

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <br><b>UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN</b> | <b>CONVENIO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL</b> | Código: F-INC-30 |
|   |  | Versión 02       |
|   |  | 24/05/2010       |

**No.260**  
**CELEBRADO ENTRE UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Y ESCUELA DE INGENIERÍA**  
**Y LA UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN.**

Entre los suscritos, a saber: de una parte, CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN, institución no oficial de educación superior, con personería jurídica reconocida por la Resolución número 103 de 31 de julio de 1950, del Ministerio de Justicia, representada en este acto por el doctor NÉSTOR HINCAPIÉ VARGAS, portador de la cédula de ciudadanía número 8.255.095 expedida en Medellín, en su condición de Rector y representante legal, según consta en certificado expedido por el Ministerio de Educación Nacional que se anexa a este documento, quien en adelante se denominará LA UNIVERSIDAD y de las otras, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, NIT. 890.980.040-8, representada por NORA EUGENIA RESTREPO SANCHEZ, identificado con la cédula de ciudadanía N° 66.812.679 de Medellín, en su calidad de ~~Representante Legal~~, quien para los efectos de este contrato se denominará UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA y ESCUELA DE INGENIERÍA, NIT. 890.983.722-6, representada por OLGA LUCÍA OCAMPO TORO, identificado con la cédula de ciudadanía N° 43.728.811 de ENVIGADO, en su calidad de Representante Legal, quien para los efectos de este contrato se denominará ESCUELA DE INGENIERÍA: hemos acordado celebrar el presente Convenio de Cooperación Interinstitucional, que se regirá por las cláusulas que a continuación se indican, previas las siguientes

**CONSIDERACIONES GENERALES**

- 1) Que en el Acta Fundacional de LA UNIVERSIDAD se consagra el fomento a la investigación científica orientada a buscar la solución de los problemas colombianos, como su objeto primordial.
- 2) Que es política de LA UNIVERSIDAD, a través de su Vicerrectoría de Investigaciones, la gestión de la investigación en el medio y la relación investigación sociedad, cuyo objetivo es el establecimiento de vínculos interinstitucionales, con entidades representativas en materia de investigación, educación superior, con comunidades científicas y/o desarrollo tecnológico y/o de cooperación Internacional.
- 3) Que una de las Líneas de Investigación del Departamento de Ciencias Básicas de LA UNIVERSIDAD se denomina Física Aplicada, la cual se ha venido desarrollando a través de proyectos y productos en las categorías de acción de COLCIENCIAS.
- 4) Que en cartas enviadas el 27 de noviembre la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA y la ESCUELA DE INGENIERÍA manifiestan su participación en el proyecto "Propiedades Opto-electrónicas de sistemas altamente confinados: Una aproximación teórica" en conjunto con LA UNIVERSIDAD, en el marco de la Convocatoria No. 34 para cofinanciación de proyectos de investigación año 2014, dejando aprobación, ejecución y administración según el reglamento interno de investigación de la Universidad de Medellín.

**CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO:** Lo constituye la ejecución del proyecto de investigación denominado "Propiedades Opto-electrónicas de sistemas altamente confinados: Una aproximación teórica" cofinanciado entre UNIVERSIDAD DE



ANTIOQUIA, ESCUELA DE INGENIERÍA y LA UNIVERSIDAD, de acuerdo con la propuesta aprobada por ambas partes y que hace parte integral del presente convenio.

**CLÁUSULA SEGUNDA. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN:** 1) Analizar la respuesta óptica de sistemas altamente confinados empleando diferentes aproximaciones teóricas, para determinar cuáles nanoestructuras presentan las propiedades más aptas para el posible desarrollo de aplicaciones. 2) Distinguir la configuración de estados de energía y las propiedades de las funciones de onda de un electrón confinado en dos puntos cuánticos autoensamblados vertical y lateralmente acoplados. 3) Detallar el espectro de energía de un electrón confinado en un punto cuántico piramidal. 4) Calcular potenciales de confinamiento considerando la interacción electrón-fotón y los efectos de un campo de láser intenso en puntos cuánticos semiconductores. 5) Calcular las propiedades ópticas no lineales en pozos cuánticos múltiples y en puntos cuánticos de los tipos AlGaIn/GaN y InGaIn/InN considerando los efectos de presión hidrostática y de campos magnéticos externos. 6) Calcular propiedades ópticas no lineales considerando la interacción electrón-fotón y los efectos de un campo de láser intenso relacionadas con electrones en puntos cuánticos semiconductores. 7) Calcular propiedades ópticas no lineales considerando la interacción electrón-fotón y los efectos de un campo de láser intenso en hilos cuánticos semiconductores relacionadas con impurezas y excitones. 8) Analizar la respuesta óptica no-lineal de hilos cuánticos de semiconductores de brecha de energía ancha ancho, tomando como ejemplo GaN.

**CLÁUSULA TERCERA. VALOR DEL CONVENIO:** El valor del presente convenio es la suma de ciento sesenta y tres millones ciento sesenta y ocho mil trescientos cincuenta pesos (\$163.168.350) moneda legal colombiana, los cuales serán aportados así: Por la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA la suma de sesenta y cinco millones de pesos (\$65.000.000) moneda legal colombiana, por la ESCUELA DE INGENIERÍA la suma de cuarenta y dos millones trescientos veinte mil pesos (\$42.320.000) moneda legal colombiana y por LA UNIVERSIDAD la suma de cincuenta y cinco millones ochocientos cuarenta y ocho mil trescientos cincuenta pesos (\$55.848.350) moneda legal colombiana, de acuerdo con lo señalado en el proyecto de investigación aprobado, que hace parte integral de este convenio, y en especial al siguiente cuadro:

| UNIVERSIDAD                               |            |
|---|------------|
| DINERO                                    | 12.000.000 |
| PERSONAL                                  | 43.848.350 |
| DESTINACIÓN DE BIENES PROPIOS AL PROYECTO |            |

| UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA                  |            |
|---|------------|
| DINERO                                    | 3.000.000  |
| PERSONAL                                  | 59.800.000 |
| DESTINACIÓN DE BIENES PROPIOS AL PROYECTO | 2.200.000  |



*[Handwritten signature]*

| ESCUELA DE INGENIERÍA                     |            |
|---|------------|
| DINERO                                    |            |
| PERSONAL                                  | 42.320.000 |
| DESTINACIÓN DE BIENES PROPIOS AL PROYECTO |            |

**CLÁUSULA CUARTA. COMITÉ DE DIRECCIÓN.** LAS PARTES acuerdan crear un comité de dirección que velará por el desarrollo, cumplimiento, ejecución, salvaguarda, impulso y control de todas las obligaciones contraídas por las partes, el comité estará integrado por los investigadores de ambas partes, un funcionario de cada una de las partes y el Jefe del Departamento de Ciencias Básicas.

**PARÁGRAFO PRIMERO. Funciones del Comité.** Son funciones del comité:

- Analizar el avance del objeto del contrato.
- Hacer seguimiento a la ejecución del proyecto.
- Evaluar los productos desarrollados y plantear su estrategia de salida.
- Evaluar y aprobar las publicaciones y/o divulgaciones asociadas al proyecto
- Revisión de los productos logrados y esperados.
- Seguimiento a las dificultades presentadas.
- Otras que permitan la normal ejecución del proyecto.
- Tomar las decisiones relativas al proyecto.

**PARÁGRAFO SEGUNDO. Funcionamiento del Comité.** El comité nombrará un secretario para cada una de sus reuniones, de las cuales se deberá dejar constancia escrita, magnetofónica, o video gráfica, la convocatoria a las reuniones deberá hacerse por escrito y a las direcciones de correo electrónico indicadas en el presente contrato o en sus anexos, la decisiones se tomarán con un porcentaje del 55% de la participación de las partes indicada en la cláusula novena del presente contrato.

**CLÁUSULA QUINTA. ENTREGABLES Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.** Como resultado de la ejecución del objeto del contrato se establecen los entregables y criterios de aceptación respecto de ellos, resultado de la ejecución de este contrato. Estos entregables son los inicialmente planteados en el proyecto de investigación denominado "Propiedades Opto-electrónicas de sistemas altamente confinados: Una aproximación teórica" y en especial los siguientes:

| UNIVERSIDAD |                |                                       |
|-------------|----------------|---------------------------------------|
|             | ENTREGABLE     | CRITERIO DE ACEPTACIÓN                |
| 1           | Tres artículos | Aceptados en revista ISI Web o Scopus |
| 2           |                |                                       |
| 3           |                |                                       |
| 4           |                |                                       |
| 5           |                |                                       |
| 6           |                |                                       |



| UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA |                |                                       |
|--------------------------|----------------|---------------------------------------|
| ENTREGABLE               |                | CRITERIO DE ACEPTACIÓN                |
| 1                        | Tres artículos | Aceptados en revista ISI Web o Scopus |
| 2                        |                |                                       |
| 3                        |                |                                       |
| 4                        |                |                                       |
| 5                        |                |                                       |
| 6                        |                |                                       |

| ESCUELA DE INGENIERÍA |                |                                       |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------|
| ENTREGABLE            |                | CRITERIO DE ACEPTACIÓN                |
| 1                     | Tres artículos | Aceptados en revista ISI Web o Scopus |
| 2                     |                |                                       |
| 3                     |                |                                       |
| 4                     |                |                                       |
| 5                     |                |                                       |
| 6                     |                |                                       |

**CLÁUSULA SEXTA. MANEJO DE LOS RECURSOS:** Cada Entidad aportante manejará independientemente sus recursos, bajo su propia autonomía y entregará balances semestrales que serán incluidos en el informe de avance correspondiente y en el informe final de la investigación.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. OBLIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD:** LA UNIVERSIDAD se compromete a: 1) Vincular al proyecto el recurso humano necesario para el desarrollo satisfactorio la investigación Julian David Correa Abad. 2) Cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos en el tiempo estimado. 3) Entregar los informes semestrales oportunamente según lo acordado al inicio del proyecto. 4) Participar en el Comité de Dirección, de que habla la cláusula cuarta. 5) Las demás que se deriven de la naturaleza del presente convenio y que garanticen su cabal ejecución.

**CLÁUSULA OCTAVA. OBLIGACIONES DE UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA y ESCUELA DE INGENIERÍA:** se comprometen a: 1) Garantizar el suministro de personal, información o suministros que faciliten el desarrollo de la investigación. 2) Propender por el logro de todos los objetivos y resultados propuestos en el proyecto. 3) Participar en el Comité de Dirección, de que habla la cláusula cuarta. 4) Las demás que se deriven de la naturaleza del presente convenio y que garanticen su cabal ejecución.

**CLÁUSULA NOVENA. OBLIGACIONES CONJUNTAS:** Las partes con el ánimo de salvaguardar los productos obtenidos en desarrollo del presente contrato se comprometen de forma especial a: a) Generar al interior de sus instituciones políticas de fomento a la propiedad intelectual; b) Suscribir con los trabajadores o contratistas que participen de forma directa o indirecta en la ejecución de los pre mencionados proyectos de investigación y/o innovación contratos de confidencialidad; c) Identificar durante el desarrollo de los proyectos de investigación los productos a obtener y la forma de protegerlos; d) Suscribir contratos de cesión de derechos con todos los empleados o

contratistas que participen en la ejecución del proyecto y que aporten intelectualmente al desarrollo. e) Tomar las medidas jurídicas, físicas e informáticas para mantener la información como secreta. f) Asumir los costos que impliquen los procedimientos administrativos, jurídicos, físicos e informáticos para la protección y salvaguarda de la propiedad intelectual sobre los productos obtenidos de los proyectos de investigación y/o innovación derivados del presente contrato.

**CLÁUSULA DECIMA. PROPIEDAD DE LA INVESTIGACIÓN:** Será de propiedad de UNIVERSIDAD, de la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA y la ESCUELA DE INGENIERÍA todos los entregables y resultados obtenidos de la ejecución de este contrato, así como los documentos preparatorios o de trabajo creados con ocasión del mismo. Los entregables mencionados en este contrato y sus documentos preparatorios constituirán información especialmente protegida y reservada, y será objeto de protección como tal. Los resultados de este convenio, tales como los relacionados en la cláusula cuarta del presente contrato, así como aquellos otros que se generen en desarrollo del mismo y que se obtengan de forma directa o indirecta en desarrollo de este proyecto, serán de propiedad exclusiva de las partes en los siguientes porcentajes:

| PARTES                   | PORCENTAJE  |
|--------------------------|-------------|
| Universidad de Medellín  | 34%         |
| Universidad de Antioquia | 40%         |
| Escuela de Ingeniería    | 26%         |
| <b>TOTAL</b>             | <b>100%</b> |

Los inventores de cada una de las partes tienen el deber de ceder los derechos a la parte que obra como su empleador o contratante.

**PÁRAGRAFO: EXPLOTACIÓN DE RESULTADOS.** Si de los resultados obtenidos se desprende la comercialización de productos y/o servicios de la UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA y la ESCUELA DE INGENIERÍA tiene la opción de negociar una licencia para la explotación de la Propiedad Intelectual desarrollada. Para ejercer la opción la parte deberá confirmar su interés.

En el evento que los resultados del proyecto de investigación sean susceptibles de explotación económica las partes celebrarán un nuevo convenio en donde se plasmarán las condiciones especiales en que se realizará la explotación de los resultados.

En el evento en que las partes no se pusieren de acuerdo con respecto al contrato para la explotación económica, cada parte podrá explotar la tecnología por su cuenta, pero deberá participar a la otra parte de los rendimientos económicos que genere la explotación con base en los porcentajes de participación que cada una tenga sobre los resultados de investigación; cada parte estará facultada para pedir informes financieros de la explotación y con la posibilidad de exigir la comprobación de los informes con sus debidos soportes contables.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. CONFIDENCIALIDAD** La información del presente contrato y los productos esperados de los eventuales procesos de patentamiento y comercialización, son reservados y se le dará tratamiento de información confidencial o como secreto empresarial. Para efectos de lo dispuesto en la presente cláusula, la información confidencial podrá estar contenida, pero sin limitarse, en uno cualquiera de los siguientes medios: Documentos en papelería oficial o informal; medios magnéticos o electrónicos; formatos de vídeo; cintas magnetofónicas; disquetes; discos compactos; mensajes de datos, etc. Así mismo, se tendrá como información aquella que sea

suministrada de forma oral, telefónica, a través de audio conferencias etc. y que sea susceptible de ser vertida en cualquier tiempo en un medio escrito o cualquier otro formato de los antes indicados; las personas que tengan acceso a ella deberán guardar secreto so pena de incurrir en las sanciones que establecen la ley y los reglamentos internos de cada una de las instituciones. Las partes no podrán utilizar o publicar la información o los resultados parciales, si esto puede limitar la obtención de la patente, según lo establecido en el Artículo 17 de la decisión 486, y para ello deberá consultar con el área jurídica de LA UNIVERSIDAD para garantizar la salvaguarda de los resultados de investigación; las partes responderán patrimonialmente en el evento en que uno de sus funcionarios incumpliere las obligaciones referentes a la protección y salvaguarda de la propiedad intelectual sobre los productos de los resultados de investigación y/o innovación.

**PARÁGRAFO PRIMERO. DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN.** Las partes únicamente podrán dar a conocer tal información a un tercero en los siguientes y expresos casos:

1. Con expresa autorización de las demás instituciones, la cual únicamente surtirá los efectos previstos en esta cláusula cuando conste por escrito.
2. Por requerimiento de autoridad jurisdiccional o administrativa, siempre y cuando tal autoridad sea competente para ordenar el levantamiento de la confidencialidad y la "Parte Requerida" de la divulgación comunique a las demás por escrito y dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al requerimiento, tal circunstancia a efectos de que las partes puedan protegerla o limitarla, según le sea legalmente posible, siempre que no exista obligación de guardar secreto sobre el mismo mandato legal, administrativo o judicial.
3. Cuando, con antelación a la suscripción o perfeccionamiento del presente acuerdo, la información confidencial sea de público conocimiento o, luego de su perfeccionamiento la información se torne de público conocimiento por causas no imputables a las partes o a sus empleados, dependientes o subordinados.
4. Sólo respecto de la información confidencial transcurridos DOCE MESES contados a partir del momento en que **LAS PARTES** terminen la relación contractual, en caso de que los negocios jurídicos, contratos, proyectos o acuerdos de utilidad común no se perfeccionen; o a partir de la terminación por cualquier causa del acto o contrato celebrado entre ellas.
5. La obligación de no divulgación del Secreto Empresarial no cesará mientras las demás sigan manteniendo el secreto empresarial como secreto.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. DURACIÓN:** El presente convenio tendrá una duración de veinticuatro (24) meses contados a partir de la aprobación del proyecto de investigación (no incluye los períodos de vacaciones colectivas de LA UNIVERSIDAD).

Las partes podrán prorrogarlo de común acuerdo, por término inferior o igual al inicial.

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. TERMINACIÓN DEL CONVENIO:** Serán causales de terminación del presente convenio: 1) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contraídas por las partes. 2) La destinación de los recursos a fines diferentes de los previstos en el presente convenio. 3) El vencimiento del término inicialmente pactado, previa obtención de los resultados esperados. 4) El mutuo acuerdo de las partes cuando estimen que es conveniente.

**CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. AUSENCIA DE RELACIÓN LABORAL:** Las partes intervinientes en este contrato declaran expresamente que el personal que cualquiera de ellas ocupe, a cualquier título, en la ejecución de este contrato, no tiene ningún vínculo contractual o relación jurídica con la otra parte. Cada parte en su carácter de empleador, será la única obligada y encargada de contratar el personal necesario para la ejecución de las obligaciones que asumen en virtud de este acto y pagarles el valor de los salarios,



prestaciones sociales e indemnizaciones que se causen a su favor. También serán de su cargo todas las demás obligaciones legales que les incumben como empleador, entre otras pagar los aportes parafiscales de las Cajas de Compensación Familiar, ICBF, SENA y tener afiliado todo el personal que ocupa en la ejecución del contrato al Sistema de Seguridad Social - EPS, ARL, fondo de pensiones. Las partes responderán por los perjuicios que le cause el incumplimiento de las obligaciones estipuladas en esta cláusula. Las partes podrán exigirse en cualquier momento la comprobación de estas obligaciones. Si el personal es contratado a través de terceros o es personal de subcontratistas, corresponde a las partes, vigilar porque éstos cumplan con las obligaciones laborales a su cargo y en todo caso deben liberar a la parte que corresponda, de cualquier reclamación que se presente de parte del personal vinculado a la ejecución del contrato por el no pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones, afiliaciones a la Seguridad Social, pago de aportes parafiscales y demás obligaciones en ese sentido.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Las partes se obligan a garantizar la seguridad social de sus empleados y tomar las precauciones necesarias para prevenir los accidentes de cualquier naturaleza a los cuales pudiere estar expuesto su personal durante la ejecución de este contrato. En todos los casos las partes asumirán la responsabilidad de cualquier perjuicio, accidente o contravención que pudiere sobrevenir por culpa suya. Si una de las partes no cumpliera tales obligaciones, la otra parte podrá unilateralmente terminar este contrato.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONVENIO:** Por razones de fuerza mayor o caso fortuito las partes podrán de común acuerdo suspender temporalmente la ejecución del convenio mediante un acta donde conste el evento, sin que para los efectos del plazo extintivo se compute el tiempo de la suspensión.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. MODIFICACIÓN, ADICIÓN Y PRÓRROGA:** El presente convenio podrá ser adicionado, modificado y prorrogado previo acuerdo de las partes, conforme a las formalidades legales.

**CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. CESIÓN.** Este contrato no podrá ser cedido por ninguna de las partes, sin autorización previa y expresa de la otra parte, pues se realiza en consideración a la calidad de las personas que en él intervienen. La cesión del contrato, en caso de ser autorizada, implica que el cesionario queda vinculado al pacto arbitral.

**CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:** Las partes acuerdan que toda controversia, diferencia, cuestión o reclamación resultantes de la ejecución, interpretación o terminación del presente contrato o relacionado con él directa o indirectamente se tratará de resolver de forma directa entre las partes, este periodo de tiempo no podrá superar los 30 días calendario contados desde el momento en que cualquiera de las partes notifique por escrito a la otra su intención de arreglar la controversia.

Si pasados los 30 días antes señalados no se llegare a un acuerdo, las partes acudirán a una conciliación extrajudicial a realizarse en la Cámara de Comercio de Medellín. Finalmente, si a través de la conciliación no se logra un acuerdo, las partes acuerdan que la controversia será resuelta por un Tribunal de Arbitramento designado conforme el reglamento de dicho Centro, y con aceptación de las partes. El arbitraje será institucional, en el evento en que el acuerdo conciliatorio sea parcial sólo se someterá a arbitramento la parte no conciliada. Este Tribunal fallará en derecho.

**CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. PERFECCIONAMIENTO:** Este convenio se perfecciona con la firma de las partes.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA. DATOS DE CONTACTO, COMUNICACIONES Y CORREOS ELECTRÓNICOS O MENSAJES DE DATOS.** Las partes acuerdan que las



comunicaciones telefónicas, físicas y los correos electrónicos que se generen entre ellas con ocasión del presente acuerdo harán parte integral del mismo y para tal efecto señalan como oficiales los siguientes:

| LA UNIVERSIDAD  | UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA   | ESCUELA DE INGENIERÍA  |
|---|--|--|
| <p>Nombre: Ederley Vélez Ortiz</p> <p>Cargo: Coordinador(a) del Centro de Investigación en Ciencias Básicas - CICBA</p> <p>Celular: 340 55 70</p> <p>Email: evelez@udem.edu.co</p> <p>Dirección: Carrera 87# 30- 65</p> | <p>Nombre: Carlos Alberto Duque Echeverri</p> <p>Cargo: Docente titular TC</p> <p>Celular: 301 787 58 47</p> <p>Email: carlos.duque1@udea.edu.co</p> <p>Dirección: Calle 70, 52-21, Medellín</p> | <p>Nombre: Ricardo León Restrepo Arango</p> <p>Cargo: Profesor Asociado TC</p> <p>Celular: 304 612 41 96</p> <p>Email: pfire@eia.edu.co</p> <p>Dirección: Sede de Las Palmas: Km 2 + 200 Vía al Aeropuerto José María Córdova Envigado</p> |

Para constancia se firma en Medellín, en dos ejemplares del mismo tenor.

| Mes   | Día | Año  |
|-------|-----|------|
| Junio | 17  | 2015 |

| UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA<br>NORA EUGENIA RESTREPO SANCHEZ<br>C.C. No. 66.812.679             | ESCUELA DE INGENIERÍA<br>OLGA LUCÍA OCAMPO TORO<br>C.C. No. 43.728.811               | UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN<br>NÉSTOR HINCAPIÉ VARGAS<br>C.C. No. 8.255.095                        |
|--|--|--|
| <br>FIRMA |  | <br>FIRMA |