

"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

San Rafael, 25 de noviembre de 2009

Visto la Resolución 593/96 mediante la cual se autoriza el dictado de la carrera de Doctorado en Ingeniería en la Facultad Regional Córdoba, y

**CONSIDERANDO:**

Que en el marco del Reglamento de Educación de Posgrado, Ordenanza N° 970 y la Estructura y Lineamiento Curricular del Doctorado en Ingeniería aprobado por Ordenanza N° 1032 se hace necesario mantener actualizadas los curriculas de las carreras autorizadas por el Consejo Superior.

Que desde su autorización en 1996 la mención del doctorado se diversificó notablemente hacia la nanotecnología, nanocomposites, los procesos catalíticos de alta tecnología y química fina y producción, utilización y generación de reservorios de energía.

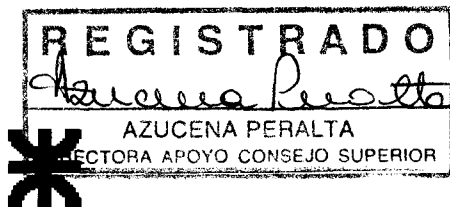
Que las fortalezas evidenciadas por el Doctorado en Ingeniería, Mención Química, evaluado en el 2001, se tradujeron en su categorización "B" y su evolución claramente observable desde su creación permitirá alcanzar la categoría "A".

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes y la documentación que acompañan la solicitud y aconseja autorizar a la Facultad Regional Córdoba a implementar el Doctorado en Ingeniería, Mención Química.

Que la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda aprobar la solicitud.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials "AP" or similar, located at the bottom left of the page.



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Renovar la autorización del dictado del Doctorado en Ingeniería, Mención Química en la Facultad Regional Córdoba en un todo de acuerdo con la Estructura y Lineamiento Curricular del Doctorado en Ingeniería aprobado por la Ordenanza N° 1032.

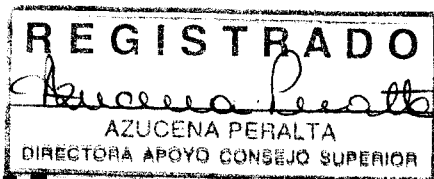
ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Comité Académico, la Dirección de la Carrera, las Coordinaciones Académicas de Facultad, el Cuerpo Docente y las condiciones institucionales para el dictado del Doctorado en Ingeniería, Mención Química, que figuran en el Anexo I, que es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 1.525/09

**ING. HÉCTOR CARLOS BROTTTO  
RECTOR**

**A. U. S. RICARDO F. O. SALLER  
Secretario del Consejo Superior**



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

**RESOLUCIÓN Nº 1525/09**

**ANEXO I**

**IMPLEMENTACIÓN DE LA CARRERA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA,  
MENCIÓN QUÍMICA  
EN LA FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**

**1.- MARCO INSTITUCIONAL**

La presente actualización de la estructura y lineamiento curricular de la carrera de Doctorado en Ingeniería con Mención en Química de la Facultad Regional Córdoba de la UTN, se enmarca en las normativas y reglamentos fijados en las Ordenanzas CSU Nº 970 y 1032.

La Universidad Tecnológica Nacional, se ha afirmado, a lo largo de la primera década del siglo XXI como una de las principales universidades generadoras de conocimiento en diferentes áreas, en el marco del Sistema de Ciencia y Tecnología Nacional.

El proceso de producción y generación del conocimiento en sus diferentes campos debe ser visto como una estrategia para mejorar sustancialmente la calidad del proceso formativo, desde sus ciclos básicos hasta los niveles de formación doctoral.

La Universidad Tecnológica Nacional es plenamente consciente de la necesidad de promover sus procesos de formación y de investigación a los estándares internacionales.

La globalización es un reto y una oportunidad en el camino hacia la consolidación de una universidad de excelencia y, en tal sentido, debe articularse proactivamente con universidades, redes científicas, centros tecnológicos y de pensamiento mediante claras estrategias que cuenten con un manifiesto sentido del desarrollo local y regional.

Las universidades de excelencia, entre las cuales quiere contarse la Universidad Tecnológica Nacional, han considerado que la generación del conocimiento sigue siendo



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

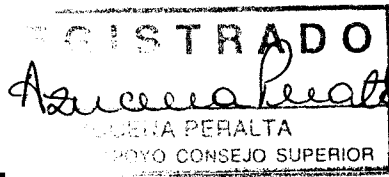
la tarea medular que le da sentido a la universidad contemporánea. En la sociedad del conocimiento, el mayor valor agregado en los procesos productivos proviene de producción de conocimiento de alto nivel, realizados en cadenas productivas que van del conocimiento a la aplicación y la realización empresarial: I-D-E.

Para cumplir con su misión, la Facultad Regional Córdoba orienta su actividad en el respeto del interés colectivo sobre el particular y la defensa de la igualdad de oportunidades; la libertad en la enseñanza, la investigación y la difusión del pensamiento en un ámbito de pluralismo ideológico y diversidad cultural que haga posible la promoción de la crítica y el debate público; la integralidad en la formación, entendida como equilibrio entre los aspectos científico, tecnológico, y humanístico en los procesos de aprendizaje y el compromiso con la paz, la democracia, la defensa del interés público, el ejercicio de los derechos humanos, la promoción de los deberes civiles y el desarrollo de la civilidad.

### **Objetivos de la Carrera**

El Doctorado propuesto responde a los siguientes objetivos:

- Formar recursos humanos para el desarrollo de proyectos de investigación que generen nuevos conocimientos, métodos y criterios en ingeniería.
- Formar investigadores con dominio en el manejo de nuevas herramientas del pensamiento científico, estimulándolos para la generación de nuevas ideas y nuevos conocimientos que cuestionen los paradigmas dominantes en el campo de la producción científica y tecnológica.
- Contribuir al avance y a la difusión de los conocimientos por medio de la investigación científica y tecnológica.
- Fomentar el trabajo interdisciplinario en el análisis y solución de problemas complejos, tendientes a satisfacer las necesidades de la sociedad y que a la vez enriquezcan el



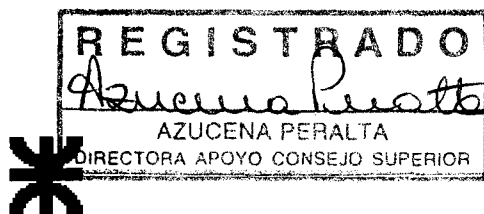
"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

sistema científico-académico en el área de la ingeniería.

- Formar recursos humanos del más alto nivel científico-tecnológico para la docencia universitaria de grado y de posgrado, para la ejecución, elaboración, planificación y dirección de proyectos de investigación originales en las áreas elegidas.
- Brindar oportunidades para una formación de excelencia, homologada internacionalmente, que le permita a sus egresados ejercer un liderazgo cultural y ciudadano y cumplir a cabalidad con sus funciones profesionales y de servicio a la comunidad.
- Propiciar en los estudiantes un desarrollo personal, social y cultural basado en los valores de la razón, el compromiso ético y la sensibilidad estética que les permita desarrollar sus talentos y fortalecer su autoestima.
- Hacer de la investigación un eje central de la actividad universitaria y propiciar su integración con los programas de formación.
- Promover la apropiación crítica, la creación y la transferencia responsable del conocimiento y su aplicación al estudio y la transformación del entorno.
- Fomentar el estudio y el enriquecimiento del patrimonio cultural de la nación y la defensa, valorización y conservación del medio ambiente y el desarrollo de su biodiversidad.
- Promover una cultura de calidad y excelencia en todas las instancias y niveles de la organización y gestión académica, docente, investigativa y administrativa.
- Brindar apoyo y asesoría especializada al Estado y a los diversos sectores sociales, particularmente en los campos de la industria de procesos químicos, el diseño y generación de materiales con propiedades de aplicación específicas, producción y utilización de energía, ingeniería química liviana de alta tecnología, ingeniería



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

ambiental, nanotecnología y otros.

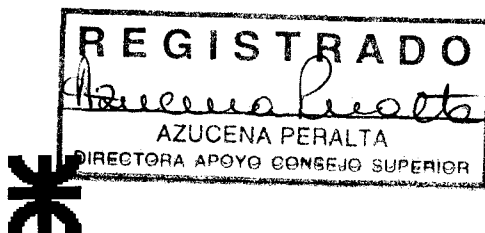
### **Perfil del egresado**

El egresado de la Carrera de Doctorado en Ingeniería con Mención en Química, de la FRC de la UTN, será un investigador capaz de:

- Realizar y orientar, en forma autónoma, desarrollos o aportes al conocimiento reconocidos por la comunidad científica nacional e internacional.
- Integrar o ser parte de grupos multidisciplinarios de investigación y desarrollo, aplicando conocimientos de frontera.
- Interrelacionarse con pares nacionales e internacionales.
- Extender las fronteras del conocimiento en su entorno científico y técnico.
- Realizar publicaciones científicas pertinentes para sus referentes nacionales e internacionales.
- Mantener una actitud crítica basada en el conocimiento sobre la gestión, apropiación y transferencia de tecnología.
- Gestionar y facilitar la transferencia de tecnología de la universidad hacia el medio tecnológico industrial y de servicios del país.

### **Pertinencia e impacto del desarrollo del Doctorado en el contexto científico-tecnológico de la Facultad Regional Córdoba**

Desde la Creación e Implementación de la Carrera de Doctorado Ingeniería con Mención en Química en la FRC y su posterior Acreditación y Categorización por CONEAU en el año 2001, se diversificó notablemente la oferta de Cursos de Posgrado y de Temas de Trabajos de Tesis Doctorales hacia las siguientes disciplinas:



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

### **Catalizadores y procesos catalíticos**

Incluye múltiples aspectos: el diseño, síntesis y caracterización de materiales nano y mesoestructurados constituye un área clave de interés en la actualidad tanto en el plano de la catálisis como en otras aplicaciones específicas que se indican a continuación.

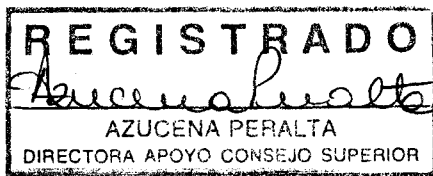
La aplicación de estas estructuras nanométricas como sensores químicos capaces de detectar la presencia de cantidades minúsculas de toxinas o contaminantes ya está bajo desarrollo. Otra posibilidad es la aplicación de estos nanomateriales para obtener dispositivos ópticos y electrónicos.

En los últimos años, el incremento en el requerimiento de procesos y tecnologías ambientalmente más limpias, han ejercido presión en el desarrollo de nuevos procesos industriales, llevando esto al desarrollo de nuevos catalizadores industriales que cumplan con estos requisitos.

La disposición final de los residuos plásticos es un tema de creciente interés en los últimos años. Las alternativas presentadas al problema varían desde el desarrollo de polímeros biodegradables hasta la incineración.

La transformación de parafinas livianas hacia aromáticos ha sido extensamente investigada con diversos catalizadores zeolíticos ácidos y bifuncionales. Se ha demostrado que las zeolitas pentasilíceas modificadas por cationes metálicos tales como Ga, Zn, Pt son altamente activas en este sentido.

Por último, la eliminación de azufre, nitrógeno y aromáticos de gasolinas y diesel está adquiriendo una gran importancia debido a que las normativas medioambientales son cada vez más restrictivas. La protección ambiental contra la polución por emisiones de SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> y aromáticos, establece la necesidad de refinar las fracciones de petróleo antes de su uso en combustibles.



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

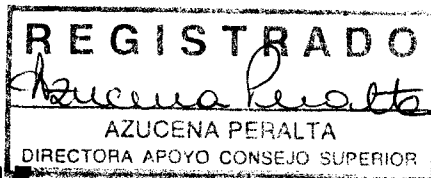
### **Nanotecnologías y nanociencias**

La transición hacia una sociedad basada en el conocimiento y a la vez en el desarrollo sostenible exige nuevos paradigmas de producción y nuevos conceptos sobre productos-servicios. La industria de producción europea en su conjunto está obligada a pasar del enfoque basado en recursos al basado en conocimientos, más respetuoso del medio ambiente, de la cantidad a la calidad, del producto fabricado en grandes cantidades y de uso único al producto-servicio fabricado a petición, multiuso, a la medida del cliente y actualizable; de los servicios, procesos y productos de valor añadido "materiales tangibles" a los "intangibles".

Estas transformaciones llevan asociados cambios radicales en las estructuras industriales, que exigen una mayor presencia de empresas innovadoras, con capacidades en red y dominadoras de nuevas tecnologías híbridas que combinan las nanotecnologías, la ciencia de materiales, la ingeniería, las tecnologías de la información y las ciencias biológicas y ambientales. Esta tendencia obliga a una intensa colaboración que supere las fronteras tradicionales de las ciencias. Las tendencias más avanzadas en la industria exigen asimismo una acusada sinergia entre tecnología y organización, dependiendo ambas en gran medida de las nuevas capacitaciones.

Es preciso buscar soluciones tecnológicas satisfactorias en fases cada vez más tempranas de los procesos de diseño y producción; los nuevos materiales y las nanotecnologías tienen un papel esencial que desempeñar en este contexto, en calidad de impulsores de la innovación. Todo ello obliga a poner más énfasis en el largo plazo que en el corto en las actividades comunitarias de investigación y a abandonar las estrategias incrementales en favor de las rupturistas en la innovación. La investigación comunitaria se beneficiará enormemente de una dimensión internacional.





2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



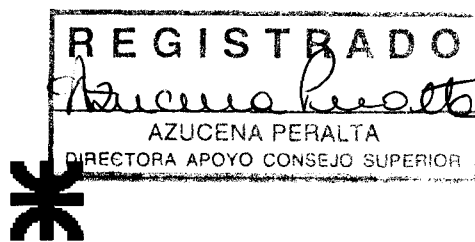
*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Las nanotecnologías y las nanociencias constituyen un nuevo paradigma de la ciencia y de la ingeniería química. El objetivo es doble: promover la creación de industrias de nanotecnología de gran capacidad de I+D+T y fomentar la asimilación de las nanotecnologías en los sectores industriales existentes. Cabe que la investigación sea a mediano y largo plazo y de alto riesgo, pero estará orientada hacia aplicaciones industriales. Se aplicará una política activa de estímulo de las empresas y PYME industriales, incluidas las empresas de nueva creación, en particular fomentando una interacción vigorosa de los medios investigadores e industriales en consorcios que acometan proyectos con una masa crítica sustancial.

En lo que respecta a la fisicoquímica y manipulación a escala molecular para el desarrollo de materiales con propiedades específicas el objetivo es ampliar la base de conocimientos genéricos subyacente de la nanotecnología y la nanociencia orientada a las aplicaciones y desarrollar técnicas e instrumentos de investigación de vanguardia. La investigación en este campo se centra en: fenómenos a escala molecular y mesoscópica; materiales y estructuras capaces de autoensamblado; mecanismos y motores moleculares y biomoleculares; enfoques multidisciplinarios y novedosos que permitan integrar los avances en los ámbitos de los procesos y materiales inorgánicos, orgánicos y biológicos.

Además se incluyen técnicas de ingeniería a escala nanométrica, con gran dominio de las propiedades fisicoquímicas, para la creación de materiales y componentes. El objetivo es desarrollar nuevos materiales funcionales y estructurales de rendimiento superior a través del control de su nanoestructura. Se incluirán las tecnologías necesarias para su producción y procesamiento, dispositivos e instrumentos de manipulación y control y sus aplicaciones en campos como la salud y los sistemas médicos, la química, la energía, la óptica, los alimentos y el medio ambiente. El objetivo es liberar las posibilidades de las





2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

nanotecnologías en aplicaciones revolucionarias a través de la integración de los resultados de la investigación en materiales y dispositivos tecnológicos en un contexto industrial.

El diseño ingenieril de materiales -multifuncionales apunta a la comprensión de fenómenos biológicos y fisicoquímicos complejos importantes para el control y el procesamiento de materiales inteligentes con ayuda de instrumentos experimentales, teóricos y de modelización. De esta manera se sentarán las bases para la síntesis de estructuras capaces de autoensamblado o complejas mayores con características físicas, químicas o biológicas definidas.

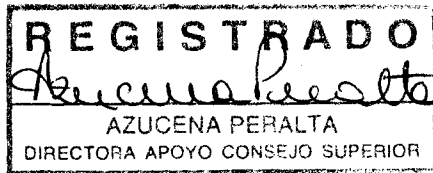
Comprende también tecnologías asociadas a la producción, transformación y procesamiento de materiales multifuncionales basados en el conocimiento y de biomateriales.

En cuanto a la producción, utilización y generación de reservorios de energía se trabaja en una nueva alternativa para producir energía sin contaminar. El hidrógeno puede convertirse en una fuente de energía renovable y sostenible en un futuro cercano. Existen varios procesos para la producción de hidrógeno y dos de ellos, los de mayor importancia en la industria son: el método de vapor de agua y el reformado de gas natural.

#### **Diseño y simulación de procesos**

Comienza por el análisis de riesgos y su objetivo es contribuir a mejorar el sustento de los sistemas industriales y a reducir de forma esencial y mensurable sus repercusiones sobre la salud y el medio ambiente a través de nuevos enfoques industriales, así como la potenciación del rendimiento de los recursos y la reducción del consumo de recursos primarios.





2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

La investigación se centrará en: desarrollo de nuevos dispositivos y sistemas para una producción limpia y segura; gestión de residuos sostenible y no contaminante y reducción del riesgo en la producción y fabricación, con inclusión de los bioprocesos; mayor responsabilidad de las empresas en materia de productos, consumo de recursos y gestión de residuos industriales; estudio de las interacciones "producción-uso-consumo", así como consecuencias socioeconómicas.

El paso siguiente es el diseño, simulación, control y optimización de procesos que incluya la optimización del ciclo de vida de los sistemas, productos y servicios industriales. Nuevos conceptos industriales basados en enfoques relativos al ciclo de vida y a la eficiencia ecológica que permitan la obtención de nuevos productos, la innovación organizativa y la gestión eficiente de la información y su transformación en conocimiento utilizable dentro de la cadena del valor. La investigación se centrará en: sistemas de productos-servicios innovadores que optimicen la cadena del valor "diseño-producción-servicio-fin de vida útil" a través de tecnologías híbridas y nuevas estructuras organizativas.

La mejora de un proceso representa un reto para las industrias, éstas invierten una cantidad importante de capital con ese fin. La calidad global de los productos está representada por numerosas características y éstas a la vez, son función de un conjunto de factores a ser controlados. Para obtener el valor de respuesta de esas características se recurre a una estrategia experimental. El tipo de diseño que se utiliza, involucra los factores de interés con el fin de encontrar la combinación que corresponda de la mejor forma a todas las características. A este proceso se le conoce como un diseño de optimización.



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## **COMITÉ ACADÉMICO, DIRECTOR**

### **Comité Académico**

**Dr. Eduardo R. HERRERO.** Doctor en Ingeniería por la UNC. Profesor Titular en la UTN – FRC. Investigador Categoría I en el Programa de Incentivos (SPU) y Categoría A en la carrera de investigador de la UTN.

**Dr. Ing. Nicolas SCENNA.** Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de Litoral. Profesor Titular en la UTN – FRRosario. Investigador Categoría I en el Programa de Incentivos (SPU) y en Categoría A en la carrera de investigador de la UTN. Investigador Principal de CONICET

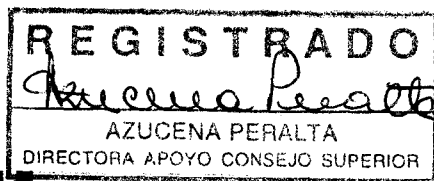
**Dra. Liliana B. PIERELLA.** Doctor en Ciencias Químicas de la UNC. Profesor Titular en la UTN – FRC. Investigador Categoría I en el Programa de Incentivos (SPU) y Categoría A en la carrera de investigador de la UTN. Investigador Independiente de CONICET

### **Director de la Carrera**

**Dr. Oscar Alfredo ANUNZIATA.** Profesor Titular UTN-FRC. Investigador Categoría I en el programa de Incentivos (SPU) y como Categoría “A” en la carrera de investigador de la UTN, Investigador Principal de CONICET. Director de la Carrera de Doctorado de la Facultad Regional Córdoba, que incluye además las menciones Ingeniería Electrónica y de Materiales (de carácter cooperativo).

### **Principales convenios interinstitucionales**

ACUERDO ESPECÍFICO ENTRE FACULTAD REGIONAL ROSARIO Y LA FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL con el propósito de propiciar que estudiantes de doctorado de la FRC puedan tomar cursos de posgrado en ambas instituciones, en particular en el CAIMI, Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, y ser dirigidos o co-dirigidos por docentes-investigadores de la



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

FRC y/o de la FRRo. Asimismo, se acordó que estudiantes de la carrera de doctorado de la FRC puedan hacer prácticas empleando el equipamiento disponible en el Centro CAIMI, de la FRRo y en el Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ) de la FRC.

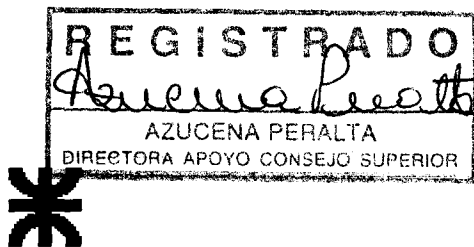
SOCIEDADES DE COLABORACIÓN para Programas de Investigación en el marco de la Carrera de Doctorado:

2001.... (actualizado 2007). Programa de Trabajo entre Instituto de Física de la Plata (IFL) (UNLP), INIFTA Actualmente Grupo SUNSET "Surface and Nanostructures Studies based on Synchrotron Experimental Techniques" GROUP, IFLP, INIFTA | UNLP/CONICET La Plata, Buenos Aires, Argentina. Dr. Felix Requejo y el GFQM (Grupo de Físicoquímica de Materiales) -UTN-Facultad Córdoba, Dr. Oscar A. Anunziata (Director). Proyecto: "Nanostructured Materials: Characterization by Synchrotron Light based Techniques." Análisis de **XAFS** (EXAFS-XANES), **XPS** de materiales con propiedades catalíticas, magnéticas, optoelectrónicas, semiconductores, etc., los que se están llevado a cabo en **Brasil** a través de Proyectos incorporados en el **LNLS** y en **Argentina**. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado

2001.... (actualizado 2008) Programa de Trabajo entre el grupo de Química del Estado Sólido. GQES (UNC) Dr. Raul Carbonio y el Grupo de Físicoquímica de Materiales GFQM (UTN-Facultad Córdoba), Dr. Oscar Anunziata (Director) \*Desarrollo de nuevos materiales nanoestructurados, micro y mesoporosos de nuevos materiales inorgánicos (óxidos complejos) de interés en microelectrónica.

2002.... (actualizado 2007) Programa de Trabajo entre LANAIS RMS (FAMAFUNC)

Dr. Gustavo Monti y el Grupo de Físicoquímica de Materiales (UTN Facultad Córdoba) Dr. Oscar Anunziata (Director) \*Caracterización NMR—MAS y sus Perspectivas en el estudio



“2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

de materiales nanoestructurados. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado

2002... (actualizado 2006) Programa de Trabajo entre Instituto Balseiro, Centro Atómico Bariloche, Dr. Rodolfo Sánchez y el Grupo de Físicoquímica de Materiales GFQM (UTN-Facultad Córdoba, Dr. Oscar Anunziata. (Director) \*Determinación de propiedades supermagnéticas y semiconductoras de nuevos nanomateriales. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado.

2004-2006 Coordinating Project: Dra A. Beltramone OCAST 125—6615, Oklahoma University- ConocoPhillips Petroleum. Period April 2004 — August 2005. Title of the subproject: “Competitive catalytic Hydrogenation of polyaromatic hydrocarbons in cuts of gasoil”. Title of the Project: Global: “New catalysts for the improvement of the quality of liquids fuels. Web <http://www.ou.edu/engineering/nanotube>; <http://www.ou.edu/catalysis> Director: Dr. D. E. Resasco.

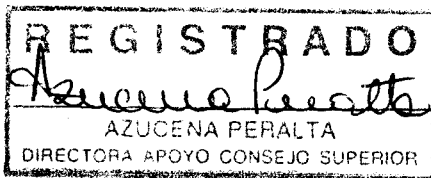
Project No. OCAST 125—6615 (2003—2006) Oklahoma University. Dept. of Chem. Eng., Norman, OK –ConocoPhillips, Battersville, OK-USA

2004... *Programa de colaboración con la Facultad de Ciencias Químicas de la UNC para la realización de H-NMR y C-NMR;*

2005. *Programa de colaboración con CIMM-INTI para la realización de análisis de SEM-EDX;*

2005... *Programa de colaboración con el Dr. Raúl Carbonio de la Facultad de Ciencias Químicas de la UNC para XRD, aplicaciones de radiación Síncrotron en Campinas (Brasil),*

*Difracción de Neutrones en Grenoble (Francia) y Análisis Rietveld.*



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

2003... Programa de colaboración con el Dr. Pedregosa, de la UNSL, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia , Área de Química General e Inorgánica , para la realización de Análisis Térmicos Diferenciales y Gravimétricos.

2003... Programa de colaboración con el Centro Nacional de Catálisis (CENACA)-e INCAPE- CONICET-UNL, Dr. Eduardo Lombardo, y Dr. Eduardo Miro, INCAPE para la realización de análisis diversos de Caracterización de materiales y su evaluación de actividad catalítica. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado

2005... Programa de colaboración con el Dr. Frenkel para la realización de estudios de Microscopia de Fuerza Atómica, SEM y TEM de alta resolución (HRTEM), por Convenio DAAD-UTN.

2005... Programa de colaboración con el INFIQ de la UNC-Cordoba (Dr. Patrito y Dra. Paredes) para las microscopias de Efecto Tunel.

2006... Programa de colaboración con el Prof. Dr. Olaf Deutschmann, Instituto de tecnología química y química de los polímeros, Universidad de Karlsruhe, para determinación de polímeros encapsulados por STM por Convenio DAAD-UTN.

2004. Programa de colaboración con el Dr. Marcos Fernández García, Grupo de Catálisis Fundamental y Aplicada (España). INSTITUTO DE CATÁLISIS Y PETROLEOQUIMICA para la caracterización por Raman y EPR. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado

2006... Dr. Héctor Bertorello, Fac. Astronomía y Física (FAMAF) UNC-Córdoba. Medición de propiedades magnéticas de los materiales sólidos microporosos (estructura zeolítica modificados con Co, Fe, Mn y Ni) preparados en GFNMCITeQ. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

2006... Dra. Paula Bercoff, Fac. Astronomía y Física (FAMAF) UNC-Córdoba. Medición de propiedades magnéticas de los materiales sólidos microporosos (estructura zeolítica modificados con Co, Fe, Mn y Ni) preparados en GFNMCITeQ. Co-Dirección de la Beca Posdoctoral de CONICET de la Dra. Soledad Renzini a partir de Abril de 2009. Movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado

2006. Programa de colaboración, movilidad de Docentes y estudiantes de doctorado y Posdoctorado con el Dr. D. E. Resasco, Oklahoma University. Dept. of Chem. Eng., Norman, Oklahoma, US. CITEQ

2001 al 2002- Desarrollo tecnológico transferido: Cliente: Sipack Digital. Desarrollo y elaboración de sustancia PRIMER, a ser utilizado como tratamiento previo a la impresión digital sobre material flexible para envasar alimentos. Realizado a través de la Escuela de Acuerdos para el Desarrollo y Transferencia de Tecnología – ESADET de la UTN-FRCórdoba. Dr. Eduardo Herrero

2002-2006: Red Temática V.F CYTED “Red Iberoamericana de Adsorbentes para la Protección Ambiental” Coordinada por el Dr. Prof. Francisco Rodríguez- Reinoso. Dr. Eduardo Herrero

2006 – 2007. Convenio específico de Investigación Aplicada entre la Empresa INOBRECA S.A. y UTN-CITeQ. “Catalizadores para la deshidrogenación de Etanol: Síntesis, Caracterización y Evaluación. Representante Técnico Responsable E.Herrero,

2007. Lanzamiento provincial del Programa de Bicomcombustibles- 1 de Agosto 2007- Casa de Gobierno de la Provincia de Córdoba. Conferencista invitada: Dra. Liliana Pierella “Calidad de los Biocombustibles”.

2007. DESARROLLO, ASISTENCIA TECNICA, CONTROL DE CALIDAD Convenio Marco firmado el 3 de Mayo de 2007 entre la UTN-FRC y la Cámara de Productores de





"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Biocombustibles de la Provincia de Córdoba: Capacitación de recursos humanos, capacitación laboral, asesoramiento y servicios técnicos, investigación aplicada y desarrollo tecnológico:.

2008 (Febrero-Mayo). Representante por la UTN-FCR en la mesa de trabajo Gobierno de la Provincia de Córdoba - Instituciones Educativas-Empresas- Asociaciones, para elaboración del Plan Estratégico Provincial de Biocombustibles. Conferencista Invitada: Dra. Liliana Pierella "Tecnologías para la producción de Biodiesel", co-autores: Balangero Bottazzi, Gerardo y Crivello, Pablo.

2008-2009. Convenio entre la Universidad Tecnológica Nacional y la empresa TAYM - Córdoba "Procesos de Oxidación avanzada de contaminantes orgánicos persistentes" Responsable Técnico: Ing. Poncio, asesores científicos: Dra Monica Crivello, Dra Sandra Casuscelli, Dra Griselda Eimer.

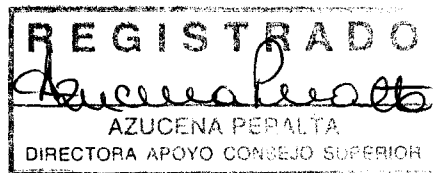
2008. Dr. Luis Pizzio, CINDECA-UNLP-La Plata. Técnicas de Análisis Térmicos y UV-Refletancia Difusa. Reacciones catalizadas mediante el empleo de heteropoliácidos lacunares. Codirección Trabajo Posdoctoral de la Dra. Clara Saux a partir de Diciembre de 2008.

2009. Dr. Ulises Sedran, INCAPE-UNL-Sta. Fé. Codirección de Beca Tipo I Conicet, de Ing. Laura Lerici a partir de Abril 2009.

2009. Dra. Ana Santiago, Fac.Cs.Qcas.-UNC, Espectrometría de masas.

2009. INCAPE-UNL-Santa Fe. Análisis por TPR, Raman y AA, de materiales zeolíticos sintetizados en GFNM-CITeQ.

2009. INSA-Rouen-Francia, Dr. Estel Lionel, medición de propiedades dieléctricas de zeolitas modificadas con cationes de transición y medidas de actividad catalíticas con irradiación microondas.



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

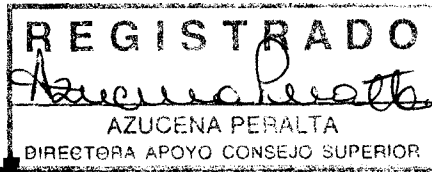
2009. Convenio Marco y Convenio Especifico de Investigación Aplicada entre la FRC-UTN-CITeQ (Responsable Tecnico por la UTN: Dra. Liliana Pierella) y la Empresa ASIGNA S.A. (Cba), para el "Desarrollo de una tecnología para la producción de biodiesel en ciclo continuo con catalizadores no convencionales acidos y super-acidos", 5 de Mayo de 2009.

Convenios contraídos por el Departamento de Ingeniería Química, el Grupo de Servicios de Ingeniería Ambiental (SIQA) y CITeQ de la Facultad Regional Córdoba, con diferentes entidades Educativas y del medio socioproductivo

Fecha de inicio 28/11/2008 Fecha de finalización 28/08/2009. Convenio Especifico de Investigación Aplicada. A través de un proceso de complementación técnica, económica y administrativa, se llevará adelante un Proyecto de Investigación a escala de laboratorio de los procesos oxidativos existentes para la destrucción y la disminución de la toxicidad de los COPs presentes en los desechos industriales, orientado a determinar los procesos y las tecnologías disponibles más adecuadas en el tratamiento de los residuos peligrosos que permitan una disposición final segura de los mismos. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: CITeQ.

Fecha de inicio 09/04/2008 Fecha de finalización 09/04/2013. Convenio de Colaboración. UTN-FRC-Red de Institutos de Ciencias Aplicadas. Estimular investigaciones conjuntas, colaborar en el desarrollo de la docencia y de la investigación. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Área de Relaciones Internacionales. UTN-FRC.

Fecha de inicio 25/06/2007 Fecha de finalización 25/06/2010. Convenio de Cooperación Académica UTN-FRC-TU Darmstadt. Desarrollar un Programa Académico de Cooperación para promover la educación, proyectos conjuntos, transferencia de tecnología y evaluación



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

de calidad. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Área de Relaciones Internacionales. UTN-FRC.

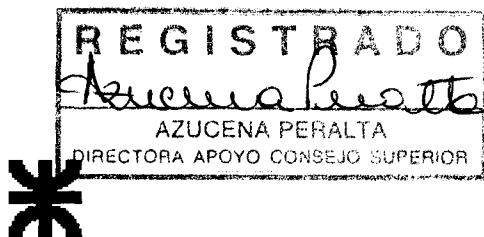
Fecha de inicio 16/10/1993 Fecha de finalización 16/10/2009. Convenio de Cooperación UTN-FRC-FH Esslingen. Desarrollar un Programa Académico de Cooperación para promover la educación, proyectos conjuntos, transferencia de tecnología y evaluación de calidad. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Área de Relaciones Internacionales. UTN-FRC.

Fecha de inicio 15/02/2008 Fecha de finalización 15/02/2011. Convenio de Cooperación UTN-FRC-FH Joanneum. Promover la cooperación entre las Instituciones. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Área de Relaciones Internacionales. UTN-FRC.

Fecha de inicio 13/09/2001 Fecha de finalización 13/09/2009. Convenio de Asesoramiento y Asistencia Técnica. UTN-FRC. Arla Foods Ingredients S.A. Desarrollar el monitoreo periódico del Predio y Planta que la Empresa posee en Porteña. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Servicios de Ingeniería Química y Ambiental (SIQA).

Fecha de inicio 13/09/2001 Fecha de finalización 13/09/2009. Convenio de Asesoramiento y Asistencia Técnica. UTN-FRC. Ecoblend S.A. Desarrollar el monitoreo periódico del Predio y Planta que la Empresa posee en Malagueño. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Servicios de Ingeniería Química y Ambiental (SIQA).

Fecha de inicio 13/09/2001 Fecha de finalización 13/09/2009. Convenio de Asesoramiento y Asistencia Técnica. UTN-FRC. Juan Minetti S.A. Desarrollar el monitoreo periódico del Predio y Plantas que la Empresa posee en Malagueño. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: Servicios de Ingeniería Química y Ambiental (SIQA).



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

Fecha de inicio 01/09/2007 Fecha de finalización 31/12/2009. Convenio de Asistencia Técnica - ERSEP- Agua Potable. Monitoreo de la calidad del agua potable de todos los prestadores privados de la Provincia de Córdoba. Monitoreo mensual, 25 prestadores (Córdoba, Villa María, San Francisco, 25 pueblos del interior), mas de 70 puntos de monitoreo, mas de 800 determinaciones por mes, con tomas de muestra. El convenio anual ya fue renovado 2 veces. Recursos humanos, físicos y financieros involucrados: SIQA.

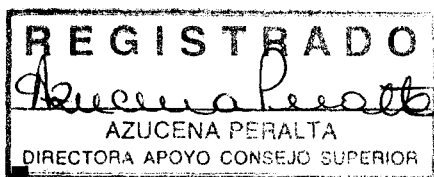
**Modalidad de financiamiento, aranceles y becas**

El Programa de Doctorado en Ingeniería Mención en Química de la FRC tiene carácter gratuito para los estudiantes. La UTN dispone de un programa a nivel nacional de becas de posgrado. Se recurrirá en parte a este sistema y también a los sistemas nacionales de promoción científica y tecnológica como CONICET, Ministerio de CyT de Córdoba o ANPCyT, para facilitar la captación y manutención de doctorandos con dedicación exclusiva, y preferentemente actividad docente de grado con hasta 1 dedicación simple (Ayudantes, Auxiliares, JTP, etc.).

**2. PLANES DE ESTUDIO Y PROGRAMA DE CURSOS**

ORDENANZA	CURSO	MODALIDAD	CARGA HORARIA	DOCENTES
N° 779/06	Introducción a la Catálisis Heterogénea	Curso teórico práctico	120	Dr. Eduardo Herrero Dra. Sandra Casuccelli Dra. Ing. Mónica Crivello Dra. Griselda Eimer
N°1041	Avances en Catálisis y Procesos Catalíticos	Curso teórico práctico	120	Dr. Oscar A. Anunziata Dra. Ing. Msc. Andrea R. Beltramone

*(Handwritten mark)*



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

Nº 1207/08	Cromatografía en Fase Gaseosa	Curso teórico-práctico	90	Dr. Eduardo R. Herrero Dra. Ing. Mónica Crivello Dra. Liliana B. Pierella
Nº 1196/08	Ingeniería de las Reacciones de Activación Catalítica de Enlaces C-C y C-H en Parafinas Livianas	Curso teórico práctico	120	Dr. Oscar A. Anunziata Dra. Ing. Andrea R. Beltramone Dra. Ing. Jorgelina Cussa
Nº 1196/08	Catálisis Ambiental	Curso teórico práctico	150	Dra. Ing. Andrea R. Beltramone Dr. Oscar A. Anunziata Dra. Ing. Jorgelina Cussa
Nº 1196/08	Cinética Química Avanzada Aplicada a Procesos Catalíticos Heterogéneos	Curso teórico práctico	100	Dr. Oscar A. Anunziata Dra. Ing. Andrea R. Beltramone Dra. Ing. Jorgelina Cussa
Nº 293/09	Física de los Materiales	Curso teórico práctico	80	Dra. Silvia Urreta
Nº 293/09	Materiales Magnéticos: Principios y Aplicaciones	Curso teórico práctico	60	Dra. Silvia E. Urreta Dr. Marcos I. Oliva
1199 y 960/08	Metodología de la Investigación	Seminario	46	Dr. Oscar A. Anunziata
Nº 1196/08	Fisicoquímica de Nuevos Materiales Nanoestructurados, Nanomateriales y Nanotecnología	Curso teórico práctico	120	Dr. Oscar A. Anunziata Dr. Ing. Marcos B. Gómez Costa
Nº 1199 y 960/08	Técnicas aplicables al desarrollo de Tesis	Seminario Taller de Tesis	60	Dr. Oscar A. Anunziata
Nº 1196/08	Desarrollo, Propiedades y Aplicaciones de Materiales	Curso teórico práctico	150	Dr. Oscar A. Anunziata Dra. Ing. Andrea R. Beltramone

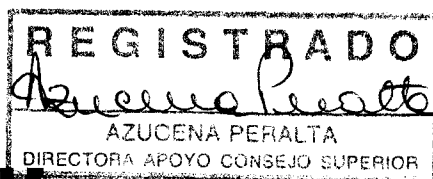
*[Handwritten signature]*



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"

Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

	Zeolíticos y Mesoporosos			Dr. Ing. Marcos Gómez Costa
N° 1218/08	Materiales Zeolíticos: Síntesis, Caracterización y Aplicaciones	Curso teórico práctico	150	Dra. Liliana B. Pierella Dra. Ing. Clara Saux Dra. Ing. Soledad Renzini
N° 1160/08	Ingeniería en Confiabilidad I. Fundamentos y Aplicaciones en Mantenimiento, Planeamiento y la Gestión Operacional De Procesos.	Curso teórico práctico	75	Dr. Ing. Nicolas J. Scenna Dr. Alejandro Santa Cruz
N° 1160/08	Ingeniería en Confiabilidad II. Diseño Inherentemente Seguro	Curso teórico práctico	75	Dr. Ing. Nicolas José Scenna Dr. Alejandro Santa Cruz
N° 1160/08	Modelado, Simulación y Síntesis Procesos	Curso teórico práctico	45	Dr. Ing. Nicolás Scenna Dra. Ing. Sonia Benz Dr. A. Santa Cruz
N° 1160/08	Síntesis y Diseño de Procesos Utilizando Programación Matemática	Curso teórico práctico	45	Dr. Ing. Nicolás Scenna Dr. Ing. Miguel Mussati Dr. Ing. Sergio Mussati
N° 1160/08	Modelado y Control Avanzado de Procesos	Curso teórico práctico	45	Dr. Ing. Vicente Costanza
N° 428/2007	Procesos Fundamentales Físicoquímicos y Microbiológicos.	Curso teórico práctico	42	Dra. Maria Luisa Pignata Dr. Rubén Darío González
N° 428/2007	Análisis de Riesgo Ambiental.	Curso teórico práctico	24	Dr. Javier Britch
N° 428/2007	Emisiones Gaseosas.	Curso teórico Práctico	34	Dr. Antonio Lopez



“2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

Nº 1267/09	Caracterización química y física de superficies y nanoestructuras de catalizadores, alambres moleculares, y composites con propiedades específicas	Curso teórico práctico	80	Dr. Oscar A. Anunziata Dr. Felix G. Requejo Dr. Ing. Qca. Marcos Gómez Costa Dr. José Ramallo López
Nº 1267/09	Avances en el Diseño de Experimentos y Optimización de Procesos	Curso teórico práctico	60	Dra. Jorgelina Cussa Dr. Oscar A. Anunziata

### 3. CUERPO ACADEMICO DE LA CARRERA

Apellido, Nombres	Grado	Cat. Inc	Conicet	Condición	Institución	Cat. Doc.
Anunziata, Oscar	Dr	I	Principal	Estable	UTN-FRC	Titular
Beltramone, Andrea R	Dr	III	Adjunto	Estable	UTN-FRC	Adjunto
Benz, Sonia	Dr	III		Estable	UTN-FRRo	Asociado
Cassucelli, Sandra	Dr	III	Adjunto	Estable	UTN-FRC	Titular
Britch Javier	Dr	III		Estable	UTN-FRC	Titular
Costanza, Vicente	Dr	II	Independiente	Estable	UTN-RRo-FRC-INTEC	Docente Posgrado
Crivello Mónica	Dr	IV		Estable	UTN_FRC	Titular
Cussa, Jorgelina	Dr	V	Asistente	Estable	UTN-FRC	JTP
Eimer, Griselda	Dr	III	Adjunto	Estable	UTN-FRC	Adjunto
Fernández, Julio	Geol.	IV		Estable	UTN-FRC	JTP

*[Handwritten signature]*



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

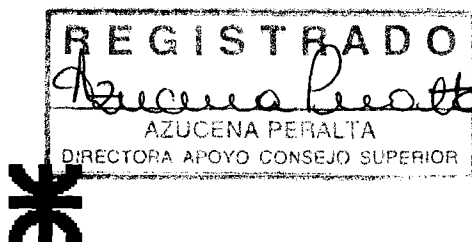


Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Gómez Costa, Marcos	Dr	V	Asistente	Estable	UTN-FRC	Adjunto
González, Rubén Darío	Dr	I		Estable	UTN-FRC-UNC	Docente Posgrado
Herrero, Eduardo	Dr	I		Estable	UTN_FRC	Titular
López, Antonio F	Dr			Estable	UTN_FRC	Docente Posgrado
Martínez, Maria L	Dr		Bec.Posdoc	Estable	UTN-FRC	JTP
Mussati, Miguel	Dr.		Adjunto	Estable	UTN-FRRo-FRC	Adjunto
Mussati, Sergio	Dr.		Asistente	Estable	UTN-FRRo-FRC	Adjunto
Oliva, Marcos	Dr.		Asistente	Estable	UTN-UNC-FRC	Docente Posgrado
Pierella, Liliana B.	Dr.	I	Independiente	Estable	UTN-FRC	Titular
Pignata, Maria Luisa	Dr.	I		Estable	UTN-UNC-FRC	Titular
Poncio, Carlos	Esp.	V		Estable	UTN-FRC	Adjunto
Ramallo, López José	Dr	III	Adjunto	Estable	UNLP-UTN-FRC	JTP
Renzini, Soledad	Dr		Beca Posdoc	Estable	UTN-FRC	JTP
Requejo, Felix G.	Dr	II	Independiente	Estable	UNLP-UTN-FRC	Adjunto
Santa Cruz, Alejandro	Dr	III		Estable	UTN-FRRo-FRC	Asociado
Saux, Clara	Dr	V	Asistente	Estable	UTN-FRC	Adjunto
Scenna, Nicolas J	Dr	I	Principal	Estable	UTN-FRRo-FRC	Titular
Urreta, Silvia E	Dr			Estable	UNC-UTN-FRC	Asociado

- I. Introducción a la Catalisis Heterogénea Resolución N° 779/06
- II. Avances en catálisis y procesos catalíticos. Ordenanza 1041

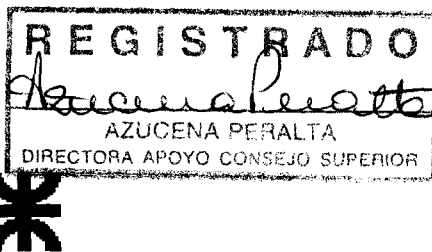




2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”

Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

- III. **Cromatografía en Fase Gaseosa Ordenanza N° 1207/08**
- IV. **Ingeniería de las reacciones de activación catalítica de enlaces C-C y C-H en parafinas liviana Ordenanza 1196/08**
- V. **Catálisis Ambiental. Ordenanza 1196/08**
- VI. **Cinética Química avanzada aplicada a procesos catalíticos heterogéneos Ordenanza 1196/08**
- VII. **Física de los Materiales Resolución 293/09**
- VIII. **Materiales Magnéticos: Principios y aplicaciones Resolución 293/09**
- IX. **Metodología de la Investigación Ordenanza 960/08**
- X. **Fisicoquímica de nuevos materiales Nanoestructurados, Nanomateriales y Nanotecnología. Ordenanza 1196/08**
- XI. **Técnicas aplicables al desarrollo de Tesis. Ordenanza 960/08**
- XII. **Desarrollo, propiedades y aplicaciones de materiales zeolíticos y mesoporosos. Ordenanza 1196/08**
- XIII. **Materiales Zeolíticos: síntesis, caracterización y aplicaciones Ordenanza 1218/08**
- XIV. **Ingeniería en Confiabilidad I. Fundamentos y aplicaciones en mantenimiento, planeamiento y la Gestión operacionesl de procesos. Ordenanza 1160/08**
- XV. **Ingeniería en Confiabilidad II. Diseño inherentemente seguro. Ordenanza 1160/08**
- XVI. **Modelado, simulación y síntesis de procesos. Ordenanza 1160/08**
- XVII. **Síntesis y diseño de procesos utilizando programación matemática.**



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"

*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

**Ordenanza 1160/08**

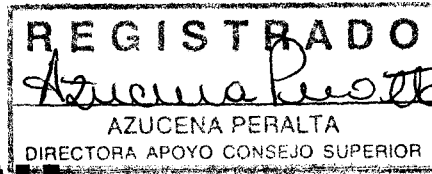
- XVIII. Modelado y control avanzado de procesos. Ordenanza 1160/08**
- XIX. Procesos fundamentales fisicoquímicos y microbiológicos Ordenanza 428/07**
- XX. Emisiones gaseosas. Ordenanza 428/07**
- XXI. Análisis de Riesgo ambiental. Ordenanza 428/07**
- XXII. "Caracterización química y física de superficies y nanoestructuras de catalizadores, alambres moleculares, y composites con propiedades específicas" Ordenanza N° 1267/09**
- XXIII. Avances en el diseño de experimentos y optimización de procesos. Ordenanza N° 1267/09**

**Talleres y Jornadas de Ciencia y Técnica de la Carrera de Doctorado.**

Bajo la premisa de la necesidad de realizar un seguimiento de las actividades de los Doctorandos de la FRC con el objeto de determinar falencias y problemáticas que se presentan en cada uno de los casos, es que se diseñó un plan de actividades que consiste en Talleres multidisciplinarios y Jornadas de Ciencia y Tecnología del Doctorado.

Para los Talleres Cada Estudiante dispone de 30 a 40 minutos de exposición de su plan de trabajo, avances alcanzados, cursos realizados e inconvenientes administrativos, estructurales y de equipamiento junto a los específicamente relacionados con sus temas de Tesis, que se le presentaron en este periodo, coordinado por el Director del Programa de Doctorado

Luego de lo cual se presenta un informe escrito de lo expuesto y se labra un acta con los participantes. La presencia de los Doctorandos es obligatoria a todos los Talleres



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Multidisciplinarios. Para las Jornadas de Ciencia y Tecnología del Doctorado, son convocados los respectivos Directores de Tesis y Miembros de los Comités Académicos de cada Mención. Luego de lo cual, se edita un CD, con cada exposición oral, y se entrega una a cada participante, a las autoridades de la Facultad y de la Universidad Tecnológica Nacional. Desde Julio del 2001, se realizaron 9 Talleres de Doctorado y 2 Jornadas de Ciencia y Tecnología del Doctorado, estando previsto el 10º Taller para Diciembre de 2009 y las 3º Jornadas para Febrero de 2010.

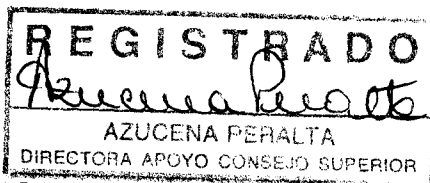
#### **CUERPO ACADÉMICO**

**Dr. Oscar Alfredo ANUNZIATA.** Profesor Titular UTN-FRC. Investigador Categoría I en el programa de Incentivos (SPU) y como Categoría "A" en la carrera de investigador de la UTN, Investigador Principal de CONICET. Director de la Carrera de Doctorado de la Facultad Regional Córdoba, que incluye además las menciones Ingeniería Electrónica y de Materiales (de carácter cooperativo).

**Dr. Eduardo R. HERRERO.** Doctor en Ingeniería por la UNC. Profesor Titular en la UTN – FRC. Investigador Categoría I en el Programa de Incentivos (SPU) y Categoría A en la carrera de investigador de la UTN.

**Dr. Ing. Nicolas SCENNA.** Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de Litoral. Profesor Titular en la UTN – FRRosario. Investigador Categoría I en el Programa de Incentivos (SPU) y en Categoría A en la carrera de investigador de la UTN. Investigador Principal de CONICET

**Dra. Liliana B. PIERELLA.** Doctora en Ciencias Químicas de la UNC. Profesora Titular en la UTN – FRC. Investigadora Categoría I en el Programa de Incentivos (SPU) y Categoría A en la carrera de investigador de la UTN. Investigadora Independiente de CONICET



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**Dra. Sandra CASUCCELLI.** Doctora en Ciencias Químicas, UNC. Docente Investigador Categoría II del Programa de Incentivos (SPU). Investigador Adjunto del CONICET. Profesor Asociado, UTN-FRC.

**Dra. Mónica CRIVELLO.** Doctora en Ciencias de la Ingeniería, UNC. Profesora Adjunta Ordinaria, UTN – FRC

**Dra. Griselda EIMER.** Doctora en Ingeniería, Mención Química, UTN-FRC. Docente Investigador Categoría III del Programa de Incentivos (SPU). Investigador Asistente del CONICET. Profesor Adjunto Interino, UTN-FRC.

**Dra. Andrea BELTRAMONE.** Doctora en Ingeniería, Mención Química, UTN-FRC. Docente Investigador Categoría III del Programa de Incentivos (SPU). Investigador Asistente del CONICET. Profesor Adjunto Interino, UTN-FRC.

**Dra. Jorgelina CUSSA.** Doctora en Ingeniería, Mención Química, UTN – FRC. Jefe de Trabajos Prácticos Interino, UTN – FRC. Investigadora Asistente del CONICET. Docente Investigador Categoría V del Programa de Incentivos (SPU)

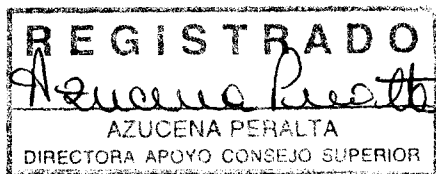
**Dra. Silvia URRETA.** Doctora en Física, UNC. Profesora Titular Interina D.E., UNC. Investigadora Categoría I del Programa de Incentivos (SPU)

**Dr. Marcos OLIVA.** Doctor en Física, UNC. Posdoctorado, UNC. Investigador Asistente del CONICET. Profesor Adjunto DE, UNC.

**Dr. Marcos GOMEZ COSTA.** Doctor en Ingeniería, Mención Química, UTN – FRC. Profesor Adjunto Interino, DS, UTN – FRC. Investigador Asistente del CONICET

**Dra. Clara SAUX.** Doctora en Química, Mención Química, UTN-FRC. Profesora Adjunta D.E., UTN-FRC. Investigadora Categoría V del Programa de Incentivos (SPU)

**Dra. Soledad RENZINI.** Doctora en Química, Mención Química, UTN-FRC. Jefe de



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Trabajos Prácticos Interino, UTN – FRC. Becaria Posdoctoral CONICET.

**Dr. Alejandro SANTA CRUZ** Doctor en Tecnología Química, UNL. Profesor Asociado en la UTN. Docente Interino en UNR.

**Dra. Sonia BENZ.** Doctora en Ingeniería Química, UNL. Profesora Adjunta en UTN. Docente Investigador Categoría III del Programa de Incentivos (SPU)

**Dr. Miguel MUSSATI.** Doctor en Ingeniería Química, UNL. Posdoctorado, Universidad Técnica de Dinamarca. Investigador Asistente de CONICET. Profesor Adjunto en UTN.

**Dr. Vicente COSTANZA.** PhD. en Ingeniería Química, Princeton University, EEUU. Investigador Independiente del CONICET. Profesor Titular Ordinario, DE, UNL.

**Dra. María Luisa PIGNATA.** Doctora en Ciencias Químicas, UNC. Profesora Titular DE, UNC. Profesora Titular DS, UTN-FRC.

**Dr. Rubén Dario GONZALEZ.** Doctor en Ciencias Biológicas, UNC. Profesor Titular, UNC. Docente Investigador Categoría I del Programa de Incentivos (SPU).

**Dr. Javier BRITCH.** Doctor en Física, UNC. Posdoctorado en Física Biomédica, CEPROCOR-CONICET. Docente Investigador Categoría III del Programa de Incentivos (SPU). Profesor Titular, DE, UNT-FRC

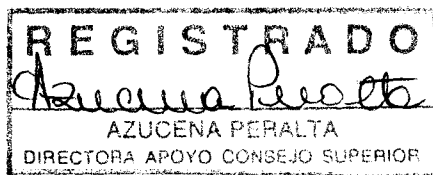
**Dr. Antonio LOPEZ.** Doctor en Química Orgánica, UNC. Profesor Titular, UTN-FRC.

**Dr. Felix REQUEJO.** Doctor en Física, UNLP. Profesor Adjunto Ordinario, UNLP. Investigador Independiente del CONICET

#### **4. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN. Líneas de investigación y proyectos**

##### **Centro de Investigación y Tecnología Química- CITEQ**

1- 2003-2005- INCENTIVO. "Catalizadores y Procesos para la Producción de Químicos Finos" 25E071, director Dr. Eduardo Herrero.



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

2- 2004-2005- CONICET-PEI. Diseño, síntesis y caracterización de materiales microporosos y mesoporosos nanoestructurados para su aplicación en procesos de química ambiental, química fina y petroquímica. PEI N° 6345, Res. N° 1165, 05/12/2003.

Directora Dra. Liliana Pierella

3- 2005-2008- Programa Incentivos. Código 25/E092. Nanomateriales: Preparación, caracterización y aplicaciones. Directora. Dra. Liliana Pierella

4- 2005-2008- PIP N°6313-CONICET: Nanomateriales: Síntesis, caracterización y aplicaciones. Directora Dra. Liliana Pierella

5- 2005-2005 - Proyecto de Investigación y Desarrollo PID tipo Promocional - Materiales catalíticos para su aplicación en química fina. UTN- SCyT. Resolución H. Consejo Académico N° 104/05; subsidiado por Res. Rectorado 967/05. Directora Dra. Griselda Eimer

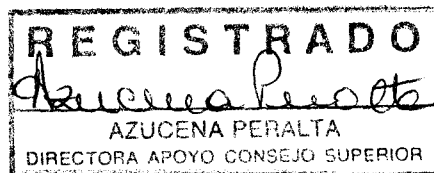
6- 2005-2005 "Preparación de hidróxidos de doble capa para reacciones de química fina". Proyecto I&D - PID tipo promocional. Resolución H. Consejo Académico N° 104/05. Directora: Mónica Crivello

7 -2006-2007- Agencia Córdoba Ciencia, Programa de Apoyo a grupos de reciente formación - Desarrollo de materiales catalíticos y su aplicación en procesos de química fina de interés regional con bajo impacto ambiental. Directora Dra. Griselda Eimer

8- 2006-2008- INCENTIVO. "Procesos Catalíticos para la producción de Químicos Finos" 25E099, director Dr. Eduardo Herrero.

9- 2006-2008- Proyecto I&D-PID tipo consolidado Cod. 25/E100 "Síntesis y Caracterización de Catalizadores para Química Fina" Directora: Mónica Crivello.

10 -2008-2010- Programa Incentivos. Código 25/E129. Diseño, síntesis, caracterización y aplicaciones de materiales microporosos. Directora Dra. Liliana Pierella



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

11- 2009-2012- INCENTIVO. "Síntesis y Caracterización de Hidróxidos de Doble Capa y su Aplicación Catalítica en Reacciones de Deshidrogenación y Condensación" 25E147, director Dr. Eduardo Herrero.

12- 2009-2012- MINCYT Córdoba. "Transformación de Productos Regionales mediante procesos catalíticos", Res. N° 000121, director Dr. Eduardo Herrero.

13- 2009-2012- ANPCYT PICT-2007-00591 "Desarrollo de catalizadores sólidos para la obtención de productos de química fina mediante procesos eco-compatibles", director Dr. Eduardo Herrero.

14 -2009-2012 - Proyecto Incentivo Docente, Cód. 25/E144 - Degradación de efluentes de la industria textil mediante procesos fotocatalíticos heterogéneos. UTN-SCyT. Resolución H. Consejo Académico N° 26/09. Directora Dra. Griselda Eimer

15- 2009-2012- Programa de Incentivos Cod. 25/E148, Resolución H. Consejo Académico N° 30/09. UTN FRC – CITEQ. "Funcionalización de Terpenos mediante procesos catalíticos heterogéneos" Director S. Casuscelli, Co Director: E. Herrero

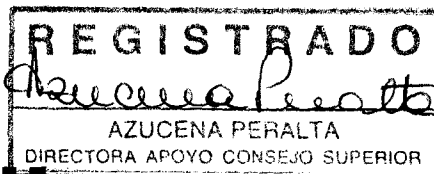
16- 2009-2012- "Síntesis de Compuestos Nanoestructurados para ser Utilizados en la transesterificación Selectiva de Glicerol". Proyecto I&D - PID tipo consolidado Cod. UTN973. Directora: Mónica Crivello.

17- 2009-2012 - Síntesis, caracterización y aplicaciones específicas de metalosilicatos cristalinos micro y mesoporosos con incorporación de nanoestructuras. PID Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Pcia. de Córdoba. Resol. MINCYT Cba. N°000121, Directora Dra. Liliana Pierella

**Grupo de Físicoquímica de Nuevos Materiales (GFQM) del**

**Centro de Investigación y Tecnología Química- CITEQ**

1- 2001-2005 Agencia Córdoba Ciencia. Director Proyecto Triannual. Materiales



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

nanoestructurados, síntesis, caracterización y aplicación en fines específicos. Res 161/01.

Director Dr. Oscar Anunziata. Monto 36.000\$

2- 2002-2005- Proyecto Sistema de Incentivos Docentes-Investigadores "Materiales nanoestructurados, síntesis, caracterización y aplicación en fines específicos". Director Dr.

Oscar Anunziata

3- 2005- 2008- Programa de Incentivos a Docentes Investigadores, 25/E083 "Síntesis, caracterización y fisicoquímica de superficie de materiales nanoestructurados." Director Dr.

Oscar Anunziata

4- 2003-2005— PIP CONICET N°: 02889 Síntesis. Caracterización y aplicación de materiales micro y mesoporos y nanoestructurados. Monto 28.000\$. Director Dr. Oscar

Anunziata

5 -2004-2005. Project OCAST 125—6615, Oklahoma University- Conoco Phillips Petroleum. Period April 2004 — August 2005. Title: "Competitive catalytic Hydrogenation of polyaromatic hydrocarbons in cuts of gasoil". Directora Dra. Andrea Beltramone

6- 2005-2008. PICT 2003. FONCYT N°; 14-14485. Título: Diseño, síntesis, caracterización y aplicación con fines específicos de Nano Materiales Micro y Mesoporosos. Director Dr.

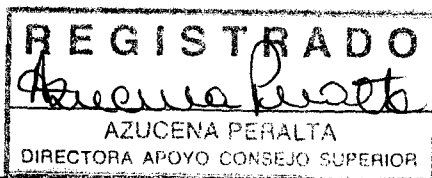
Oscar Anunziata, Co-Directora: Dra. Andrea Beltramone. Monto: 70.000US\$.

7- 2006-2009- Agencia Córdoba Ciencia. Programa de apoyo a grupos de investigación de reciente formación. Tema: Nuevos Mono y Bi-funcionales Nano-composites aplicados en la Reducción Catalítica Selectiva (SCR) de NOx producidos por fuentes estáticas y para la transformación catalítica de aromáticos policíclicos condensados (VOC's)

Director: Dra. Andrea Raquel Beltramone. Monto \$12000

8- 2005-2009. PIP CONICET 6394. Síntesis, caracterización y Fisicoquímica de Superficie de Nanomateriales con aplicaciones específicas. Director Dr. Oscar Anunziata, Co-





“2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Directora: Dra. Andrea Beltramone. Monto 44.000 \$.

9- 2007-2009-Universidad Tecnológica Nacional- Proyecto de I & D: PID 2007.

Título: Mono y Bi-funcionales Nano-composites aplicados en la Reducción Catalítica Selectiva (SCR) de NOx producidos por fuentes estáticas y para la transformación catalítica de aromáticos policíclicos. Director: Dra. Andrea Beltramone

10- 2007-2009- PIP ACC, hoy SCECyT-CBA. Diseño, Síntesis, Caracterización, Ingeniería de Superficie y aplicación con fines específicos de Nano Materiales Micro y Mesoporosos.

Director Dr. Oscar Anunziata, Co-Directora: Dra. Andrea Beltramone. Monto total 30.000\$

11- 2008-2010. PROGRAMA DE INCENTIVOS A DOCENTES INVESTIGADORES (2008 – 2010). Código: 25/E131

Título: MATERIALES NANOESTRUCTURADOS Y NANOMETRICOS: CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

Director: Oscar A. Anunziata, Co-Directora: Dra. Andrea Beltramone

Programa: Materiales, procesos de manufactura y tecnología de los procesos químicos.

Organismo Evaluador: Evaluadores Externos - Programa de Incentivos.

Categoría: PID Consolidado.

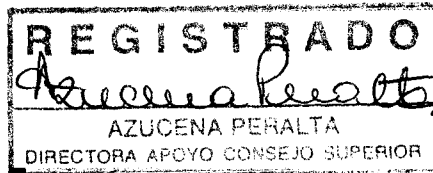
Período: 01/01/2008 – 31/12/2010.

12- 2007-2011. MinCyT CBA 1210/07. Diseño, síntesis, caracterización, ingeniería de superficie y aplicación con fines específicos de nano materiales. Director: Dr. Oscar Anunziata. Co-Directora: Dra. Andrea Beltramone. Monto \$30000

13- 2008-2010. Programa de incentivos a docentes investigadores.

Código: 25/E131. Título: Materiales Nanoestructurados Y Nanometricos: Ciencia y Tecnología.

Director: Oscar A. Anunziata. Co-Directora: Dra. Andrea Beltramone



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Categoría: PID Consolidado. Monto \$10.000 por año.

14- 2009-2011-PIP CONICET N° 112-200801-00388. Periodo: 01/04/2009-01/04/2011

Título: Nanotecnología: Desarrollo, caracterización Físico-Química y aplicaciones de nuevos materiales nanométricos en procesos prioritarios: generación y reservorios de energía, bioingeniería y remediación de la contaminación ambiental. Director Dr. Oscar A. Anunziata, Co-Directora: Dra. Andrea Beltramone. Monto: \$ 90.000

15- 2009-2011- Proyecto apoyo a grupos de reciente formación - MinCyT Convocatoria 2008. Título: Síntesis y Caracterización de Materiales Nanoestructurados para el Almacenamiento de Hidrógeno. Director Marcos Gómez Costa

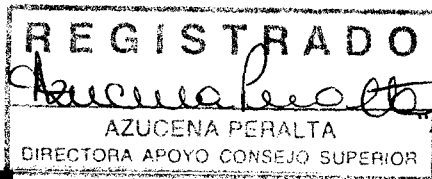
## 5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

### 5.1 Laboratorios y equipamiento

En abril del presente año se habilitó el *Edificio Posgrado Central* remodelado en forma integral. En dicho Edificio, se desarrollan la totalidad de las actividades de la Dirección de Posgrado de la Facultad, incluyendo las de Especialidades, Maestrías y Doctorado. Este edificio consta de 1000 metros cuadrados cubiertos que albergaran a más de 400 alumnos de posgrado por año. Este renovado espacio académico cuenta, además, con un moderno equipamiento en lo que hace a conectividad y tecnología educativa; 10 aulas, 45 metros cuadrados en sala de reuniones para Docentes, Directores de Tesis / Estudiantes de Posgrado, Comités Académicos de Carreras de Postgrado, Comisión de Posgrado Local y oficinas de Administración y Estacionamiento propio.

### 5.2 Laboratorios y equipamiento. Locales

El CITeQ de la UTN, desde el 2007 en su nuevo edificio, cuenta con una superficie de aproximadamente 450 m<sup>2</sup>, con 4 grandes laboratorios (equipados con servicios de agua,



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

electricidad, gases, vacío y aire comprimido), 1 sala de instrumental, 1 sala de equipamiento auxiliar (heladeras, mufia, balanzas, destilador, evaporador, centrífuga), 1 biblioteca/aula/sala de reuniones, 4 oficinas, 1 local de uso común (comedor-estar), 1 Laboratorio de Servicios y 1 taller de vidrio, mecánica y electrónica

**a- Equipamiento principal e instrumental de apoyo analítico, preparación, adecuación y evaluación de catalizadores en el CITEQ**

2 Cromatógrafos para fase gaseosa c/ detectores FID Gow-Mac 740P

1 Cromatógrafo de gases controlado por microprocesador, con control neumático programado de presión y flujo (PPC). Marca Perkin Elmer, Modelo Clarus 500 con Detector de ionización de llama (FID), neumática convencional y Detector de conductividad térmica (TCD) con neumática electrónica. Adquirido con parte de los fondos otorgados por el Concurso de Equipamiento 2007 organizado por la SCyT de la UTN

1 Cromatógrafo para fase gaseosa con detectores FID-CT Hewlett-Packard 5890 Serie II PLUS, con estación integradora computarizada e impresora HP Desk Jet 500.

1 Cromatógrafo para fase gaseosa TECHCOMP GC 1000 con detectores FID-CT

1 Cromatógrafo líquido de alta presión HPLC-Jasco, PU-980

1 Estación graficadora - integradoras Spectra - Physics 4290

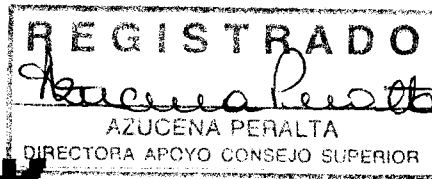
3 Estaciones integradoras Hewlett - Packard 3395

2 Analizadores térmicos diferenciales DTA en atmósfera controlada con sistema de programación de temperatura, desarrollados en el CITEQ.

1 Espectrometrofotómetro UV/VIS marca Jasco-7800

1 Espectrómetro Infrarrojo FT/IR - Jasco-5300 con impresora.

1 Equipo para la determinación de área superficial y porosidad, ASAP 2000, controlado por computadora.



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

2 Equipos para quimisorción, Pulse Chemisorb 2700 y 2720.

1 Equipo didáctico para la determinación de área superficial, desarrollado en el CITEQ.

3 Equipos de adsorción/desorción de gases con bombas de alto vacío Edwards E-5 y E-7, con medidor electrónico de vacío y celda de calentamiento para espectroscopía de IR.

10 Hornos para reactores catalíticos a flujo continuo con medición y control de temperatura.

Reactores tubulares de vidrio, cuarzo y acero inoxidable que operan a flujo pistón.

4 Reactores catalíticos batch con medición y control de temperatura.

3 Bombas de desplazamiento positivo para alimentaciones líquidas que operan a presión atmosférica.

1 Bomba de cromatografía líquida de alta presión para alimentaciones líquidas que operan a presiones superiores a la atmosférica.

10 Medidores de flujo volumétricos para alimentaciones gaseosas que operan a presión atmosférica.

15 Computadoras Personales Pentium, con sus correspondientes impresoras y conectadas a red.

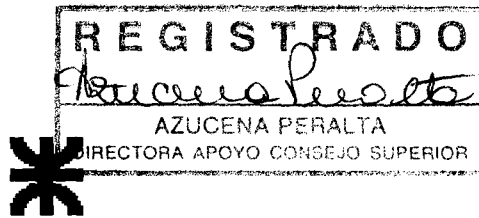
6 Autoclaves de acero inoxidable y teflón de laboratorio para la preparación de catalizadores sólidos, a presión.

1 Equipo Karl-Fisher para la determinación de agua.

1 Bomba para la determinación de período de inducción de combustibles.

5 Estufas, 3 muflas con programación de temperatura, 1 criostato, 1 centrifuga, evaporadores rotatorios, 4 balanzas analíticas, 2 bombas de vacío, 2 pHmetros, densímetros, fusiómetro, 10 agitadores magnéticos con calentamiento y 3 mecánicos, 15 medidores y controladores de temperatura, etc.





"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"

Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**b- Equipamiento Disponible en el Grupo de Fisicoquímica de Nuevos Materiales del CITEQ**

1 Heladera para mantenimiento de reactivos químicos 3 Estufas de secado 12 computadoras personales con 5 impresoras 1 balanza Ohaus 2 bombas de desplazamiento positivo 1 bomba de alto vacío Edward 1 mufla Indef modelo 272 1 Mufla Indef Tubular, para tratamiento térmico en atmósferas inertes, oxidantes o reductoras adquirida con Fondos de Conicet. 1 Equipo de Baño Maria, para la liberación controlada de fármacos en fluidos humanos preparados in-situ en el laboratorio. 2 pHmetros, densímetros, fusiómetros 8 agitadores magnéticos con calentamiento y tres mecánicos 11 medidores y controladores de temperatura 2. Programadores controladores de temperatura. 6 Hornos para reactores tubulares hasta 700°C. 1 Estación graficadora - integradoras Spectra - Physics 4290 1 Estaciones integradoras Hewlett - Packard 3395 2 líneas de alto vacío para la adsorción de moléculas sonda para su posterior identificación por FTIR "in situ" 1 equipo para realizar termodesorción a temperatura programada (TPD) y otro para hacer reducción/oxidación a temperatura programada (TPR/TPO). 1 Cromatógrafo de Gases Hewlett Packard 5890 Serie II, disponible por convenio con la Universidad de Oklahoma, Dr. Daniel Resasco, con detector FID y columnas capilares de 30 y 100 m de longitud, con interfase y manejado por una PC, 1 Reactor Parr adquirido en el 2006 con fondos del Foncyt, donde se llevan a cabo el desarrollo de nuevos materiales en lo referente a la inclusión de nano-especies inorgánicas/orgánicas en los reservorios (hospedajes) o reacciones químicas. 1 equipo Chemisorb Micrometrics 2072 adquirido en el 2007 con fondos del Foncyt, para la determinación de propiedades texturales y la determinación por acoplamiento con 1 equipo de termodesorción programada por computadora permitiéndonos obtener



2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz”



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

resultados de TPR y TPO de los materiales con aplicaciones diversas desarrollados en nuestro laboratorio.

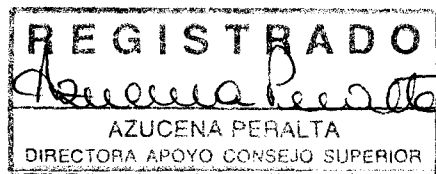
#### **d- Equipamiento principal e instrumental en el Grupo SIQA de la FRC**

1 Muestreador Isocinético de emisiones gaseosas modelo Flexible method 5, marca Apex Instruments con accesorios para método 17 (Filtro dentro de la chimenea), 23 (Dioxinas y Furanos) , 26 (Haluros y Halogenuros) y 29 (Metales pesados).

1 Muestreador Isocinético de emisiones gaseosas modelo method 17, marca Apex Instruments con accesorios. 1 Consola de muestreo automática marca Tecora. 1 Muestreador Isocinético de emisiones gaseosas modelo MB-10 . Sondas de muestreo Isocinético de acero inoxidable y de Inconel de 2 m y 4 m de longitud marca APEX. 1 Cromatógrafo gaseoso portátil para análisis on-site marca PE Photovac. 1 Analizador de gases de combustión marca Horiba. 1 Analizador de gases de combustión marca Dräger.

1 Analizador de gases de combustión tipo Orsat. 1 Cabezal de muestreo de PM10 en calidad de aire marca Tecora. 1 Bomba de gases SKC de flujo constante con compensación de Temperatura y Presión. 1 Grupo electrógeno marca Coleman Powermate. 1 Estación meteorológica marca Davis. 1 Estación meteorológica de campo.

1 Adquisidor de señales de 16 canales modelo AQ-4 1 Adquisidor de señales de 16 canales modelo AQ-41 Notebooks para adquisición de datos. 1 Decibelímetro marca TES. 1 Equipo de campo portable para la determinación de metales pesados por fluorescencia de rayos X, marca Innox-X software LEAP (Light Element Analysis Program) que mejora los límites de detección de Ti, Ba y Cr. 1 Rotopercutor marca DeWalt. 1 Hand Held Power Auger con motor de 190 cc con capacidad de perforación de 10 m. Palas vizcacheras con adaptadores de 6 m de largo. Barrenos con adaptadores de 5 m de largo. 3 helicoides



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



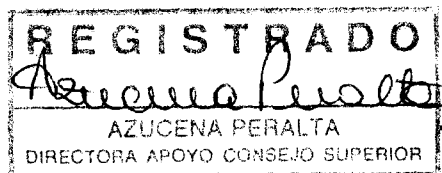
*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

para equipo de perforación en suelo. 3 adaptadores para equipo de perforación en suelo  
1 Analizador multiparamétrico portátil de turbidez, cloro libre y cloro total, marca Hanna Instruments. 1 Analizador multiparamétrico portátil de pH, conductividad, sólidos disueltos totales y temperatura, marca Hanna Instruments. 1 Bomba sumergible de acero inoxidable marca Grundfos con Flow-trough cell. 1 Muestreador de agua subterránea tipo Bayler de acero inox. y PTFE. 1 Cromatógrafo iónico marca METROHM. 1 Analizador Infrarrojo de hidrocarburos totales de petróleo (TPH). 1 Espectrofotómetro Merck. 1 Titulador Automático, Marca Tacussel Electronique. Estufas marca San Jor. Muflas marca INDEF (Hornos Eléctricos SA, Córdoba, Argentina), Mantos Calefactores, capacidad 2000 ml, marca Arcano. 1 Oxímetro marca Hanna. 1 Medidor de conductividad de tipo potenciométrico con rango  $\mu\text{S}$ , mS y TDS, Marca Hanna. 1 Medidor de pH y temperatura marca Hanna. 1 Balanza analítica marca Ohaus, precisión 0.0001 g. 1 Refractómetro Crudo Caamaño tipo ABBE de estativo vertical con lámpara de sodio, escala de índice de refracción de 1,3200 a 1,7200. 1 Cromatógrafo gaseoso con detector de masas (GC-MSD) marca Agilent-HP con autosampler. 1 Cromatógrafo gaseoso con detector de ionización de llama (GC-FID) marca Agilent-HP.

### **5.3 Biblioteca y centro de documentación**

El CITEQ dispone de una biblioteca con más de 400 volúmenes de libros, principalmente Química Orgánica, Catálisis e Ingeniería, además de otras especialidades como Química General e Inorgánica, Tecnología Química, Analítica Instrumental, etc.

Se dispone además de Bibliotecas especializadas radicadas en el Departamento de Ingeniería Química y cada Centro o Grupo de Investigación que sustentan el Doctorado, vinculadas en sus contenidos a la Biblioteca Central de la Facultad. La Facultad Regional



"2009 – Año de Homenaje a Raúl Scalabrini Ortiz"



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Córdoba es miembro de la Asociación de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC), que vincula todas las bibliotecas de las universidades de gestión pública y privada con sede en la Provincia de Córdoba. Esta Asociación es una consecuencia del accionar conjunto del sistema universitario de la Provincia, impulsado desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología local. Esta Asociación da acceso a todos los actores del sistema al acervo bibliográfico de todas las instituciones socias.

Se dispone de conectividad gestionada desde el Centro de Cómputos de la Facultad y que garantiza servicios en línea de teleconferencia, para los que se cuenta con dos sistemas independientes, capaces de operar en paralelo por el ancho de banda útil que existe. Este sistema de conectividad se hace por los servicios de Internet y de Internet2, de la que esta Facultad es sede base en la Ciudad de Córdoba. El acceso a la Biblioteca Electrónica del MINCyT también se hace por este medio, estando el acceso regulado por el Centro de Cómputos, que garantiza que los usuarios del sistema dentro de las UE puedan usar ampliamente este servicio.

Además, el Director de la Carrera como miembro N° 2286785 de la American Chemical Society., le permitió formalizar la suscripción on line a partir de Nov. de 2000 y renovada en abril del 2006, de las siguientes bibliografía especializada (publicaciones periódicas): Chemical and Eng. Non-Europe Air, Physical Chemistry, Chemical Education Environmental Chemistry, Fuel Chemistry, Industrial and Eng. Chemistry, Inorganic Chemistry, Organic Chemistry, Petroleum Chemistry. Más recientemente el Director del Doctorado se suscribió a la Revista Nature.