Reactividad sobre superficies
- Reacciones sólido-sólido
- Reacciones inducidas por presión
- Reacciones Fotoquímicas

Propiedades de Transporte

- Coeficiente de difusión de masa
- Permeabilidad
- Conductividad Térmica
- Viscosidad

Propiedades electrónicas, ópticas y magnéticas

- Distribución de densidad electrónica – momentos eléctricos
- Polarizaciones, hiperpolarizaciones
- Espectros ópticos
- Propiedades dieléctricas
- Propiedades Piezoeléctricas
- Potencial electrostático
- Distribución de densidad Spin, momentos magnéticos
- Estructuras bandas energéticas – metal, semicond, aislante, supercond
- Band gaps, band offsets en hetero-junctions
- Energías de ionización y afinidades electrónicas
- Función de trabajo

INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL

- **Procesamiento científico**

- **Cluster Cadejos**

- De propósito múltiple
 - 80 núcleos (5 nodos con 2 Xeon Quad E5530 @ 2.4 Ghz, 2 hilos físicos concurrentes / núcleo)
 - 3 nodos con 2 tarjetas Nvidia Tesla M1060 (máquina vectorial), c/u 240 240 núcleos gráficos (SIMD), 4 GB RAM GDDR3, para procesamiento numérico y visualización
 - 160 GB de RAM (32 GB DDR2 c/nodo)
 - 2.5 TB de almacenamiento (1.5TB + 4x250GB)
 - 2 interfaces Gigabit Ethernet



INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL

- **Procesamiento científico**

- **Cluster Zárate**

- Para experimentación
 - 4 nodos PlayStation 3 de procesador IBM Cell (total: 28 núcleos vectoriales y 4 PowerPC)
 - 1 GB RAM (250 MB cada nodo)
 - 320 GB almacenamiento (80 GB cada nodo)



INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL



- **Visualización científica**
 - **Estación para producción audiovisual 3D**
 - Procesador Intel Core i7 950, 3.06 Ghz, de 4 núcleos, 2 hilos por núcleo
 - Memoria RAM de 8 GB DDR3
 - 2 tarjetas NVidia GeForce GTX 295 por SLI de 240 núcleos GPU cada una
 - 500 GB de almacenamiento
 - Monitor y equipo para visualización 3D

INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL

- **Redes académicas avanzadas (RedCONARE)**
 - Conexión a la internet avanzada a través de RedCLARA
 - Equipo de videoconferencia Polycom HDX 7000
 - Conexión del CONARE y del CeNAT, y de las cuatro universidades estatales del CONARE a 45 Mbps cada sede central
 - Ancho de banda total para RedCONARE: 155 Mbps

PROYECTO: CREACIÓN REPOSITORIO LATINOAM. DE DATOS DIGITALES EN NANOTECNOLOGÍA

OBJETIVO GENERAL: Crear un Repositorio Latinoamericano de Datos Digitales en el campo de la nanotecnología, con base en la Red Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) y el proyecto de América Latina Interconectada con Europa (ALICE-2)

PROYECTO: CREACIÓN REPOSITORIO LATINOAM. DE DATOS DIGITALES EN NANOTECNOLOGÍA

Repositorio totalmente novedoso, versátil y práctico, mediante el cual investigadores en nanotecnología desarrollen sus estudios e investigaciones conjuntas a través del Sistema de Modelado virtual latinoamericano, o cualquier otro elemento de investigación virtual conjunta.

MUCHAS GRACIAS

Comentarios, aportes,
interacciones con el público