

## TENDIENDO PUENTES para cooperar en Educación en la Física

---

Quinta Conferencia Interamericana sobre  
Educación en la Física  
Julio 17 al 22, 1994  
Texas A & M University, College Station,  
Texas, U.S.A.

---

El tema de la 5a. C.I.E.F. es TENDIENDO PUENTES para cooperar en Educación en la Física en las Américas: con el espíritu de las conferencias de Oaxtepec (1987) y Caracas (1991) ofrecerá una variedad de actividades. Con la cooperación de grupos de trabajo, la Conferencia tenderá puentes entre:

1. Educación en la Física y la Comunidad.
2. Educación en la Física y Desarrollo Regional.
3. Física real y Física enseñada.
4. Enseñanza de la Física y Aprendizaje del estudiante.
5. Nuevas Técnicas y tecnologías en la enseñanza de la Física.
6. Necesidades experimentales y equipos accesibles.
7. Investigación en Educación en la Física y la Educación en la Física en el aula.

8. Investigación en Educación en la Física y la formación del Profesor de la Física.
9. La formación del profesor de Física y la práctica de la enseñanza de la Física.
10. Tendiendo puentes sobre brechas entre docentes de la Física.

Cada grupo de trabajo tendrá asignado uno de los diez tópicos mencionados. Cada participante estará asociado a un grupo de trabajo. Los grupos de trabajo se reunirán diariamente para considerar los tópicos asignados y para participar técnicas que hayan sido consideradas exitosas al enfrentar desafíos comunes. Sesiones plenarias diarias también tratarán el tema de la Conferencia.

Las sesiones de "posters" o carteles con contribuciones previstas para el Lunes y el Martes darán oportunidad a cada participante que lo desee, de compartir resultados de sus trabajos con otros participantes. La fecha tope para los resúmenes de los "posters" es el 1º de Diciembre de 1993.

El Programa incluye exhibiciones, demostraciones de Física, por las noches presentaciones especiales, sociales, una excursión, y tiempo para interactuar los participantes.

**Lugar:** se realizará en la Universidad de Artes y Mecánica de Texas, en College Station, a unos 160 km al noroeste de Houston, adonde llegan las aerolíneas American, Continental y Delta.

**Fecha:** comenzará el Domingo 17 de Julio de 1994 y concluirá el Viernes 22 de Julio de 1994.

Antes de la Conferencia se realizará una serie de Talleres el Sábado 16 y el Domingo 17 de Julio. Los temas y detalles de los Talleres estarán disponibles en comunicaciones posteriores.

**Costos de la inscripción:** U\$S270.- Incluye todas las comidas desde la cena del Domingo 17 hasta el desayuno del Sábado 23, el banquete del Jueves, las recepciones sociales, la excursión del Miércoles, los cafés de los intervalos, la inscripción y el Informes de la Conferencia.

Un adicional de U\$S70.- por los Talleres previos incluye las comidas del Sábado 16 y del Domingo 17. La fecha límite para pagar es el 1° de Junio de 1994.

**Alojamiento:** U\$S96.- por persona (habitación doble) ó U\$S138.- (habitación simple) por sus noches (noche del Domingo hasta noche del Viernes) en los dormitorios de la Universidad.

**Transporte:** Al College Station Easterwood Airport llegan las aerolíneas American, Continental y Delta. Los organizadores proveerán transporte hasta la Universidad, situada a 5 km del aeropuerto.

#### ESCUELA LATINOAMERICANA DE EDUCACION EN LA FISICA

En la ciudad de Canela, Porto Alegre, Brasil, se realizó la Segundo Escuela Latinoamericana de Investigación en la Física, entre el 5 y el 16 de Julio de 1993.

Estuvo dirigida por el Dr. Marco Antonio Moreira con el patrocinio de la Universidad de Río Grande do Sul, el Centro Latinoamericano de Física y el Colegio Nacional de Investigaciones de Brasil.

Concurrieron alrededor de 75 participantes, docentes de Física de Argentina, Chile,

Uruguay, Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Panamá, Guatemala y México.

Correspondió señalar que la Primera Escuela se realizó en Carlos Paz, Córdoba, en Octubre de 1990.

La tarea de la Escuela consistió en el desarrollo de "Minicursos" y en "Trabajo en Grupos" sobre los siguientes temas:

1. Psicología Cognitiva y Modelos de Conocimiento - Angel Riviere (Universidad Autónoma de Madrid).
2. Tópicos de Teoría de la Medida aplicada a las Ciencias Humanas - Fernando da Silveira (Universidade Federal do Rio Grande do Sul).
3. La Epistemología en la Enseñanza de la Física - Arden Zylbersztajn (Universidade Federal de Santa Catarina).
4. Constructivismo, Desarrollo de Conceptos y Resolución de Problemas de la Física - Mike Watts (Roehampton Institute, Inglaterra).
5. Introducción a la Investigación Etnográfica en la Enseñanza de la Física - Armando Contreras (Universidad de los Andes, Venezuela).
6. Temas de avanzada en investigación - Marco Antonio Moreira (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) y Dominique Collinvaux (Universidade Federal Fluminense).

Esta escuela Latinoamericana tiene como propósito principal promover el desarrollo de investigaciones en la Educación en la Física, y la formación de nuevos investigadores presentando temas de avanzada en este campo. De esta manera se trata de contribuir a elevar la calidad y la eficiencia de la educación tanto en el nivel primario como en el secundario y en el universitario. Se espera que esta Escuela Latinoamericana se realice cada tres años; la próxima sería en 1996; pero, aunque varios países de la región han manifestado su interés en constituirse en sede de la Escuela, la decisión será tomada por los organizadores en 1994, y enseguida comunicada a los interesados en particular.

La Escuela es una de las repuestas de la comunidad de los educadores en Física latinoamericanos frente a los problemas educativos emergentes del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Cabe destacar que una de sus consecuencias es el acercamiento entre los investigadores en Ciencias de la Educación y los investigadores en Física; consecuencia que tiene como primer beneficio la contribución común de ambos campos a los difíciles problemas de la educación contemporánea.

---

### EL PROYECTO DE LOS TELESCOPIOS GEMINI

El Proyecto Gemini es una sociedad internacional de Canadá, Estados Unidos, el Reino Unido, Chile, Argentina y Brasil; para construir dos telescopios de 8 metros, uno en Mauna Kea, Hawai, y otro en Cerro Pachon Chile. Estos telescopios son para alcanzar una combinación sin precedentes de capacidad colectora de luz y de calidad de imagen sobre las regiones espectrales infrarroja, óptica y ultravioleta observables desde la Tierra. Las ganancias más importantes ofrecidas por los Telescopios Gemini sobre sus precedentes de 4 metros, vendrá de la combinación del alto poder de capacidad colectora de luz de sus espejos primarios de 8 metros de diámetro y de la magnífica calidad de imagen de sus sistemas ópticos. Los telescopios y elementos auxiliares serán facilidades internacionales de primera línea abiertas a las comunidades científicas de los países miembros.

El principal objetivo de los programas científicos de este proyecto está involucrado con la observación y la comprensión de los orígenes y la evolución de las estrellas, sistemas planetarios, galaxias, y del universo mismo. Los telescopios serán usados para observar objetos ubicados a distancias desde el interior de nuestro sistema solar hasta dentro de un 10% del límite del universo observable.

El Proyecto Gemini es uno de los proyectos de AURA (ASSOCIATION OF UNIVERSITIES FOR RESEARCH IN ASTRONOMY)

AURA es una sociedad formada por instituciones educacionales y otras sin propósitos de lucro, para operar observatorios astronómicos de primera clase, buscando aprender todo lo que sea posible sobre el Universo y compartir conocimientos con colegas y públicos en general. Su misión es el avance en Astronomía y ciencias relacionadas, para servir a la comunidad científica y responder a sus prioridades y necesidades.

El 29 de Marzo de 1993, Argentina firmó un convenio en el cual reconoce a nuestro país como miembro de AURA, comprometiéndose a participar en la construcción y operación de los grandes Telescopios Gemini<sup>1</sup>

Los Telescopios Gemini serán únicos entre los grandes telescopios por dos causas fundamentales. Primero, el diseño es optimizado para observaciones en infrarrojo. Segundo, proveerá un amplio campo a la astronomía óptica, lo cual permitirá la espectroscopía simultánea de más de cien objetos.

Todos los miembros han estado involucrados totalmente en este proyecto, aún antes de que hubiese fondos disponibles para el mismo. La mayor parte del trabajo durante la fase de construcción será llevada a cabo por grupos de los observatorios nacionales y universidades de estos países. Como concentrará talentosos astrónomos e infraestructura ya desarrolladas en dichos países, los Telescopios Gemini serán técnicamente muy superiores a los que hubiesen sido logrados por un solo país trabajando aisladamente.

Algunos de los programas científicos del Proyecto Gemini son:

---

<sup>1</sup>La Astronomía argentina recibirá el 2,3125% del tiempo de observación en ambos telescopios y contribuirá con un 2,5% del costo de la construcción de los mismos.

**Discos circumestelares y posibles sistemas planetarios:** Uno de los descubrimientos más significativos de la década pasada fue que aproximadamente todos los objetos estelares jóvenes están rodeados por discos de polvo y gas. Es probable que estos discos representen una etapa temprana de la formación de sistemas planetarios. Los astrónomos esperan ser capaces de descubrir con cuánta frecuencia realmente se forman planetas alrededor de otras estrellas. Los equipos de los Telescopios Gemini permitirán por primera vez a los astrónomos estudiar la razón polvo-gas en los discos como una función de la edad de la estrella y la posición del disco. ¿Cuánto tiempo toma la formación de planetas ricos en gas, como Júpiter? ¿Qué rol juegan los vientos estelares en la dispersión de los discos?

**Formación de estrellas:** ¿Cómo se forman las estrellas? ¿Qué condiciones llevan al colapso proto-estelar? El límite de resolución angular por difracción de los Telescopios Gemini será de  $0,07''$  para longitudes de onda de  $2,2\mu\text{m}$ , que corresponden a 10 AU (1 AU = distancia Tierra-Sol) a la distancia de las regiones de formación de estrellas más cercanas. Logros de tal resolución permitirán el estudio de objetos protoestelares hasta dentro de la escala del diámetro de Júpiter.

**Estructura estelar:** ¿Cuál es la estructura interna de las estrellas? Con la capacidad de colección de luz de los espejos de 8 metros y un espectrógrafo de resolución suficientemente alta, será ahora posible indagar los interiores de las secuencias principales de estrellas cercanas, de una manera análoga a la del Sol.

**Formación y evolución de las galaxias:** ¿Cómo se formaron las galaxias y cómo evolucionaron en el Universo? Observaciones ópticas de estrellas individuales y cúmulos estelares en la Vía Láctea, y de estrellas cercanas, proveerán la clave para la comprensión de la relación entre poblaciones estelares y la historia del enriqueci-

miento químico, y también de la historia de la dinámica de las galaxias presentes hoy en el Universo.

Con la resolución prevista de  $0,1''$  de los Telescopios Gemini en el infrarrojo, será posible ver en detalle qué forma tienen las galaxias y cómo se distribuyen las estrellas en ellas. Para este programa también se requiere una cobertura total del cielo. Por ejemplo, las Nubes de Magallanes (que son las galaxias externas más cercanas) y el centro de nuestra galaxia, están en el hemisferio Sur, mientras M 31 y M 33, las galaxias en espiral más cercanas, están en el hemisferio Norte.

Los Telescopios Gemini estarán ubicados en lugares ideales para poder cumplir con este requerimiento.

### Referencias Bibliográficas

- *Gemini Telescopes Project - AURA - Association of Universities for Research in Astronomy - 1993 (Marzo)*
- SIDNEY, Wolf - *El Proyecto de los Telescopios Gemini - A look at Aura -* pág. 10-11 - Washington, D. C., 1992.
- *Exploring de Univers from the ground and en space - Aura, 1992.*

---

II S.I.E.F.  
SEGUNDO SIMPOSIO DE  
INVESTIGACIONES EN EDUCACION EN  
FISICA  
Buenos Aires, 3 al 5 de agosto de 1994

**Auspicia:** A.P.F.A

**Proyecto 8**  
Secretaría de Investigación y Doctorado  
FIUBA.

**Comité organizador:** Prof. M. M. Manganiello, Ing. M. C. Menikheim, Ing. C. Speltini, Prof. H. Santilli, Prof. I. Iglesias, Prof. E. Aveleyra.

### Presentación

Este segundo Simposio se realiza cuando la Asociación de Profesores acaba de cumplir diez años de fecunda labor. Creemos que es un momento oportuno para hacer un balance de los proyectos llevados a cabo en esta nueva área de investigación, conocer los trabajos realizados por los distintos grupos y planificar la tarea a realizar en los próximos años.

### Objetivos:

Lograr un ámbito en el cual se profundice la comunicación dentro de la comunidad de los investigadores en enseñanza de la Física. Allí podrán presentar sus experiencias, discutir distintos enfoques, definir futuras líneas de trabajo y agilizar los canales de comunicación con las distintas entidades educativas.

### Organización del evento:

Se trabajará sobre varios ejes temáticos:

#### Opción: 1

- a) Desarrollados a partir de las distintas Teorías del Aprendizaje.
- b) Epistemología e Historia de la Física.
- c) Metodologías de la Investigación Educativa.
- d) Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su transferencia al aula.
- e) Formación de recursos humanos.
- f) Otros.

\* Presentación y discusión de trabajos y ponencias en sesiones simultáneas organizadas según la clasificación anterior.

\* Presentación de posters.

\* Presentación mural de síntesis elaboradas en cada grupo de trabajo. En la misma, se registrará:

• Las ideas previas que, sobre el tema, tenían los integrantes del grupo.

• Lo elaborado durante las discusiones.

• Las propuestas que cada grupo haga para el trabajo futuro.

Los murales se expondrán antes de la sesión plenaria, de modo que los participantes accedan a dicha sesión con una visión general de lo trabajado durante el simposio.

\* Presentación oral de las discusiones realizadas en las distintas áreas con vistas a redactar un documento que muestre el estado actual y las propuestas que surjan del evento.

\* Se aceptarán trabajos enviados a REF 8.

• Plazo de envío de trabajos 30/05/94.

• Normas de presentación de trabajos.

\* Los trabajos y ponencias deben ser enviados al:

GDME Dto. Física, Facultad de Ingeniería UBA.

Paseo Colón 850 - 1063 - Buenos Aires.

\* Los escritos deben ser en papel blanco mate tamaño A4. Dejar a la izquierda un margen de 3 cm y a la derecha 2 cm; 3 cm de espacio superior (salvo la 1º hoja que serán 5 cm) y 2,7 cm de espacio inferior.

\* Texto: Título centrado y en mayúscula. Colocar los nombres de los autores dejando tres espacios y tres espacios más abajo colocar las direcciones de cada uno, identificándolas con una llamada. Los párrafos se deben comenzar con una sangría de cinco espacios, con regiones a simple espacio y distancias entre sí por doble espacio.

### EL PRIMER SATELITE CIENTIFICO DE AMERICA LATINA

**El proyecto SAC-B:** Satélite de aplicaciones científicas

En la CONAE se ha asignado primera prioridad a las tareas de concreción del proyecto satelital denominado SAC-B que se lleva adelante en cooperación con la NASA.

En este proyecto, que está ya en la fase constructiva, la CONAE es la responsable de la plataforma satelital, su operación en órbita y de la recepción y transmisión de

la información que proporcionarán los distintos instrumentos que irán a bordo. Uno de dichos instrumentos, el Espectrómetro de Radiación X Dura, denominado HXRS, es responsabilidad del Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) y se ocupará de medir, con resolución temporal muy elevada, la radiación X dura emitida por fulguraciones solares, y por eruptores de radiación gama. Tanto la plataforma satelital como el instrumento argentino están siendo construidos por INVAP, S.E, la empresa de alta tecnología de la Comisión Nacional de Energía Atómica y del Gobierno de la Provincia de Río Negro.

Dos de los otros instrumentos que irán a bordo son estadounidenses, uno, de la Penn State University, denominado CUBIC, estudiará la radiación X difusa de la Galaxia. El otro, del Centro Goddard de Vuelos Espaciales de la NASA, denominado GXRE, complementará, en el rango de energía correspondiente a radiación X blanda, las observaciones con el instrumento argentino.

La puesta en órbita corre por cuenta de la NASA, se utilizará un cohete lanzador Pegasus y está programada para abril de 1995, junto con un satélite del Instituto de Tecnología de Massachussets, denominado HETE, sigla en inglés que corresponde a Experimento relacionado con Fenómenos Transitorios de Alta Energía. La órbita del SAC-B será circular, tendrá una inclinación de 38 grados respecto al Ecuador y una altura de 500 kilómetros.

La estación terrena será instalada en territorio de la Provincia de Buenos Aires, con una posible estación alternativa en Mendoza.

En la realización del SAC-B intervendrán también la Agencia Espacial Italiana (ASI) y el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales de Brasil (INPE). Italia proveerá los paneles solares que utilizará el satélite y, a su vez, colocará un instrumento científico a bordo. En lo que se refiere a Brasil, los ensayos de (SAC-B) se efectuarán en los

laboratorios del INPE, y un científico brasileño será co-investigador del instrumento argentino.

La concreción del satélite argentino significará la culminación de un sueño de científicos y técnicos argentinos de una década atrás y la adquisición de experiencia y de tecnología que permitirá encarar con éxito los emprendimientos futuros inmediatos en materia satelital.

En la financiación del proyecto participa la SECYT, a través del CONICET y del Programa BID CONICET.

A fin de definir el futuro de la actividad espacial satelital de la CONAE en diciembre del año en curso se realizará en Buenos Aires una Reunión de Trabajo a la que asistirán científicos argentinos y estadounidenses. En ella se propondrán temas para los próximos dos satélites el SAC-C y el SAC-D, uno de los cuales, por lo menos, estará destinado a "mirar hacia la Tierra".

### 3<sup>RAS</sup>. JORNADAS SOBRE DESARROLLO DE EQUIPAMIENTOS DE BAJO COSTO COMPARATIVO

Río Cuarto, Córdoba  
7, 8 y 9 de Octubre de 1993

#### Objetivos:

- a) Intercambiar ideas y experiencias para elaborar propuestas de desarrollo de equipos de bajo costo comparativo.
- b) Proveer un recurso pedagógico útil, tanto en la producción como en su posterior utilización en escuelas técnicas, facultades de Ingeniería y otras unidades académicas.
- c) Construir un nexo entre la universidad y el medio.
- d) Facilitar el acceso a equipos de enseñanza y liberar recursos económicos.
- e) Desarrollar la creatividad de docentes y estudiantes.
- f) Reafirmar la importancia de la actividad en escuelas técnicas y facultades de Inge-

ería para el desarrollo económico y social  
l país.

**Actividades por desarrollar**

Presentación de trabajos de investiga-  
ción y/o desarrollo sobre los siguientes te-  
mas:

- Demostración de fenómenos.
- Mediciones.
- Ensayos tecnológicos.
- Producción.

La presentación de los trabajos se hará en  
forma oral y/o con exhibición de posters y  
equipos.

2. Paneles con ponencias por parte de espe-  
cialistas de distintas unidades académicas.

3. Grupos de trabajo para tratar el des-  
arrollo de equipos de bajo costo compara-  
tivo para recursos didácticos o de investi-  
gación, su producción y posibilidades de fi-  
nanciamiento.

4. Cursos a cargo de especialistas en la  
fabricación de equipos de bajo costo com-  
parativo.

**Participan**

Docentes de las facultades de Ingeniería de  
todo el país, de escuelas técnicas y de insti-  
tutos terciarios relacionados con la ciencia  
y la tecnología.

Se invitarán también docentes de las facul-  
tades de Agronomía y de Ciencias Exactas.

**BECAS POSTDOCTORALES EN  
MATEMATICA, ASTRONOMIA Y FISICA  
Fa.M.A.F. - U.N.C.**

La Universidad Nacional de Córdoba ha iniciado un nuevo Programa  
de Becas Postdoctorales en todas las disciplinas, que incluye las de Ma-  
temática, Astronomía y Física.

La Facultad de Matemática, Astronomía y Física invita a jóvenes docto-  
res, a inscribirse en las siguientes áreas de estudio de este programa, que  
tiene una duración de dos años y comienza en septiembre de 1994.

**FISICA**

- Ciencias de la Atmósfera
- Ciencia de Materiales
- Enseñanza de la Física
- Espectroscopía Atómica
- Física Médica
- Mecánica Estadística de Equilibrio y  
No Equilibrio
- Relatividad General y Gravitación
- Resonancia Magnética y Cuadrupolar

**MATEMATICA**

- Análisis Numérico y Computación
- Ecuaciones en Derivadas Parciales y  
Análisis Real Armónico
- Enseñanza de la Matemática
- Geometría Diferencial y Espacios Ho-  
mogéneos
- Teoría de Representación de Algebras  
y Grupos de Lie

Requisitos: \* Haberse doctorado con posterioridad a septiembre de 1991.

\* Enviar una carta de presentación, curriculum, y tres cartas de  
recomendación antes del 15 de febrero de 1994 a:

Prof. Oscar Reula, Secretario de Ciencia y Tecnología  
Fa.M.A.F., Ciudad Universitaria, 5000 Córdoba, ARGENTINA

e-mail: oscar@reula@unc.edu.ar FAX: 0054 51 605101