



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

CORDOBA, 11 MAR 2010

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0036131/2009, por el cual la SECRETARÍA DE EXTENSIÓN, eleva proyecto de Protocolo de trabajo a realizarse con la Facultad de Ingeniería de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO; y

CONSIDERANDO:

Que el objeto de Protocolo de Trabajo es realizar actividades de investigación respecto de Redes Ópticas de Comunicaciones;

Lo estipulado por la Ordenanza 18-H.C.S.-2009 relacionado a la Venta de Servicios a Terceros;

Lo informado por SECRETARIA DE EXTENSIÓN a fs. 13, SECRETARIA ACADÉMICA ÁREA INGENIERÍA a fs. 14 y SECRETARIA TÉCNICA a fs. 15;

El informe del Abogado Asesor de la Facultad a fs. 16;

EL DECANO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES  
RESUELVE:

Art. 1º).- Aprobar el Convenio Específico de que se trata, a celebrar con la FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO, obrante a fs. 01 a 06, que como ANEXO I forma parte de la presente resolución.

Art. 2º).- Previo a la suscripción del instrumento pertinente se deberá dar cumplimiento a lo indicado por el Abogado Asesor de la Facultad en su dictamen de fs 16 párrafo 3º.

Art. 3º).- Dése al Registro de Resoluciones y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría de Extensión a fin de notificar a los interesados.



Prof. Dr. ALEJANDRO T. BREWER  
Secretario Académico  
Área Ingeniería  
Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



Prof. Ing. HECTOR GABRIEL BAVELLA  
DECANO  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION N° 000230-T-2010



*Facultad de Ingeniería*

## PROCOLO DE TRABAJO

En la ciudad de Río Cuarto a los 10 días del mes de Septiembre del año dos mil nueve, entre la FACULTAD DE INGENIERÍA de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO (UNRC), en adelante la FI-UNRC, con domicilio en Ruta Nacional N° 36, Km. 601 de la ciudad de Río Cuarto, representada en este acto por su Sr. Decano, Ing. Pedro DUCANTO, y la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (UNC), en adelante FCEfyN-UNC, con domicilio en Avenida Vélez Sarsfield 1600 (Ciudad Universitaria), de la Ciudad de Córdoba, representada en este acto por su Sr. Decano, Ing. Héctor Gabriel TAVELLA, acuerdan en celebrar el presente Protocolo de Trabajo para la realización conjunta de Trabajos de Investigación en el marco del CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA suscrito el 31 de Mayo de 1994 entre la UNRC, la UNC y otras Universidades Nacionales, sujeto a las siguientes cláusulas:

### PRIMERA: OBJETIVO

La FI-UNRC a través del Grupo de Investigación y Desarrollo Aplicable a las Telecomunicaciones, en adelante GIDAT, pertenecientes al Departamento de Telecomunicaciones de la FI-UNRC, realizará en forma conjunta con el Laboratorio de Comunicaciones Digitales, en adelante LCD, de la FCEfyN-UNC, actividades de Investigación respecto de "Redes Ópticas de Comunicaciones" a los efectos de afianzar el dominio del estado del arte de la temática en cuestión.

### SÉGUNDA: APORTES

El LCD asistirá al GIDAT en la dirección de proyectos de investigación referentes al objetivo del presente protocolo de trabajo, siempre y cuando las actividades de sus miembros lo permitan. El GIDAT participará en la ejecución de proyectos que el LCD requiera, en actividades afines al objetivo del presente protocolo.





*Facultad de Ingeniería*

**TERCERA: RESPONSABLES**

Se designarán como responsables del presente Protocolo de Trabajo al Sr. Ing. Héctor Esteban Carranza (DNI: 14.624.379), Director del GIDAT, por parte de la FI-UNRC y a la Sra. Ing. Carmen Encarnación RODRIGUEZ (DNI:13.901.518), Directora del LCD, por parte de la FCEfyN-UNC.-----

**CUARTA: COSTO**

El proyecto de investigación "Arquitecturas Avanzadas de Redes Ópticas Pasivas (PON)" de la Universidad Nacional de Río Cuarto, dirigida por el Dr. Ing. Jorge Finochietto (LCD) y co-dirigido por el Ing. Fernando Corteggiano (GIDAT) permitirá afrontar los gastos necesarios para alcanzar el objetivo de este protocolo.-----

**QUINTA: DE LOS BIENES**

Los bienes muebles e inmuebles de la FI-UNRC y de la FCEfyN-UNC que se destinen a la ejecución de las Actividades de Investigación encuadradas en el Presente Protocolo, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen.

Si como consecuencia de los trabajos realizados en virtud del presente Protocolo de Trabajo se obtuvieran resultados de valor comercial o que constituyan fuentes de recursos económicos, la propiedad intelectual será compartida por ambas partes y su utilización será motivo de un acuerdo especial que establezcan las obligaciones recíprocas y los beneficios respectivos.-----

**SEXTA: VIGENCIA DEL PROTOCOLO**

El presente Protocolo tendrá una duración de DOS (2) AÑOS a partir de la aprobación del mismo y renovable por igual periodo mediante acuerdo expreso de las partes.-----





*Facultad de Ingeniería*

**SÉPTIMA: SUSPENSIÓN Ó RESCISIÓN DEL PROTOCOLO**

Cualquiera de las partes podrá suspender ó rescindir el presente acuerdo en forma unilateral. En tal caso deberá comunicarlo a la otra parte en forma escrita y con una anticipación no menor A NOVENTA (90) días corridos a la fecha en que se proponga efectivizar tal decisión. La rescisión no dará derecho a indemnización alguna. -----

**OCTAVA: JURISDICCIÓN**

A los efectos del presente Protocolo las partes constituyen domicilio legal en los enunciados al comienzo del presente. -----

En prueba de conformidad se firman tres (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Río Cuarto a los diez días del mes de Septiembre del año dos mil nueve.



  
DECANO FAC. ING. - UNRC





*Facultad de Ingeniería*

## ANEXO TECNICO

### 1. RESUMEN

A través de este protocolo se espera profundizar los conocimientos sobre el estado del arte de las Redes Ópticas Pasivas (Passive Optical Network - PON). A través del uso de dispositivos ópticos avanzados.

En una arquitectura avanzada, como la que se propone estudiar, la idea es evitar las conversiones electro-ópticas en el Nodo Central, y que los Nodos puedan intercambiar datos entre si directamente. De esta manera, es posible implementar redes de gran capacidad y bajo costo.

### 2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES

Se proponen realizar las siguientes tareas:

- 1) Estudio detallado de la tecnología óptica en redes PON
- 2) Definición de la arquitectura avanzada en redes PON, detallando los elementos que la componen
- 3) Análisis de algoritmos de asignación de recursos
- 4) Estudio y análisis de protocolos de acceso y planificación
- 5) Evaluación del desempeño de la solución propuesta

### 3. METODOLOGÍA

Para definir la arquitectura propuesta, se estudiarán en detalle los elementos ópticos a utilizar, analizando sus características físicas y determinando la factibilidad y escalabilidad de la arquitectura. Se desarrollarán algoritmos para la asignación de los recursos de la red basados en heurística. En base a herramientas de simulación se evaluará el desempeño de la solución propuesta.

El software a desarrollar se realizará bajo la plataforma de PC utilizando Matlab y C++ como herramientas de desarrollo.

Se llevarán adelante reuniones periódicas vía tele-conferencia, así como reuniones personales cuando la situación lo amerite.





*Facultad de Ingeniería*

#### 4. PLAN DE TRABAJO

- 1) Estudio detallado de la tecnología óptica en redes PON: 1er y 2do Trimestre.
- 2) Definición de la arquitectura avanzada en redes PON, detallando los elementos que la componen: 3er Trimestre.
- 3) Análisis de algoritmos de asignación de recursos: 4to y 5to Trimestre
- 4) Estudio y análisis de protocolos de acceso y planificación: 6to Trimestre
- 5) Evaluación del desempeño de la solución propuesta: 7mo y 8vo Trimestre.

  
Prof. Dr. ALEJANDRO T. BREWER  
Secretario Académico  
Área Ingeniería  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



  
Prof. Ing. HECTOR GABRIEL TEXELLA  
DECANO  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba