



**Secretaría Académica  
Dirección General de Investigaciones  
Instituto de Ciencias de la Salud  
ACTA  
Consejo Técnico**

En la ciudad de Xalapa-Enríquez, Ver., siendo las diez horas del día trece de febrero del dos mil diecinueve, con fundamento en los artículos 20 fracción XI, 75, 76 y 77 de la Ley Orgánica; 303, 304 y 305 del Estatuto General, ambos de la Universidad Veracruzana, reunidos los CC. Elisa Hortensia Tamariz Domínguez, Gaudencio Gutiérrez Alba, investigadores, Betzaida Salas García, en su carácter de Consejero-Investigador y María Gabriela Nachón García, Directora, todos miembros del Consejo Técnico del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana, reunidos en el espacio que ocupa la Sala de Juntas de la citada entidad académica, con el objeto de tratar los asuntos mencionados en la convocatoria de fecha trece de febrero del dos mil diecinueve, suscrita por la Dra. María Gabriela Nachón García, Directora del ICS, y que para mayor conocimiento se transcriben a continuación los puntos a tratar:-----

- 1.- Lista de asistencia y declaración de quórum
- 2.- Lectura y aprobación de acta de la sesión anterior
- 3.- Revisar el Plan de Trabajo para estancia de investigación del Instituto de Ciencias Fotónicas de Barcelona, España y el Cronograma correspondiente, de la Dra. Elisa Hortensia Tamariz Domínguez, para participar en el Programa: Habilitación del Perfil Internacional: HAPI-UV, Convocatoria 2019, del Programa de Movilidad para Académicos- Directivos PROMUV-Académicos.
- 4.- Asuntos Generales

En el marco de lo anterior y con fundamento en el artículo 78 de la Ley antes citada, los miembros del Consejo Técnico hemos llegado a los siguientes:

**ACUERDOS:**

**PRIMERO. Se contó con la asistencia de cuatro de los integrantes del H. Consejo Técnico.**-----

**SEGUNDO. Se aprueba acta de la sesión anterior.** -----

**TERCERO. Se revisa el Plan de Trabajo para estancia de investigación del Instituto de Ciencias Fotónicas de Barcelona, España y el Cronograma correspondiente, de la Dra. Elisa Hortensia Tamariz Domínguez, para participar en el Programa: Habilitación del Perfil Internacional: HAPI-UV, Convocatoria 2019, del Programa de Movilidad para Académicos-Directivos PROMUV-Académicos. EL CONSEJO TÉCNICO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD, CONSIDERA LA PERTINENCIA ACADÉMICA DEL CITADO PROYECTO, YA QUE FAVORECERÁ EL IMPULSO A LA INVESTIGACIÓN Y A LOS POSGRADOS, DE ACUERDO AL PLADEA DE NUESTRO INSTITUTO. ESTE CUERPO COLEGIADO AVALA LA SOLICITUD PRESENTADA POR LA DRA. ELISA HORTENSIA TAMARIZ DOMÍNGUEZ.** -----

**CUARTO. No hubo asuntos generales que tratar.** -----



**Secretaría Académica**  
**Dirección General de Investigaciones**  
**Instituto de Ciencias de la Salud**  
**ACTA**  
**Consejo Técnico**

No habiendo nada más que agregar, se cierra la presente acta, siendo las once horas del mismo día de su fecha, firmando al margen y calce los que en ella intervenimos. ----

BETZAIDA SALAS GARCÍA  
CONSEJERO-INVESTIGADOR

ELISA HORTENSIA TAMARIZ DOMINGUEZ  
INVESTIGADOR

GAUDENCIO GUTIERREZ ALBA  
INVESTIGADOR

MARÍA GABRIELA NACHÓN GARCÍA,  
DIRECTORA





Universidad Veracruzana

Secretaría Académica  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección General de Relaciones Internacionales

**Programa: Habilitación del Perfil Internacional: HAPI – UV**

## **CONVOCATORIA 2019**

### **Programa de Movilidad para Académicos-Directivos**

### **PROMUV - Académicos**

---

#### **Objetivo del subprograma:**

Coadyuvar a la formación de competencias globales en los académicos y directivos de la Universidad Veracruzana a través de la realización de estancias académicas en universidades e instituciones educativas de prestigio a nivel internacional.

El desarrollo de actividades académicas y de gestión en otros países promueve, entre otras habilidades y competencias:

- I. La creación de redes académicas multidisciplinarias y de largo plazo.
- II. La oportunidad para impartir docencia en otros idiomas.
- III. Consolidación de actividades de investigación con pares de otras instituciones.
- IV. La generación de proyectos que financien acciones de docencia e investigación.
- V. Apertura para trabajar en dinámicas y escenarios distintos
- VI. Entender otras culturas con tolerancia y respeto.
- VII. La actualización profesional al adquirir y compartir nuevos conocimientos sobre la disciplina.

#### **Actividades que apoya el subprograma:**

1. Impartir cursos, talleres u otras experiencias educativas en universidades del extranjero.\*
2. Desarrollo de actividades de investigación que concluyan en la presentación de artículos científicos en revistas indizadas consultables en bases de datos públicas ESCOPUS, ELSEVIER, JCR, SJR o con factor de impacto.
3. Realización de gestiones en proyectos internacionales que generen recursos para la docencia, la investigación y/o la vinculación.
4. Asistencia a cursos especializados de relevancia para la práctica académica de la disciplina.

*Nota: Todas las actividades relacionadas con asistencia congresos, simposios, foros, eventos, reuniones de trabajo exploratorias, entre otras, NO son prioridad de este programa y NO son sujetos a apoyo.*

*\* Se dará prioridad a aquellas acciones de docencia impartidas en idiomas distintos al español.*

## Apoyos económicos

La Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa, en conjunto con la Dirección General de Relaciones Internacionales, asignarán un presupuesto para apoyar de manera PARCIAL las solicitudes con mejor justificación académica, de tal forma que las entidades académicas de origen deberán comprometerse a cofinanciar las estancias de los participantes.

El esquema de financiamiento se dará bajo las siguientes condiciones:

- El monto **máximo** que podrá asignar este subprograma a cada participante ascenderá a **40 mil pesos**.

Los rubros que podrá apoyar este subprograma son:

- Hospedaje y/o alimentación internacional.
- Vuelos internacionales.
- Transportación terrestre en el extranjero.

## Características de las estancias

Las estancias que sean apoyadas por la presente convocatoria deberán cumplir con lo siguiente:

- Realizarse dentro el periodo **abril – julio 2019**.
- Tener una duración de **2 a 6 semanas**.
- Concluir la estancia a más tardar el 31 de julio de 2019
- Apegarse a los tabuladores de viáticos institucionales.
- Comprobar los gastos realizados y entregar reporte académico y administrativo financiero de actividades **cinco días después** de finalizada la estancia.

## Requisitos de participación:

1. Ser académico de tiempo completo.
2. Carta de aceptación/invitación por parte de la institución receptora
3. Presentar **Plan de Trabajo con cronograma de actividades** avalado por el Consejo Técnico u órgano equivalente que fundamente la actividad a realizar con base al PLADEA de la dependencia de adscripción.
4. Presentar **propuesta de presupuesto** donde se indique los conceptos y distribución del recurso solicitado.
5. Poseer de preferencia un **nivel intermedio del idioma inglés**, mismo que podrá comprobarse a través de EXAVER 2, TOEFL ITP 450 puntos u otras certificaciones equivalentes.\*

\*Se dará prioridad a aquellos participantes que cumplan con el requisito de idioma.

## Evaluación de las propuestas:

Con la finalidad de brindar transparencia y promover la equidad de áreas académicas y regiones UV, se integrará un comité de selección multidisciplinario que analizará y asignará los apoyos disponibles con base en criterios de calidad, pertinencia y relevancia académica de las propuestas. El fallo del comité será inapelable e irrevocable. Cualquier tema no considerado en la presente convocatoria será analizado por la Dirección General de Relaciones Internacionales y la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa.

**Fechas para cada actividad:**

|          | <b>Actividad</b>                                                                                | <b>Fechas 2019</b>                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Apertura de la convocatoria                                                                     | 14 de enero                                                |
| <b>2</b> | Recepción de solicitudes                                                                        | 14 de enero al 15 de febrero                               |
| <b>3</b> | Evaluación de las solicitudes                                                                   | 25 – 28 de febrero                                         |
| <b>4</b> | Publicación de resultados                                                                       | 1 de marzo                                                 |
| <b>5</b> | Confirmación de la distribución del recurso solicitado y trámites para la entrega de los apoyos | 4 – 29 de marzo                                            |
| <b>6</b> | Entrega de apoyos                                                                               | Marzo a Junio                                              |
| <b>7</b> | Realización de estancias                                                                        | 1° de abril al 31 de julio                                 |
| <b>8</b> | Entrega de comprobación y reportes                                                              | Fecha límite: 5 días posteriores al término de la estancia |

**Registro**

<https://form.jotform.co/dgri/hapiuv>

**Informes**

[promuv.academicos@uv.mx](mailto:promuv.academicos@uv.mx)

**Atentamente**

“Lis de Veracruz; Arte, Ciencia, Luz”  
Xalapa, Ver a 14 de Enero de 2019

**Mtra. Liliana Ivonne Betancurt  
Trevedhan**

Directora General de Desarrollo  
Académico e Innovación  
Educativa

**Dr. Mario Oliva Suárez**

Director General de Relaciones  
Internacionales



## **Convocatoria 2019 Programa de Movilidad para Académicos, Programa de Habilitación del Perfil Internacional HAPI-UV**

### **Plan de trabajo para estancia de investigación en el Instituto de Ciencias Fotónicas de Barcelona, España.**

**Académico solicitante:** Dra. Elisa Tamariz Domínguez, Investigador Titular C, de T. C.

**Adscripción:** Instituto de Ciencias de la Salud

**Objetivo:** Realizar experimentos sobre la estimulación de la proyección celular mediada por luz láser, que forman parte de una publicación en proceso de revisión para su publicación, y que son requeridos por los revisores de la revista a la que se ha sometido este trabajo de investigación, lo que permitirán la publicación del mismo en una revista internacional indizada de alto impacto.

#### **Descripción del proyecto:**

El proyecto se avoca a estudiar los mecanismos biológicos involucrados en la estimulación del crecimiento neuronal utilizando láser infrarojo, en un sistema conocido como pinzas ópticas. Esta metodología está en desarrollo y se conoce muy poco respecto del impacto biológico que tiene la luz láser en las células para inducir su proyección. El uso de luz láser para estimular la proyección de neuronas tiene un importante potencial de aplicación clínica, ya que puede ser un método no invasivo para terapias de regeneración del sistema nervioso tras una lesión o neurodegeneración.

En el presente proyecto hemos trabajado de manera conjunta y multidisciplinaria, un equipo de investigadores de las áreas de Biología y Física, en la que participan investigadores del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana (ICS-UV) (Dra. Elisa Tamariz Domínguez), del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) de la UNAM (Dr. Remy Ávila Foucat), y del Laboratorio de Microscopia de Superresolución y Nanoscopia (LMSN) del Instituto de Ciencias Fotónicas de Barcelona (ICFO) (Dr. Pablo Loza Álvarez).

Este proyecto ha obtenido ya importantes resultados que han permitido graduar alumnos de Licenciatura, Maestría y Doctorado, obtener un primer lugar en el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología, Jóvenes Talento 2015, así como la publicación de un primer artículo de investigación, en la prestigiosa revista *Scientific Reports* (*Sci Rep. 2018 Dec 5;8(1):17674. doi: 10.1038/s41598-018-36010-1*). Parte del desarrollo experimental se ha llevado a cabo en el ICFO, tanto por una servidora, como por la recién Doctorada del programa en Ciencias de la Salud por la Universidad Veracruzana, Norma Medina Villalobos.

Producto de la colaboración con el ICFO, es también un segundo trabajo de investigación que reporta por primera vez algunos de los mecanismos biológicos implicados en el efecto de la luz láser para estimular la proyección de neuronas, tales como la regulación de

citoesqueleto de actina y la formación de adhesiones celulares, y que permitirá comprender más a fondo cuales sería las condiciones idóneas para poder avanzar en el desarrollo de esta técnica como una alternativa en el tratamiento de lesiones y enfermedades del sistema nervioso central. Este trabajo ha sido bien recibido por los editores de la revista Scientific Reports, y se encuentra en su segunda ronda de revisión en la cual uno de los autores ha aceptado el artículo, y un segundo revisor nos solicita un mayor número de experimentos. Una parte importante de los experimentos fueron desarrollados en el ICFO, ya que en México no se cuenta con el equipo de frontera de microscopia confocal acoplada a pinzas ópticas que se utilizó, y que ha permitido la obtención de estos resultados. Ante esta situación se hace indispensable poder acceder nuevamente al equipo para replicar los experimentos y enriquecer las evidencias que permitan cumplir con lo requerido para su aceptación final y publicación.

Cabe señalar que la estancia en el ICFO no solo dará acceso a equipo de frontera no disponible en México, sino que también se continuarán estrechando los vínculos entre el ICS-UV y el ICFO, mediante acciones como la renovación del convenio de colaboración previamente establecido, así como la continuidad de un interesante y prometedor proyecto de investigación, que permitirá involucrar nuevos estudiantes, y establecer las condiciones que posibiliten el intercambio de estudiantes y académicos de la UV.

#### **Plan de trabajo:**

Se realizará una estancia de 5 semanas comprendidas del 01 de abril al 06 de mayo de 2019.

Durante la estancia se realizarán las siguientes actividades:

- Cultivo in vitro de las células que se utilizaran en los experimentos
- Expresión de las proteínas fluorescentes actina y talina en las células cultivadas in vitro, mediante la infección con vectores virales
- Visualización y registro en microscopía confocal de la expresión de las proteínas fluorescentes expresadas
- Visualización y registro de la actividad de las proteínas fluorescentes expresadas bajo la estimulación de las células con la luz láser
- Procesamiento de imágenes y análisis de resultados obtenidos

Adicionalmente durante la estancia se pretende asistir a los seminarios institucionales y los del grupo de investigación al que me integraré, además de impartir una plática sobre el proyecto que estamos desarrollando, esto sujeto a la fecha en que se programe mi participación.



### Cronograma de actividades

| Actividad                                                                                                                      | Semana 01 | Semana 02 | Semana 03 | Semana 04 | Semana 05 | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cultivo in vitro de las células                                                                                                |           |           |           |           |           | El cultivo de las células serán permanente durante la mayor parte de la estancia para tener un numero constante de experimentos, que permitan el avance y obtención de los resultados esperados                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Expresión de proteínas fluorescentes actina y talina                                                                           |           |           |           |           |           | Durante la primera semana se verificará que se ha logrado de manera correcta la expresión de las proteínas fluorescentes dentro de las células cultivadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Visualización y registro de las proteínas fluorescentes en microscopía confocal                                                |           |           |           |           |           | Se realizará el registro microscópico de las proteínas fluorescentes bajo condiciones estándar (sin estimulación láser), para verificar que el sistema experimental trabaja de manera adecuada                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Visualización y registro de las proteínas fluorescentes expresadas bajo la estimulación con luz láser, en microscopía confocal |           |           |           |           |           | Se realizará el registro de al menos 12 células, que permitan tener un número suficiente para el análisis estadístico. La preparación, montaje y registro de cada célula es un procedimiento largo y delicado que implica mucho tiempo de uso del microscopio, por lo que será factible solo hacer un o máximo dos registros por día, y se dependerá del tiempo disponible de uso de los microscopios, ya se comparten como otros usuarios del ICFO, y es poco común tener el acceso de manera diaria |
| Procesamiento de imágenes y análisis de resultados                                                                             |           |           |           |           |           | Una vez realizado el experimento es necesario realizar el procesamiento de las imágenes obtenidas para poder analizar los resultados, por lo que esto se realizará a la par de la obtención de los mismos.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



Propuesta de presupuesto para asistir a estancia de investigación por 5 semanas al Instituto de Ciencias Fotónicas en Barcelona España

| Concepto            | Ciudad destino           | Número de días | Total estimado                                                                                                                                                    |
|---------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Hospedaje</i>    | Barcelona, Castelldefels | 5 semanas      | \$20,592<br>(936€,aproximadamente 26€, por día por alquiler de un apartamento en la universidad, con los servicios incluidos, tipo de cambio tomado a 22 pesos/€) |
| <i>Alimentación</i> | Barcelona, Casteldefells | 5 semanas      | \$22,000<br>(aproximadamente 200 € a la semana, tipo de cambio tomado a 22 pesos/€)                                                                               |

TOTAL      \$42,592