

CONVENIO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UNAM", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL DR. WILLIAM HENRY LEE ALARDÍN, EN SU CARÁCTER DE COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, ASISTIDO POR LA DRA. ANA CECILIA NOGUEZ GARRIDO, DIRECTORA DEL INSTITUTO DE FÍSICA, EN ADELANTE "EL IF", Y POR LA OTRA PARTE, LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UAEH" REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL MTRO. ADOLFO PONTIGO LOYOLA, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, Y CUANDO ACTÚEN DE MANERA CONJUNTA SE LES DENOMINARÁ "LAS PARTES", QUIENES SE SUJETAN AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

### ANTECEDENTES

1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con fundamento en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT), y de conformidad con sus atribuciones, contempló el apoyo a proyectos de largo aliento en temas de fronteras del conocimiento.
2. Para la ejecución de sus programas, el CONACYT constituyó el Fondo Institucional del CONACYT (FONDO), mismo que entre sus fines contempla apoyos económicos y financiamientos para actividades directamente vinculadas a los programas del CONACYT, conforme a las modalidades que para cada caso expresamente determine el Comité Técnico y de Administración del Fondo Institucional CONACYT.
3. Por Acuerdo FORDECYT/12SE/2020/05/26-04 el Comité Técnico y de Administración del Fondo (CTA) aprobó la propuesta de modificación al Cuarto Convenio Modificatorio del "FONDO", así como a sus reglas de operación, e instruyó a la Secretaría Administrativa para que conjuntamente con el Fideicomitente solicitara a la Fiduciaria la propuesta de modificación al Contrato de Fideicomiso y las Reglas de Operación.
4. Con fecha 29 de septiembre de 2020 se publicaron las nuevas Reglas de Operación del "FONDO" en el SIICYT.
5. De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia de la Convocatoria de Ciencia de Frontera 2019, en el caso de las Modalidades Grupo (B) y Sinergias (C) el numeral 9.2 párrafo séptimo establece que cada institución corresponsable deberá abrir una cuenta bancaria mancomunada entre el co-responsable técnico y el co-responsable administrativo para uso exclusivo de los recursos del "PROYECTO". "LA UNAM" como SUJETO DE APOYO canalizará el monto establecido en el convenio suscrito a la o las instituciones co-responsables.
6. El Comité Técnico y de Administración del "FONDO", en su 24ª Sesión Extraordinaria del Comité Técnico y de Administración del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT-PRONACES,



sec AB a

celebrada el día 30 de septiembre de 2020, mediante acuerdo FORDECYT/24SE/2020/09/30-03 autorizó la canalización de recursos a favor "LA UNAM", para el desarrollo de la propuesta número 1564464 denominada "Analogías en la física de sistemas 2D rotados: de escala atómica a nanométrica", en lo sucesivo el "PROYECTO", el cual quedó formalizado mediante el Convenio de Asignación de Recursos "CAR" número FORDECYT-PRONACES/1564464/2020.

7. En el "CAR" se estableció la participación de "LA UAEH" y la asignación de recursos correspondientes para la ejecución del "PROYECTO".
8. "LA UNAM" como ministrador de los recursos otorgados por el "FONDO" para el desarrollo "PROYECTO" entregará a "LA UAEH" los recursos a que se refiere el presente instrumento jurídico.

### DECLARACIONES

#### I. DECLARA "LA UNAM":

- I.1. Que de conformidad con el artículo 1° de su Ley Orgánica, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 6 de enero de 1945, es una corporación pública, organismo descentralizado del Estado, dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, así como organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.
- I.2. Que la representación legal corresponde al Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, Rector de la Universidad, de conformidad con los artículos 9 de su Ley Orgánica y 30 del Estatuto General en vigor, nombramiento protocolizado en el instrumento notarial número 76,240, de fecha 8 de enero de 2016, otorgado ante la fe del Lic. Ángel Gilberto Adame López, Notario Público número 233 del Distrito Federal; teniendo facultades para delegar su representación según lo dispuesto por el artículo 34, fracción I de dicho Estatuto.
- I.3. Que el Dr. William Henry Lee Alardín, fue designado Coordinador de la Investigación Científica, con el nombramiento de fecha 7 de diciembre de 2015, por lo que se encuentra facultado para suscribir el presente instrumento jurídico, de conformidad con el punto segundo, numeral 3, del Acuerdo que delega y distribuye competencias para la suscripción de convenios, contratos y demás instrumentos consensuales en que la Universidad sea parte, publicado en Gaceta UNAM, el 5 de septiembre del 2011, documentos que se encuentran protocolizados en el primer testimonio notarial número 76403, de fecha 19 de enero de 2016, ante la fe del Lic. Ángel Gilberto Adame López, Notario Público número 233 de la Ciudad de México.

- I.4. Que dentro de su estructura orgánico-administrativa, se encuentra "EL IF", el cual cuenta con la infraestructura y los recursos necesarios para dar cumplimiento al objeto del presente instrumento y cuya titular es la Dra. Ana Cecilia Noguez Garrido.
- I.5. Que señala como su domicilio legal el 9° piso de la Torre de Rectoría, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, México, Código Postal 04510.

**II. DECLARA "LA UAEH" :**

**II.1.** Que es un organismo público descentralizado y autónomo, dotado de capacidad y personalidad jurídica propia, de acuerdo con su Ley Orgánica vigente publicada el 31 de diciembre de 2015 en el Periódico Oficial del Estado, cuyos fines al tenor del numeral 3 son:

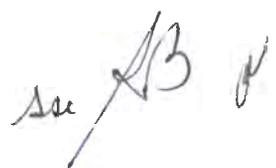
I. La docencia: Organizar, impartir y fomentar la educación presencial y a distancia en los niveles de bachillerato, profesional-técnico, licenciatura y posgrado, para formar capital humano de alta calidad, de acuerdo con las necesidades de la sociedad global, y en especial de México y del Estado de Hidalgo, permitiendo la incorporación oportuna de sus egresados al trabajo productivo;

II. La investigación: Organizar, realizar, fomentar y orientar la investigación científica, humanística y tecnológica en sus formas básicas y aplicada, de manera que permita la vinculación del conocimiento humano al ámbito productivo y responda a las necesidades del desarrollo integral de la sociedad;

III. La creación, preservación y difusión de la cultura: Organizar, realizar y fomentar labores de creación y difusión cultural y artística en sus diversas formas de expresión, con el objeto de extender sus beneficios a todos los sectores de la población, fomentando la identidad nacional y estatal, la solidaridad social y la preservación del patrimonio multicultural, étnico y natural del estado de Hidalgo y de la sociedad en general;

IV. La vinculación: Relacionarse armoniosa y eficientemente con otras instituciones e instancias de la sociedad, procurando que sus actividades generen un mayor bienestar social y cultural y un incremento en la productividad nacional;

V. El fomento de la legalidad, transparencia y protección de los derechos humanos: Realizar sus actividades conforme a las leyes fundamentales de la nación, construyendo y perfeccionando su orden normativo interno, para promover la cultura de la legalidad y rendición de cuentas con transparencia. Asimismo, promover el estudio y protección de los derechos y deberes fundamentales del hombre, especialmente en el ámbito universitario, fomentando la convivencia armónica de la comunidad universitaria; y



VI. La promoción de la calidad y excelencia: Realizar todas sus actividades de planeación, operación y gestión, académicas y administrativas, con la mayor calidad, susceptible de ser evaluada y comparada con indicadores de excelencia globales, procurando un desarrollo óptimo de la institución que le permita establecerse y conservar su posición entre las mejores instituciones universitarias del mundo.

**II.2.** Que mediante Acta 333 de fecha 31 de marzo de 2017, el Pleno del Honorable Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, eligió como Rector al Mtro. Adolfo Pontigo Loyola, según lo dispuesto por el artículo 22 fracción IV de la Ley Orgánica vigente y por el artículo 21 fracción IV del Estatuto General de esta institución educativa. Dicha representatividad le confiere la facultad de celebrar actos jurídicos para el buen funcionamiento de la Universidad de acuerdo con los artículos 28 y 31 fracciones I, V y VI de su Ley Orgánica Vigente y artículos 46 y 47 fracción V del Estatuto General de esta Institución Educativa.

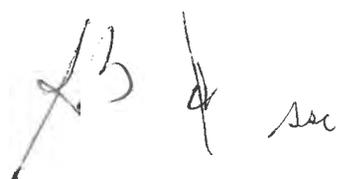
**II.3.** Para los efectos a que haya lugar con motivo de la firma del presente instrumento legal, señala como domicilio legal el ubicado en la Calle: General Mariano Abasolo número 600, Colonia Centro, Pachuca de Soto Hidalgo, C.P. 42000.

**II.4.** Cuenta con el R.F.C.: UAE610303-799

### III. DECLARAN "LAS PARTES"

1. Que se reconocen en forma recíproca la personalidad con la que se ostentan y comparecen a la suscripción del presente instrumento jurídico.
2. Que acuden a la firma de este Convenio por su libre voluntad, sin que exista ningún tipo de vicios en su consentimiento, tales como error, engaño, dolo, violencia o mala fe.
3. Que manifiestan su interés en celebrar el presente Convenio a fin de establecer las bases para el cumplimiento de los compromisos que se adquieren a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, "CAR" celebrado con el "CONACYT" y; además, manifiestan su interés para establecer y desarrollar relaciones de cooperación científica, tecnológica y académica de acuerdo con sus respectivas atribuciones y objetivos.

Los otorgantes del instrumento, después de manifestar lo anterior, expresan su voluntad y acuerdan celebrarlo al tenor de las siguientes:



Handwritten signatures and initials in blue and purple ink, including a large blue scribble, a purple signature, and several initials.

## CLÁUSULAS

### PRIMERA. OBJETO.

El objeto del presente Convenio de Colaboración consiste en el establecimiento de las condiciones a las que se sujetará la canalización de recursos otorgados por "LA UNAM" en favor de "LA UAEH" para el desarrollo del "PROYECTO" que tiene como objetivo:

**"Explorar un nuevo grado de libertad que surge con el ángulo relativo de apilamiento en los materiales bidimensionales (2D) como una forma avanzada de diseñar, controlar y ajustar las propiedades físicas de la materia; e identificar las analogías que existen en bicapas 2D a diferentes escalas. La estrategia es coordinar un equipo de investigadores que trabajan en distintos aspectos de la materia condensada a diferentes escalas, y que están interesados en estudiar la física de los sistemas 2D. El proyecto comienza por construir sobre la experiencia de los participantes en la investigación en a) materiales 2D desde el punto de vista de la teoría, simulación y la síntesis; b) experimentos, simulaciones y modelos analíticos de redes ópticas 2D. La meta es la creación de una serie de herramientas para contestar preguntas fundamentales de la física de los materiales 2D con ángulos de apilamiento a distintas escalas con una comprensión de las similitudes y diferencias que existen entre ellas". En su modalidad Sinergia.**

Se desarrollará de acuerdo al desglose financiero debidamente signado por "LAS PARTES", que se agrega al presente instrumento como "ANEXO 1", formando parte de su contexto para todos los efectos legales a que haya lugar; asimismo, de acuerdo al cronograma de actividades por etapa que se acompaña debidamente signado por "LAS PARTES" al presente instrumento como "ANEXO 2".

### SEGUNDA. CANALIZACIÓN DE RECURSOS.

Para el desarrollo del "PROYECTO", "LA UNAM" canalizará la cantidad de **\$885,000.00 (ochocientos ochenta y cinco mil pesos 00/100 M.N.)**, de conformidad con lo establecido en el ANEXO 1 del "CAR" y lo ministrará a "LA UAEH" de acuerdo a cada una de las etapas.

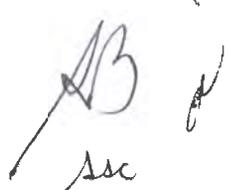
"LA UAEH" deberá presentar previo a la entrega de recursos el Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI), debidamente requisitado, especificando con toda claridad el concepto del importe por el total de cada una de las etapas del desarrollo de el "PROYECTO".

La canalización de recursos de etapas subsecuentes estará sujeta a la aprobación de los informes técnico y financiero de la etapa anterior.

### TERCERA. ANEXOS.

Los anexos que forman parte integral del presente acuerdo se componen por lo siguiente:

1. ANEXO 1 contiene el desglose financiero del "PROYECTO".



2. **ANEXO 2** contiene el cronograma de actividades por etapa del **"PROYECTO"**

Los anexos podrán ser modificados de conformidad con lo establecido en el numeral 10.5 de las Reglas de Operación del Fondo Institucional CONACYT.

Requieren autorización por parte del secretario técnico del "FONDO", las transferencias de gasto de inversión a gasto corriente, así como, el alta de nuevos rubros, y la transferencia de los recursos remanentes de cada etapa, previo a realizar el ejercicio de recursos. La solicitud deberá elaborarse de forma mancomunada entre el responsable técnico y administrativo de "LA UAEH", presentado la justificación correspondiente.

**CUARTA. OBLIGACIONES DE "LA UNAM".**

Para la realización del objeto de este instrumento jurídico, "LA UNAM", quien se identifica como SUJETO DE APOYO se compromete a:

- a) Fungir como Institución líder del **"PROYECTO"** y como único interlocutor ante el **"CONACYT"** durante todo el desarrollo del **"PROYECTO"** hasta su conclusión, asumiendo los derechos y obligaciones que, por ello, le corresponden.
- b) Coordinar el **"PROYECTO"** tanto en lo técnico como en lo administrativo, llevar a cabo la integración de los informes técnicos-financieros de acuerdo a los tiempos establecidos y los resultados de las instancias participantes establecidos en el Cronograma de Actividades anexo al **"CAR"**; así como, participar en las actividades objeto del presente Convenio para el cumplimiento del **"PROYECTO"**, conforme a las especificaciones y características, comprometidos en el mismo.
- c) Ser la responsable de recibir y distribuir los recursos financieros aprobados a las instancias participantes de acuerdo al desglose financiero particular de la institución participante y efectuar la comprobación del ejercicio técnico y financiero ante el **"CONACYT"**. La distribución y ejercicio de los recursos financieros corresponderá a los montos solicitados y consignados por la institución participante en el **"PROYECTO"** en el apartado de "Cronograma y Desglose Financiero" y deberán encontrarse entre los montos mínimo y máximo de apoyo indicado en la Convocatoria y no podrá ser cedido o contabilizado a cuenta de servicios prestados.
- d) Realizar reuniones con el representante técnico de **"LA UAEH"**, en las que se evalúe el cumplimiento de este Convenio o para resolver cualquier diferencia que se pudiera presentar en relación al presente instrumento.
- e) Comunicar a **"LA UAEH"** cualquier situación que impida el cumplimiento del objeto o partes del objeto de este Convenio. En tal circunstancia se procurará una solución o alternativa que satisfaga el espíritu y las obligaciones originales delineadas para el **"PROYECTO"**.
- f) Promover el cumplimiento del presente Convenio.



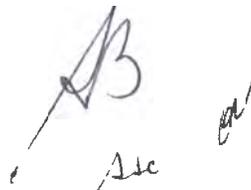
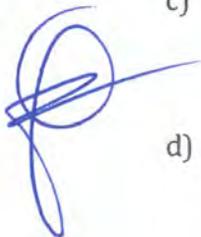
#### QUINTA. OBLIGACIONES DE "LA UAEH".

"LA UAEH", quien se identifica como institución asociada, para la ejecución del "PROYECTO", se compromete a:

- a) Participar en las actividades objeto del presente convenio para el cumplimiento del "PROYECTO", conforme a sus especificaciones y características señaladas en la propuesta de trabajo autorizada y establecida en los Anexos del presente instrumento y en el ANEXO 1 del "CAR".
- b) De conformidad con los Términos de Referencia de la Convocatoria y el "CAR" del "PROYECTO" "LA UAEH", deberá disponer de una cuenta de cheques productiva exclusiva para la canalización de los recursos asignados por el "CONACYT", como institución participante en el desarrollo del "PROYECTO", entregar a "LA UNAM" carta bancaria con los datos de la cuenta, y el recibo institucional o factura por el monto autorizado de su participación en el "PROYECTO", debiendo llevar un control específico del mismo.
- c) Proporcionar a "LA UNAM" la información y documentación necesaria para la realización de las actividades objeto del presente Convenio.
- d) Proporcionar oportunamente, a "LA UNAM", de conformidad a las actividades definidas en el Anexo 1, los informes técnicos de cada etapa relacionados con el avance del "PROYECTO".
- e) Comunicar a "LA UNAM" cualquier situación que impida el cumplimiento del objeto de este Convenio.
- f) Cumplir con los compromisos contraídos en este convenio y sus Anexos.

#### SEXTA. OBLIGACIONES CONJUNTAS.

- a) Participar en la implementación y ejecución del "PROYECTO" así como la de los objetivos planteados.
- b) Asistir a las sesiones y juntas que se convoquen, específicamente los representantes técnicos de las partes, para lograr la buena ejecución del "PROYECTO".
- c) Las notificaciones o comunicaciones entre "LAS PARTES" relativas al desarrollo del "PROYECTO", deberán realizarse por escrito, transmitidas y enviadas por las vías que permitan la confirmación de recibido o acuse de recibo.
- d) Las actividades a realizar acordadas entre "LAS PARTES" quedan establecidas en los Anexos 1 y 2, que forman parte del presente instrumento.



## SÉPTIMA. INFORMES.

Al término de cada etapa, "LA UAEH" se obliga a presentar a "LA UNAM" los informes técnico y financiero de conformidad con lo siguiente:

1. Informe financiero acorde al desglose financiero establecido en el **ANEXO 1** del presente Convenio de Colaboración.
2. Informe técnico conforme a las actividades establecidas en el **ANEXO 2** del presente Convenio de Colaboración.

Los **informes** deberán contener la información de la aplicación de los recursos canalizados, así como la evidencia del avance de los productos o resultados comprometidos en el periodo que se reportan dichos informes. El informe financiero deberá considerar la rendición de cuentas del monto del apoyo otorgado por cada etapa, incluyendo los reembolsos realizados de los recursos no ejercidos o no aplicados en el "PROYECTO" y, deberán presentarse en los formatos establecidos por el secretario técnico del "FONDO" 15 días hábiles después de la fecha de conclusión de la etapa correspondiente.

## OCTAVA. RESPONSABLES Y CO-RESPONSABLES TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO.

"LA UNAM" designa al **DR. RUBÉN GERARDO BARRERA Y PÉREZ** como responsable técnico del "PROYECTO" y de igual forma designa a la **LIC. DELIA ANGÉLICA O'REILLY HARO** como responsable administrativo, quienes serán los enlaces con "LA UAEH" para los asuntos técnicos y administrativos del "PROYECTO", del cumplimiento de sus objetivos y metas, así como la generación de los productos entregables, y en general supervisar el fiel cumplimiento del presente Convenio de Colaboración.

"LA UNAM" notificará de cualquier cambio de responsables, una vez autorizado por el "FONDO" en un plazo de 5 días hábiles siguientes al de la fecha de sustitución.

"LA UAEH" designa a la **DRA. ARIADNA SANCHEZ CASTILLO** como **co-responsable técnico** del "PROYECTO" y de igual forma designa al **DR. ORLANDO ÁVILA POZOS**, como **co-responsable administrativo**, quienes serán los enlaces con "LA UNAM" para los asuntos técnicos y administrativos del "PROYECTO", del cumplimiento de sus objetivos y metas, así como la generación de los productos entregables, y en general supervisar el fiel cumplimiento del presente Convenio de Colaboración.

"LA UAEH" notificará de cualquier cambio de responsables, una vez autorizado por el "FONDO" en plazo de 5 días hábiles siguientes al de la fecha de sustitución.

## NOVENA. CANALIZACIÓN DE RECURSOS.

Los recursos económicos asignados a "LA UAEH", a los que tiene derecho por su participación como institución asociada dentro del "PROYECTO", de acuerdo con la solicitud de asignación de recursos, equivale a un total de **\$885,000.00 (ochocientos ochenta y**



**cinco mil pesos 00/100 M.N.),** la cual será entregada mediante **transferencia de manera electrónica** y de acuerdo a cada una de las etapas establecidas en el **ANEXO 1**.

"**LA UAEH**" deberá disponer de una cuenta bancaria a través de la cual se le canalizarán los recursos. La cuenta deberá estar a nombre de "**LA UAEH**", y será operada de manera mancomunada por el co-responsable técnico y co-responsable administrativo. Dicha cuenta se utilizará exclusivamente para administrar los recursos canalizados al "**PROYECTO**" por lo que será necesario que la misma se encuentre acreditada ante "**LA UNAM**" previo a la entrega de los recursos.

En los casos en los que la normatividad de "**LA UAEH**" impida abrir cuentas de cheques mancomunadas, ésta deberá avisar oficialmente a "**LA UNAM**", indicando los mecanismos mediante los cuales se llevará a cabo el control del ejercicio de los recursos, mismo que debe garantizar la transparencia de su ejercicio. "**LA UNAM**", deberá avalar estos mecanismos o en su caso solicitar su modificación a satisfacción de los mismos.

"**LA UNAM**" realizará la transferencia de manera electrónica a la cuenta que indique "**LA UAEH**" conforme a lo previsto en los párrafos que anteceden.

El co-responsable administrativo designado por "**LA UAEH**" deberá estar en permanente contacto con el personal de "**LA UNAM**" para aclarar oportunamente cualquier duda, satisfacer sus requerimientos y conocer la forma en la cual debe llevar el registro y contabilidad de sus operaciones.

Los recursos asignados al "**PROYECTO**" deberán permanecer en la cuenta específica del mismo, por lo que no podrán transferirse a otras cuentas que no estén relacionadas con el objeto del "**PROYECTO**".

Los recursos asignados para la realización del "**PROYECTO**" no formarán parte del patrimonio de "**LA UAEH**", ni de su presupuesto.

"**LA UAEH**" deberá abrir un sistema de registro contable de los movimientos financieros relativos al "**PROYECTO**", así como, contar con un expediente específico para la documentación del mismo.

#### **DÉCIMA. DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL.**

La titularidad de la información preexistente propiedad de "**LA UNAM**" y la información preexistente propiedad de "**LA UAEH**", así como la propiedad intelectual preexistente propiedad de cada una de "**LAS PARTES**", permanecerán intactas.

"**LAS PARTES**" convienen que los derechos de propiedad industrial y los derechos de autor que se generen como resultado del desarrollo del "**PROYECTO**", serán propiedad de la parte que los desarrolló y si los resultados fueran desarrollados en forma conjunta por "**LAS PARTES**", su titularidad se repartirá en igual proporción entre "**LAS PARTES**", quienes darán el debido reconocimiento a las personas físicas que participen en su creación, ya sea como

autores o inventores y que se encuentre regulado en la Ley del Derecho de Autor y/o en la Ley Federal de protección a la Propiedad Industrial.

Las publicaciones o presentaciones en eventos que se realicen derivadas o relacionadas con el resultado "**PROYECTO**", "**LAS PARTES**" deberán dar invariablemente, el crédito correspondiente al "**CONACYT**", agregando la leyenda: "**PROYECTO APOYADO POR EL CONACYT**".

Para el caso de que alguna de las partes deseará utilizar una publicación para los fines propios de su naturaleza académica, de docencia y/o investigación, la información o resultados de una investigación proporcionada por la otra parte, y que no sean de carácter confidencial y/o reservado, deberá solicitar previamente a esta, autorización escrita y ajustarse a las disposiciones legales en la materia. Queda expresamente entendido que las partes podrán utilizar los resultados obtenidos en las actividades amparadas por el presente instrumento, en sus tareas académicas y para los fines de difusión, desarrollo institucional y superación académica que corresponda, previa dicha autorización escrita de la parte que corresponda, siempre y cuando no sean de carácter confidencial y/o reservada.

Todo derecho objeto de protección de propiedad intelectual generado de las actividades de este "**PROYECTO**" deberá ser reportado a "**LA UNAM**" para la coordinación y subsecuente reporte al "**CONACYT**".

Cada una de "**LAS PARTES**" será responsable, en lo particular, de observar que no se violen derechos de propiedad industrial e intelectual de terceros durante el desarrollo de las actividades que tenga encomendadas con el motivo del "**PROYECTO**".

#### **DÉCIMA PRIMERA. CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.**

Toda información o datos que "**LAS PARTES**" se entreguen o divulguen por cualquier medio y con motivo del desarrollo del "**PROYECTO**" objeto del presente Convenio de Colaboración y se haya clasificado o identificado por cualquiera de ellas al momento de la entrega, con la leyenda de "**INFORMACIÓN CONFIDENCIAL**", deberá ser preservada en extrema confidencialidad y en consecuencia no podrá ser duplicada, reproducida, divulgada, enajenada o transferida a ningún tercero, sin previa autorización por escrito de la parte que haya entregado la información, excepto cuando la divulgación que se haga a las personas que tengan necesidad de conocerla, siempre y cuando éstas tengan relaciones laborales o profesionales con la parte receptora de la información, y hayan sido asignadas, autorizadas o contratadas para el desarrollo del "**PROYECTO**" objeto de este instrumento. Dichas personas deberán ser adecuadamente informadas de la confidencialidad de la información, quedando a cargo de la parte receptora, la obligación de vigilar a las citadas personas para que mantengan siempre en estricta confidencialidad a la referida información.

El mismo tratamiento se dará a la información que se genere o produzca durante el desarrollo del "**PROYECTO**" objeto del presente instrumento, cuando las partes decidan de común acuerdo clasificarla o identificarla como "**INFORMACIÓN CONFIDENCIAL**".



col AB g sec

La parte que entregue o divulgue información, será responsable de las violaciones a los derechos de autor y de propiedad industrial de terceros.

Toda la información que sea comunicada o divulgada por una parte a la otra de forma verbal y la parte divulgadora la considere como **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**, deberá ser ratificada por escrito a la parte receptora de la información, dentro de los cinco (5) días naturales siguientes a la fecha de la divulgación verbal, clasificándola o identificándola con la leyenda de **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**. De no cumplirse con esta obligación la información comunicada o divulgada en forma verbal, no se considerará para los efectos del presente acuerdo de colaboración como **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**.

**"LAS PARTES"** no estarán obligadas a guardar confidencialidad de la información que se entreguen o divulguen, aún en el caso de que hayan sido clasificadas o identificadas por cualquiera de ellas como **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"** al momento de la entrega, cuando dicha información sea del dominio público en el acto en que sea recibida por alguna de las partes, a reserva de que la difusión de la información haya sido provocada por la violación al presente Convenio de Colaboración, así también, cuando ya sea conocida o del dominio de alguna de las partes anteriormente a su entrega, siempre y cuando se comprueben el dominio o conocimiento de la información por medio de documentos fechados que acrediten de manera indiscutible el conocimiento de tal información, y cuando sea comunicada, por un tercero que no dependa ni directa ni indirectamente de alguna de las partes; asimismo, la información que debe ser considerada como pública de acuerdo a la Ley que resulte aplicable a cada una de **"LAS PARTES"**.

**"LAS PARTES"** se obligan a utilizar la información que se hubiesen entregado o divulgado con la leyenda de **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**, únicamente para el desarrollo del **"PROYECTO"**, objeto del presente Convenio de Colaboración.

En el supuesto de que una de **"LAS PARTES"**, se le requiera por mandato u orden de autoridad competente entregar o revelar, parcial o totalmente la información que hubiese recibido de otra parte con la leyenda de **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**, la parte que sea requerida, deberá notificar a la otra, tan pronto como le sea posible y previamente a la revelación o entrega de la información sobre la existencia de dicho requerimiento, para que pueda ejercitar las acciones legales correspondientes, y de subsistir la obligación de la parte que haya sido requerida por mandato u orden de autoridad competente, ésta entregará la información requerida sin ninguna responsabilidad para ella.

**"LAS PARTES"** convienen que cualquier uso o revelación no permitido en el presente Convenio de Colaboración, respecto de la información que haya sido entregada o divulgada por una parte a la otra, y se encuentre al momento de la entrega clasificada o identificada como **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**, podrá ser motivo de responsabilidad, de acuerdo a lo establecido en el Código Penal Federal, además de las infracciones que señala la Ley Federal del Derecho de Autor, la Ley Federal de protección a la Propiedad Industrial y demás normas aplicables. En consecuencia, la parte responsable de la violación responderá por los

daños y perjuicios que su conducta haya ocasionado a la otra parte, a sus clientes, y/o proveedores, y/o asociados, y /o terceros.

Salvo pacto en contrario, la obligación de mantener en estricta confidencialidad la información clasificada o identificada con la leyenda de **"INFORMACIÓN CONFIDENCIAL"**, será continua y permanente aún en el caso de que concluya la vigencia de este instrumento sin incluir la información que debe ser considerada como pública de acuerdo a la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y/o la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y/o la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Lo anterior sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que, en materia de información confidencial o reservada, establece el Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública de la Universidad Nacional Autónoma de México y las Normas Complementarias sobre Medidas de Seguridad Técnicas, Administrativas y Físicas para la Protección de Datos Personales en Posesión de la Universidad.

**"LAS PARTES"** garantizarán el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales, que obren en soportes físicos o electrónicos, con independencia de la forma o modalidad de su creación, tipo de soporte, procesamiento, almacenamiento y organización, entendiéndose por éstos a cualquier información proporcionada por **"LAS PARTES"** concerniente a una persona física identificada o identificable. Se considera que una persona es identificable cuando su identidad pueda determinarse directa o indirectamente a través de cualquier información, incluyendo sus datos personales sensibles, lo anterior en términos de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

#### **DÉCIMA SEGUNDA. CESIÓN DE DERECHOS.**

Ninguna de **"LAS PARTES"** podrá ceder, transferir, de ninguna otra manera, delegar o disponer de los derechos u obligaciones derivados de este acuerdo, total o parcialmente, a favor de una tercera persona, física o moral, sin el consentimiento de la otra parte de este acuerdo y otorgado por escrito.

#### **DÉCIMA TERCERA. MODIFICACIONES.**

Este documento podrá ser modificado o adicionado de común acuerdo por **"LAS PARTES"**, mismas que sólo deberán formalizarse mediante la suscripción del Convenio Modificatorio correspondiente.

#### **DÉCIMA CUARTA. RESCISIÓN**

**"LA UNAM"** podrá rescindir el presente acuerdo sin necesidad de declaración judicial previa, dando aviso por escrito, cuando **"LA UAEH"** incurra en alguno de los supuestos de incumplimiento que, de manera enunciativa más no limitativa a continuación se señalan:

- A) Aplique los recursos canalizados con finalidades distintas a la realización directa del **"PROYECTO"**.
- B) No compruebe la debida aplicación de los recursos canalizados para el **"PROYECTO"** cuando le sea expresamente requerido por **"LA UNAM"** o cualquier entidad o dependencia que coadyuven la finalización del mismo tales como el **"CONACYT"**.
- C) Proporcione información o documentación falsa sobre la aplicación de los recursos ministrados o del desarrollo del **"PROYECTO"**.
- D) Retire los recursos de la cuenta específica del **"PROYECTO"** para transferirlos a otras cuentas no relacionadas con el objeto del mismo.
- E) Por incumplimiento de las partes de las obligaciones adquiridas en este acuerdo y a sus anexos.
- F) Por imposibilidad de alguna de **"LAS PARTES"** en alcanzar los objetivos bajo su responsabilidad, material de este acuerdo.
- G) Si alguna de las partes contrata o cede a terceros la ejecución total o parcial de lo convenido mediante este instrumento.

Cuando alguna de **"LAS PARTES"** considere que la otra ha incurrido en alguna de las causales de rescisión del presente Convenio, lo comunicará por escrito y con acuso de recibo a fin de que exponga al respecto lo que a su derecho convenga, en un plazo de cinco (5) días hábiles. Transcurrido este plazo, si la parte que ha incumplido no manifiesta argumentos en su defensa o si después de analizar las razones aducidas por este, se estima que las mismas no son satisfactorias, declarará la rescisión del Convenio y lo comunicará dando sus argumentos la contraparte, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha en que determine la procedencia de la rescisión.

En caso de que **"LA UNAM"** ejerza el derecho contenido en la presente cláusula, **"LA UAEH"** deberá reembolsar la totalidad de los recursos que le fueron canalizados y que no hayan sido ejercidos y/o que no estén debidamente comprobados para el desarrollo de las actividades descritas en la cláusula QUINTA, las cuales forman parte del **"PROYECTO"**.

#### **DÉCIMA QUINTA. TERMINACIÓN ANTICIPADA**

Cualquiera de **"LAS PARTES"** podrá dar por terminado de manera anticipada el presente Convenio cuando a su juicio existan circunstancias que impidan continuar con el desarrollo de las actividades objeto del presente Convenio, mismas que deberán motivar y fundamentar, en el escrito que para tal efecto dirija al domicilio de la otra, con treinta (30) días naturales de anticipación a la fecha de terminación propuesta. La notificación, deberá realizarse en los domicilios señalados por las partes para los efectos de este acuerdo.

Al término de las actividades objeto del presente instrumento bajo el supuesto de terminación anticipada **"LA UAEH"** reembolsará a **"LA UNAM"** el remanente de los recursos que le fueron canalizados y que no se hayan ejercido y/o los no debidamente comprobados para el desarrollo de las actividades descritas en la cláusula QUINTA, en un plazo de diez (10)

días naturales contados a partir del requerimiento por escrito que se le fórmula para tales efectos.

En cualquier caso, de devolución de recursos económicos del **"PROYECTO"** el responsable administrativo designado por **"LA UAEH"** deberá dar aviso de inmediato a **"LA UNAM"**, y comprobar dicha devolución mediante la entrega de la copia de la ficha de depósito o de la transferencia electrónica, para que el recurso sea identificado inmediatamente.

#### **DÉCIMA SEXTA. RELACIONES LABORALES.**

Queda expresamente pactado que no existe relación laboral entre el personal de **"LAS PARTES"**, quienes se entenderán, individual y exclusivamente vinculados con la parte que los emplea, sin que de ello derive alguna adquisición de derechos u obligaciones de carácter laboral para cualesquiera de **"LAS PARTES"**, respecto del personal que cada una de ellas emplee para el cumplimiento de este Convenio. En ningún caso se considerará a alguna de **"LAS PARTES"** como *"Patrón Sustituto"* o *"Patrón Solidario"* respecto de los empleados de cualquiera otra de ellas. Asimismo, se establece que cada parte debe de cubrir, los salarios, honorarios y/o prestaciones laborales y de seguridad social correspondientes al personal que intervenga con motivo de la ejecución para el cumplimiento del presente Convenio, siendo responsable en lo particular cada una de **"LAS PARTES"** de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y seguridad social del personal que ocupe para esos efectos.

**"LAS PARTES"** acuerdan que la realización de las acciones contenidas en el presente Convenio por parte de participantes, alumnos, o personal de **"LAS PARTES"**, no establecen ninguna relación o compromiso de orden laboral entre estos y la contraparte, por lo que para tales efectos **"LAS PARTES"** se sujetarán a la normatividad interna de cada una. Si en la realización del **"PROYECTO"**, si alguna de **"LAS PARTES"** solicita la intervención de personal que preste servicios en otras instituciones, dicho personal continuará siempre bajo la dirección y dependencia de la institución que lo contrató.

#### **DÉCIMA SÉPTIMA. RESPONSABILIDAD CIVIL.**

Queda expresamente pactado que **"LAS PARTES"** no tendrán responsabilidad civil por los daños y perjuicios que pudieran causarse como consecuencia de caso fortuito o fuerza mayor, particularmente por el paro de labores académicas o administrativas, en la inteligencia de que, una vez superados estos eventos, se reanudarán las actividades en la forma y términos que, por escrito, determinen **"LAS PARTES"**.

En caso de que cualquiera de **"LAS PARTES"** se encuentre total o parcialmente incapacitada, por algún caso fortuito y/o fuerza mayor, para llevar a cabo el cumplimiento de las obligaciones contraídas en este Convenio, dicha institución notificará por escrito los detalles del caso fortuito y/o fuerza mayor de su contraparte, dentro de los tres días hábiles siguientes a que la misma sobrevenga, indicando los efectos que el evento ha tenido en su capacidad para cumplir con sus obligaciones en el presente Convenio, y su duración aproximada.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large scribble at the top left, a signature that looks like 'AB', and another signature that looks like 'Sue'.

#### **DÉCIMA OCTAVA. VIGENCIA.**

El presente Convenio entrará en vigor a partir de que se cuente con las firmas de todas **"LAS PARTES"** involucradas en el mismo y permanecerá vigente hasta la total conclusión de las actividades contenidas en los **"ANEXO 1"** y **"ANEXO 2"** que corren a partir de **1 de enero de 2021** y hasta el **31 de diciembre de 2023**.

#### **DÉCIMA NOVENA. SUPERVISIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RECURSOS.**

Para la ejecución y desarrollo de las actividades a que se refiere el presente instrumento, **"LA UNAM"** está facultada a partir de la firma del presente instrumento, para realizar labores de supervisión de la aplicación de los recursos económicos de acuerdo con lo estipulado en el **"ANEXO 1"** y **"ANEXO 2"** que corresponden al desarrollo del **"PROYECTO"**; **"LA UAEH"** dará a **"LA UNAM"** todas las facilidades necesarias para llevar a cabo las acciones que este último determine en lo que se refiere a tiempos de forma de supervisión.

Asimismo, **"LA UAEH"** entregará a **"LA UNAM"** los informes técnico y financiero, así como la conclusión de los compromisos pactados o entrega de productos en el presente acuerdo, de conformidad con lo establecido en la cláusula QUINTA del presente instrumento.

El informe financiero y la copia de las facturas que correspondan a la aplicación de los recursos asignados para el presente **"PROYECTO"** deberán estar firmadas por el **"co-responsable administrativo"** de **"LA UAEH"**.

#### **VIGÉSIMA. PREVISIONES ÉTICAS, ECOLÓGICAS Y DE SEGURIDAD.**

**"LAS PARTES"** se obligan a cumplir y hacer cumplir durante el desarrollo del **"PROYECTO"** y hasta su total conclusión la legislación aplicable especialmente en materia ecológica, de protección a la bioseguridad y la biodiversidad, así como respetar las convenciones y protocolos en materia ética aplicada a la investigación, así como la legislación aplicable y normatividad institucional en materia de seguridad.

#### **VIGÉSIMA PRIMERA. ASUNTOS NO PREVISTOS**

Los asuntos relacionados con el objeto del presente instrumento y que no estén expresamente previstos en el clausulado ni en sus anexos serán resueltos de común acuerdo por **"LAS PARTES"**, apelando a la buena fe y a la consecución de los objetivos del presente Convenio, haciendo constar sus decisiones por escrito.

#### **VIGÉSIMA SEGUNDA. JURISDICCIÓN.**

Para la solución a toda controversia que se pudiera suscitar con motivo de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente instrumento y sus anexos y que no se resuelva de común acuerdo por escrito entre los representantes de **"LAS PARTES"** en un plazo de diez (10) días hábiles contados a partir del inicio de sus pláticas conciliatorias, las partes se someterán a las leyes federales vigentes y tribunales federales competentes de la ciudad de

México, renunciado desde ahora a cualquier otro fuero que le pudiera corresponder en razón de sus respectivos domicilios presentes o futuros.

Previa lectura y con pleno conocimiento de su contenido, "LAS PARTES" expresan su consentimiento al presente Convenio de Colaboración firmándolo en cuatro ejemplares, el día 25 de mayo de 2021.

**POR "LA UNAM"**

**DR. WILLIAM HENRY LEE ALARDÍN  
COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA**

**DRA. ANA CECILIA NOGUEZ GARRIDO  
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE FÍSICA**

**DR. RUBÉN GERARDO BARRERA Y PÉREZ  
RESPONSABLE TÉCNICO**

**LIC. DELIA ANGÉLICA O'REILLY HARO  
RESPONSABLE ADMINISTRATIVO**

**POR "LA UAEH"**

**MTRO. ADOLFO PONTIGO LOYOLA  
REPRESENTANTE LEGAL**

**DRA. ARIADNA SANCHEZ CASTILLO  
CO-RESPONSABLE TÉCNICO**

**DR. ORLANDO ÁVILA POZOS  
CO- RESPONSABLE ADMINISTRATIVO**

**DIRECCIÓN GENERAL  
JURÍDICA  
NEVISADO**

## Anexo Uno Desglose financiero

“La información contenida en los Anexos deberá apegarse a lo establecido en los Términos de Referencia de la Convocatoria, en las recomendaciones de la Comisión y de la Secretaría Técnica, así como en los Acuerdos del CTA. Los recursos correspondientes a rubros y montos no autorizados se tendrán por no reconocidos y se aplicará lo previsto en la normativa para garantizar su reembolso.”

Institución	Etapa 1		Etapa 2		Etapa 3		Totales	
	Gasto inversión	Gasto corriente	Gasto inversión	Gasto corriente	Gasto inversión	Gasto corriente	Gasto inversión	Gasto corriente
INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA, A.C.	\$0.00	\$417,500.00	\$0.00	\$735,000.00	\$0.00	\$417,500.00	\$0.00	\$1,570,000.00
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI	\$290,000.00	\$220,000.00	\$0.00	\$410,000.00	\$0.00	\$160,000.00	\$290,000.00	\$790,000.00
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, A.C.	\$0.00	\$258,750.00	\$0.00	\$417,500.00	\$0.00	\$258,750.00	\$0.00	\$935,000.00
Universidad Autónoma Metropolitana	\$0.00	\$222,750.00	\$0.00	\$317,500.00	\$0.00	\$254,750.00	\$0.00	\$795,000.00
INSTITUTO DE FISICA	\$10,500,000.00	\$776,250.00	\$0.00	\$1,252,500.00	\$0.00	\$906,250.00	\$10,500,000.00	\$2,935,000.00
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	\$0.00	\$158,750.00	\$0.00	\$317,500.00	\$0.00	\$408,750.00	\$0.00	\$885,000.00
<b>TOTALES</b>	<b>\$10,790,000.00</b>	<b>\$2,054,000.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$3,450,000.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$2,406,000.00</b>	<b>\$10,790,000.00</b>	<b>\$7,910,000.00</b>

### Etapa 1 (Año 1)

RENIECyT: 1700925

Institución: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, A.C.

#### Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

#### Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Investigadores Posdoctorales	Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar transferencia y apilamiento de materiales 2D	\$158,750.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para síntesis y transferencia tradicional de materiales 2D	\$100,000.00
Total de gasto corriente: \$258,750.00		

RENIECyT: 1602701-16

Institución: INSTITUTO DE FÍSICA

*[Handwritten signatures and initials]*

AB  
sec d

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Equipo	1) Amplificador óptico paramétrico para equipar un laboratorio de espectroscopia con resolución temporal para el estudio de interacciones y tiempos de vida de excitaciones en sistemas 2D atómicos y nanométricos. 2) Equipo de microscopía óptica con plataforma motorizada y robot manipulador para la automatización de la transferencia con orientación controlada de sistemas 2D	\$6,500,000.00
Equipo de cómputo especializado,	Equipo para desarrollo e implementación de código y nuevos algoritmos para la descripción de materiales 2D apilados y rotados	\$4,000,000.00
<b>Total de gasto de inversión: \$10,500,000.00</b>		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Honorarios por servicios profesionales	La transferencia de manera automatizada se realizará con el micromanipulador y con el apoyo de un posdoctorante	\$0.00
Investigadores Posdoctorales	1) Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para implementar y realizar experimentos de sobre redes ópticas 2D rotadas. 2) Primer año (6 meses) de estancia de investigación de experto en robótica, programación y automatización para el diseño e implementación del sistema de transferencia y alineación controlada de sistemas 2D	\$317,500.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para mediciones de redes ópticas 2D (100 mil pesos) y para el micromanipulador atómico de materiales 2D (100 mil pesos)	\$200,000.00
Investigadores Posdoctorales	1) Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para teoría en nano-óptica en sistemas 2D.	\$158,750.00
Servicios externos especializados	Diseño profesional de material de difusión y divulgación (videos e infografías) 1er año	\$100,000.00
Realización de Seminarios y talleres	La primera reunión anual se realizará de manera virtual.	\$0.00
Materiales de uso directo	Material diverso para la implementación del sistema de transferencia y alineación de sistemas 2D	\$0.00
<b>Total de gasto corriente: \$776,250.00</b>		

**RENIECyT: 1702507****Institución: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI****Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Equipo de laboratorio	Etapas de translación uniaxial de 150mm automatizada; sistema de montura óptica piezoeléctrica y controlador; Sistema de translación lineal de precisión de 25mm; Potenciometro y accesorios	\$290,000.00
<b>Total de gasto de inversión: \$290,000.00</b>		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para exfoliación de materiales 2D	\$100,000.00
Materiales de uso directo	Componentes ópticos para el funcionamiento del arreglo (lentes, objetivos postes, bases, prismas, etc); máscaras de litografía, insumos para el proceso de fotolitografía y deposición metálica.	\$100,000.00
Servicios externos especializados	Pago de servicios de litografía por rayos de electrones y rayo de iones enfocado en el el Laboratorio Nacional de Terahertz en el CIACYT-UASLP	\$20,000.00
<b>Total de gasto corriente: \$220,000.00</b>		

**RENIECyT: 1702325**

Handwritten signatures and initials in blue and black ink, including a large blue scribble and several initials.

Handwritten initials 'AB' and 'd. sec' in black ink.

Institución: INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA, A.C.

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Realización de Seminarios y talleres	Se realizará el taller de manera virtual	\$0.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para síntesis de materiales 2D	\$100,000.00
Investigadores Posdoctorales	1) Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar síntesis de materiales 2D por medio de CVD. 2) Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar síntesis de materiales 2D por medio de exfoliación.	\$317,500.00
Total de gasto corriente: \$417,500.00		

RENIECyT: 1704285

Institución: Universidad Autónoma Metropolitana

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Equipo de procesamiento de datos y periféricos	Equipo para desarrollo de algoritmos en forma de terminal remota	\$64,000.00
Investigadores Posdoctorales	Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar simulaciones de materiales 2D	\$158,750.00
Total de gasto corriente: \$222,750.00		

RENIECyT: 1800184

Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Investigadores Posdoctorales	Primer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar teoría de materiales 2D	\$158,750.00
Total de gasto corriente: \$158,750.00		

**Etapa 2 (Año 2)**

RENIECyT: 1700925

Institución: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, A.C.

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto

Handwritten signatures and initials in blue and black ink, including a large blue signature and initials 'AB' and 'a'.

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

#### Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Realización de Seminarios y talleres	No se realizará la escuela taller.	\$0.00
Investigadores Posdoctorales	Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar transferencia y apilamiento de materiales 2D	\$317,500.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para síntesis y transferencia tradicional de materiales 2D	\$100,000.00
Total de gasto corriente: \$417,500.00		

RENIECyT: 1602701-16

Institución: INSTITUTO DE FÍSICA

#### Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto
Equipo	Equipo de microscopía óptica con plataforma motorizada y robot manipulador para la automatización de la transferencia con orientación controlada de sistemas 2D	\$0.00
Total de gasto de inversión: \$0.00		

#### Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Investigadores Posdoctorales	1) Segundo año de estancia de investigación de experto en robótica, programación y automatización para el diseño e implementación del sistema de transferencia y alineación controlada de sistemas 2D.	\$317,500.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio mediciones de redes ópticas 2D (cien mil pesos). Material de laboratorio para micromanipulador atómico de capas atómicas 2D (cien mil pesos)	\$200,000.00
Servicios externos especializados	Diseño profesional de material de difusión y divulgación (videos e infografías) 2o año	\$100,000.00
Investigadores Posdoctorales	1) Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para implementar y realizar experimentos de sobre redes ópticas 2D rotadas. 2) Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para teoría en nano-óptica en sistemas 2D	\$635,000.00
Honorarios por servicios profesionales	No se automatizará la transferencia con el ingeniero, se hará directamente con uno de los posdocs	\$0.00
Total de gasto corriente: \$1,252,500.00		

RENIECyT: 1702507

Institución: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

#### Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

#### Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Realización de Seminarios y talleres	Se realizará la reunión anual de los grupos de investigación, así como el taller para estudiantes e investigadores jóvenes	\$250,000.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para exfoliación de materiales 2D (100 mil pesos) y Componentes ópticos para el funcionamiento del arreglo (lentes, objetivos, postes, bases, prismas, etc); máscaras de litografía e insumos para el proceso de fotolitografía y deposición metálica (60 mil pesos)	\$160,000.00

*Handwritten signatures and initials:*  
  
  


Total de gasto corriente: \$410,000.00

RENIECyT: 1702325

Institución: INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA, A.C.

Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para síntesis de materiales 2D	\$100,000.00
Investigadores Posdoctorales	1) Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar síntesis de materiales 2D por CVD. 2) Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar síntesis de materiales 2D por exfoliación.	\$635,000.00
Total de gasto corriente: \$735,000.00		

RENIECyT: 1704285

Institución: Universidad Autónoma Metropolitana

Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Viáticos	No se realizará ningún viaje en el segundo año	\$0.00
Investigadores Posdoctorales	Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar simulaciones de materiales 2D	\$317,500.00
Pasajes	No se realizará ningún viaje en el segundo año	\$0.00
Total de gasto corriente: \$317,500.00		

RENIECyT: 1800184

Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Gasto de inversión

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

Gasto corriente

Rubro	Justificación	Monto
Investigadores Posdoctorales	Segundo año de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar teoría de materiales 2D	\$317,500.00
Total de gasto corriente: \$317,500.00		

Etapas 3 (Año 3)

RENIECyT: 1700925

Institución: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, A.C.



**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para síntesis y transferencia tradicional de materiales 2D	\$100,000.00
Investigadores Posdoctorales	Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar transferencia y apilamiento de materiales 2D	\$158,750.00
Total de gasto corriente: \$258,750.00		

RENIECyT: 1602701-16

Institución: INSTITUTO DE FÍSICA

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Realización de Seminarios y talleres	La escuela taller se realizará junto con la reunión de los grupos de investigación	\$0.00
Investigadores Posdoctorales	1) Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para implementar y realizar experimentos de sobre redes ópticas 2D rotadas. 2) Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de experto en robótica, programación y automatización para el diseño e implementación del sistema de transferencia y alineación controlada de sistemas 2D	\$317,500.00
Servicios externos especializados	Diseño profesional de material de difusión y divulgación (videos e infografías) 3er año y auditoría	\$230,000.00
Investigadores Posdoctorales	1) Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para teoría en nano-óptica en sistemas 2D.	\$158,750.00
Honorarios por servicios profesionales	La transferencia automatizada la realizará un posdoc	\$0.00
Materiales de uso directo	Material de laboratorio mediciones de redes ópticas 2D y de transferencia y crecimiento de materiales 2D	\$200,000.00
Total de gasto corriente: \$906,250.00		

RENIECyT: 1702507

Institución: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para exfoliación de materiales 2D (100 mil pesos) y Componentes ópticos para el funcionamiento del arreglo (lentes, objetivos, postes, bases, prismas, etc); máscaras de litografía e insumos para el proceso de fotolitografía y deposición metálica (60 mil pesos)	\$160,000.00
Total de gasto corriente: \$160,000.00		








RENIECyT: 1702325

Institución: INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA, A.C.

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Materiales de uso directo	Material de laboratorio para síntesis de materiales 2D	\$100,000.00
Investigadores Posdoctorales	1) Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar síntesis de materiales 2D por CVD. 2) Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar síntesis de materiales 2D pro. exfoliación.	\$317,500.00
Total de gasto corriente: \$417,500.00		

RENIECyT: 1704285

Institución: Universidad Autónoma Metropolitana

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Pasajes	Pasajes para asistir a congresos nacionales e internacionales, así como para asistir a los eventos organizados por el grupo sinergia	\$64,000.00
Investigadores Posdoctorales	Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar simulaciones de materiales 2D	\$158,750.00
Viáticos	Viáticos para asistir a congresos nacionales e internacionales, así como para asistir a los eventos organizados por el grupo sinergia	\$32,000.00
Total de gasto corriente: \$254,750.00		

RENIECyT: 1800184

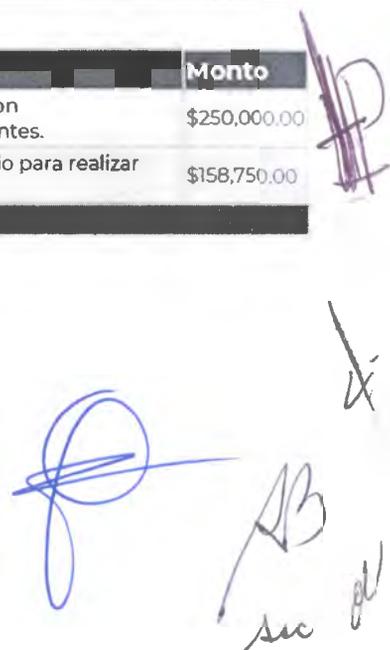
Institución: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Gasto de inversión**

Rubro	Justificación	Monto
Total de gasto de inversión: \$0.00		

**Gasto corriente**

Rubro	Justificación	Monto
Realización de Seminarios y talleres	Se realizará la reunión anual con todos las participantes del proyecto, los cuales son aproximadamente alrededor de 23 investigadores, 46 estudiantes y 8 posdoctorantes.	\$250,000.00
Investigadores Posdoctorales	Tercer año (6 meses) de estancia de investigación de personal altamente calificado para realizar teoría de materiales 2D	\$158,750.00
Total de gasto corriente: \$408,750.00		



## Anexo Dos

### Cronograma de actividades por etapa

En la siguiente tabla se contabiliza la etapa en la que finalizarán los productos.

Producto	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Totales
Dispositivo o prototipo	0	1	1	2
Cápsula informativa	1	0	0	1
Formación de grupos de investigación	1	1	0	2
Vídeo de divulgación	1	1	1	3
Artículo científico en revista internacional indexada	4	4	4	12
Desarrollo de software	1	1	0	2
Ponencia	3	4	4	11
Base de datos	1	1	0	2
Innovación	1	0	0	1
Artículo de divulgación	1	1	1	3
<b>Totales:</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>39</b>

En la siguiente tabla se mostrarán los participantes en el proyecto.

Nombre	Institución	Rol
Dr. RUBEN GERARDO BARRERA Y PEREZ	INSTITUTO DE FÍSICA	Responsable técnico
Dr. FELIPE CERVANTES SODI	UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, A.C.	Corresponsable técnico
Dra. ARIADNA SANCHEZ CASTILLO	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Corresponsable técnico
Dra. MILDRED QUINTANA RUIZ	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI	Corresponsable técnico
Dr. EMILIO MUÑOZ SANDOVAL	INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA, A.C.	Corresponsable técnico
Dr. ALBERTO RUBIO PONCE	Universidad Autónoma Metropolitana	Corresponsable técnico
Dr. NASER QURESHI	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Participante
Dr. GERARDO GARCIA NAUMIS		Participante
Dr. FLORENTINO LOPEZ URIAS		Participante
Dr. CESAR LEONARDO ORDOÑEZ ROMERO	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Participante
Dr. RAMON CARRILES JAIMES	Centro de Investigaciones en Óptica A.C. (CIO)	Participante
C. REBECA RIBEIRO PALAU		Participante
Dr. FRANCISCO SANCHEZ OCHOA		Participante
Dra. ANA CECILIA NOGUEZ GARRIDO		Participante
Dra. ANA LILIA GONZALEZ RONQUILLO	Benemerita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	Participante
C. MICHAL URBANEK		Participante
C. GIOVANNI MATTEI		Participante
Dr. EDGAR ARMANDO CERDA MENDEZ	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Participante
Dr. ANDRES RAFAEL BOTELLO MENDEZ	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Participante
Dr. FRANCISCO JAVIER HIDALGO MORENO	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	Participante
Dr. GIUSEPPE PIRRUCCIO	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Participante
Dr. JESUS ANGEL ARENAS ALATORRE	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Participante

**Etapas****Descripción de la etapa**

Durante el primer año nos centraremos en las propiedades más sencillas. En sistemas 2D, esto significa las estructuras cristalinas, electrónicas, energía de cohesión y exfoliación en función del ángulo de apilamiento. Como preguntas principales tenemos el papel que juega la correlación electrónica, para lo cual se tienen que implementar métodos que van más allá de la aproximación de electrón independiente. Desde el punto de vista experimental, el primer año lo dedicaremos a aislar los sistemas 2D. Además, se diseñará e implementará el proceso de transferencia alineada con el apoyo de un posdoctorante. Por otro lado, se estudiarán arreglos bidimensionales de redes ópticas compuestos por partículas submicrométricas. Los resultados de este primer año se publicarán en revistas de relevantes en su área. Se diseminará el trabajo al público general.

**Actividades**

Se realizará un taller virtual con investigadores jóvenes y estudiantes en el tema de estudio de sistemas 2D.

Nanofabricación y envío a México de muestras submicrométricas usando el método de nanolitografía usando nanoesferas y el haz de electrones.

Teoría y simulación de bicapas utilizando métodos de primeros principios y semi empíricos. El análisis se realizará utilizando el método de desdoblamiento de capas generado por el grupo teórico de la UNAM.

Se pondrá a punto los equipos de CVD para crecer materiales 2D, se realizará la transferencia asistida usando métodos convencionales como el que utiliza PMMA para su transferencia a diferentes sustratos.

Simulaciones de arreglos bidimensionales plasmónicos utilizando la aproximación de dipolo discreto, modelos de multipolos acoplados, así como algún software comercial como COMSOL Multiphysics.

Medidas de fluorescencia de moléculas acopladas a las estructuras plasmónicas para determinar tiempos de vida utilizando láseres ultrarápidos.

Se realizarán dos infografías, cápsula informativa y un video para el público general, las cuales se diseminarán por redes sociales. Se realizará la difusión del trabajo.

Parametrización dentro del modelo de enlace fuerte usando los resultados de primeros principios y se comenzará a incluir los efectos de correlación a través de modelos tipo Hubbard.

Mapas de los espectros de reflexión y extinción de luz dependientes del ángulo, que nos permitan obtener la relación de dispersión de los plasmones de superficie. Medidas de fluorescencia de moléculas acopladas a las estructuras plasmónicas para determinar su eficiencia.

Se contratará un posdoctorante con el fin de echar a andar el equipo óptico de micromanipulación para la transferencia controlada de sistemas 2D.

Obtención de sistemas 2D mediante técnicas de depósito de vapor químico asistido por sales y a presión ambiente sobre sustratos dieléctricos y su caracterización.

Diseño de redes de Bravais y no Bravais bidimensionales que muestren resonancias plasmónicas colectivas a través de diseños teóricos analíticos y de simulaciones, con el fin de identificar los mejores materiales, así como el conjunto de parámetros estructurales adecuados para su manipulación.

**Productos**

Dispositivo o prototipo

Formación de grupos de investigación

Handwritten signatures and initials in blue and black ink, including a large blue scribble, the letters 'AB', and the word 'Sec'.

Video de divulgación

Artículo científico en revista internacional indexada

Desarrollo de software

Ponencia

Base de datos

Artículo de divulgación

## Etapa 2

### Descripción de la etapa

Se estudiarán las excitaciones elementales en sistemas 2D, tales como excitones, fonones y otras relativamente simples. También consideraremos el efecto de campos externos desde el punto de vista teórico. Desde el punto de vista experimental se continuará con el aislamiento de materiales 2D y se pretende tener los primeros resultados sobre la implementación de la transferencia alineada y de manera controlada. Con los sistemas nanométricos se realizará el estudio del apilamiento de dos redes 2D. Finalmente, los resultados de este segundo año se publicarán en revistas de relevantes en su área. Se diseminará el trabajo al público general.

### Actividades

Taller sobre materiales 2D y reunión del grupo de trabajo.

Nanofabricación y envío a México de muestras submicrométricas usando el método de nanolitografía usando nanoesferas y el haz de electrones.

Simulación de redes nanométricas 2D apiladas y su respuesta óptica

Estudio teórico computacional basado en la teoría de perturbación de muchos cuerpos en capas atómicas hexagonales para estudiar excitones mediante la solución de la ecuación de Bethe-Salpeter.

Videos e infografías y su diseminación.

Modelo de enlace fuerte para resolver la ecuación de Bethe-Salpeter.

Mapas de los espectros de reflexión y extinción de luz dependientes del ángulo, que nos permitan obtener la relación de dispersión de los plasmones de superficie. Medidas de fluorescencia de moléculas acopladas a las estructuras plasmónicas para determinar su eficiencia.

Se pretende que el posdoc haya comenzado a controlar el manipulador óptico para controlar el apilamiento de las capas 2D atómicas

Mapas de los espectros de reflexión y extinción de luz dependientes del ángulo, que nos permitan obtener la relación de dispersión de los plasmones de superficie acoplados con moléculas. Excitaciones resonantes y fuera de resonancia entonables con la ayuda de láseres. Medidas de fluorescencia de moléculas acopladas a las estructuras plasmónicas con resolución temporal.

Exfoliación mecánica de materiales 2D y su caracterización.

Obtención de sistemas 2D mediante técnicas de depósito de vapor químico asistido por sales y a presión ambiente sobre sustratos dieléctricos y su caracterización.

Diseño del apilamiento vertical de redes de Bravais y no-Bravais en conjunción de los modelos teóricos y su simulación computacional. Determinación del conjunto de parámetros adecuados.

### Productos

Dispositivo o prototipo

Formación de grupos de investigación

Vídeo de divulgación

Artículo científico en revista internacional indexada

Desarrollo de software

Ponencia

Innovación

Artículo de divulgación

### Etapa 3

#### Descripción de la etapa

Se estudiarán las excitaciones colectivas en los sistemas 2D. De las preguntas importantes son las interacciones entre estas excitaciones colectivas. En la parte de experimentos, se pretende estudiar el transporte electrónico en los sistemas atómicos y su dependencia con el apilamiento controlado, que para esta etapa debería de estar controlado. Los resultados se publicarán en revistas internacionales y serán presentados en conferencias internacionales. Se continuarán diseminando los resultados al público en general. En este punto, se realizará el estudio de las analogías en los sistemas estudiados, enfatizando las similitudes y las diferencias, así como la prospectiva de cómo de su aplicación a otras escalas. Como conclusión, nuevos experimentos, modelos y desarrollos computacionales se deberán haber realizado y se propondrán nuevos.

#### Actividades

Teoría y simulación de espectroscopías y transporte electrónico a nivel atómico.

Refinamiento de la técnica para el apilamiento a ángulos controlados de sistemas 2D atómicos.

Taller sobre sistemas 2D y sus analogías entre la escala atómica y nanométrica.

Primeras medidas eléctricas de sistemas 2D en función del ángulo y posiblemente en presencia de campos externos.

Diseño del apilamiento vertical de redes de Bravais y no Bravais con ángulos específicos, en combinación con modelos analíticos.

Se realizará una reunión para discutir los resultados obtenidos con el fin de concluir y encontrar las analogías de las mismas.

Simulaciones de arreglos bidimensionales plasmónicos utilizando la aproximación de dipolo discreto, modelos de multipolos acoplados, así como algún software comercial como COMSOL Multiphysics.

Primeras medidas eléctricas de sistemas 2D en función del ángulo y posiblemente de la temperatura.

Estudio teórico computacional basado en la teoría de perturbación de muchos cuerpos en capas atómicas hexagonales para estudiar acoplamiento de interacciones entre electrón y fonón a partir de teorías de primeros principios.

Videos e infografías y su diseminación.

Nanofabricación de dichos arreglos apilados y rotados.

Mapas de los espectros de reflexión y extinción de luz dependientes del ángulo, que nos permitan obtener la relación de dispersión de los plasmones de superficie acoplados con moléculas. Excitaciones resonantes y fuera de resonancia



Handwritten signatures and initials in blue and black ink, including a large blue scribble and the initials 'Asc' and 'AB'.

entonables con la ayuda de láseres. Medidas de fluorescencia de moléculas acopladas a las estructuras plasmónicas con resolución temporal.

Mapas de los espectros de reflexión y extinción de luz dependientes del ángulo, que nos permitan obtener la relación de dispersión de excitaciones resonantes y fuera de resonancia modulados con la ayuda de láseres. Medidas de fluorescencia de moléculas acopladas a las estructuras plasmónicas con resolución temporal.

#### Productos

Dispositivo o prototipo

Formación de grupos de investigación

Cápsula informativa

Video de divulgación

Artículo científico en revista internacional indexada

Desarrollo de software

Ponencia

Innovación

Artículo de divulgación

on AB 4. sec