

*profesora  
señora el  
consejo*

Ciudad de México, a 14 de enero de 2019.

**H. Consejo Divisional.**  
**División de Ciencias Naturales e Ingeniería.**  
**Unidad Cuajimalpa.**  
**P r e s e n t e .**

Por este medio me resulta grato presentar el informe de actividades del periodo sabático que disfruté por 22 meses a partir del 16 de enero de 2017. Para este efecto, a continuación contrasto cada una de las secciones del **Programa de Actividades Académicas a Desarrollar** que presenté en mi solicitud (texto en *itálicas*) contra las labores realizadas en este periodo. Las referencias numéricas corresponden a las carpetas con documentos y constancias que demuestran las actividades realizadas. Éstas se anexan al presente informe en medio digital en observancia del Acuerdo 15/2018 del Rector General vigente en este momento.

*"En el rubro de **docencia** pretendo dedicarme a que uno de los alumnos de posgrado bajo mi dirección obtenga el grado de doctor. Actualmente los cálculos realizados en su trabajo de tesis sobre la estructura de la enzima lacasa han sido concluidos, quedando aún por realizar una parte del análisis e interpretación de los resultados, así como la elaboración y publicación de un artículo. Una de las tareas por cumplir en este periodo será la discusión de resultados y la dirección para que el alumno culmine su posgrado. Adicionalmente deseo buscar algún aspirante que desee realizar sus estudios de posgrado bajo mi dirección."*



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Cuajimalpa

El alumno bajo mi dirección fue el ahora doctor Leonardo David Herrera Zúñiga, graduado en el Posgrado en Ciencias de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM Iztapalapa. Leonardo y yo realizamos el análisis e interpretación de sus resultados, elaboramos y sometimos un manuscrito para su publicación, y en el proceso editorial los revisores solicitaron cálculos adicionales. Se realizaron los cálculos solicitados, y finalmente la publicación necesaria para concluir el posgrado fue aceptada. El alumno concluyó su tesis, que fue revisada por los sinodales y una vez cumplidos todos los requisitos establecidos en el plan de estudios de su programa educativo, Leonardo presentó su examen de grado el mes pasado con resultados favorables. La meta propuesta en el programa de actividades fue alcanzada con la obtención del grado de doctor en ciencias del Dr. Leonardo Herrera. Por otra parte, también logré cumplir con la meta de involucrarme en la formación de nuevos alumnos de posgrado, en este momento soy codirector de la alumna de maestría Zuleyma Cristina Pérez Hernández y del alumno de doctorado Pedro Cruz Nova, ambos del Departamento de Biomedicina Molecular del CINVESTAV, codirector de la alumna Ana Guadalupe Soto Valladares, del doctorado en Ciencias Naturales e Ingeniería de nuestra Unidad. También participo en el comité tutorial del alumno Ricardo Cerón Cardelas de ese mismo programa educativo, y participé en los comités tutorales de los alumnos Rodrigo Aguayo Ortiz y Alejandro Madrigal Carrillo de los Programas de Doctorado en Ciencias Químicas y en Ciencias Bioquímicas de la UNAM, respectivamente. Adicionalmente, durante mi periodo sabático participé en el comité tutorial de la alumna Valeria Guzmán Olvera, alumna la maestría en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la UNAM, quien se graduó el 23 de noviembre



de 2018. También impartí cursos, fui miembro de la Comisión Académica y sinodal del Posgrado en Ciencias Biológicas e Ingeniería de nuestra Unidad así como varios proyectos terminales de la Licenciatura en Biología Molecular. En resumen, cumplí con los objetivos de docencia propuestos, graduar al doctor Leonardo Herrera, participar en la formación de otros alumnos de posgrado y lograr la dirección o tutoría de nuevos alumnos en este nivel [1].

*“Por otra parte, es de mi interés actualizarme y superarme en mi propia **capacidad docente**. Para este efecto consideraré en primera instancia la manera de apropiarme en mejor medida del modelo educativo de nuestra unidad académica, y realizaré estudios, cursos o visitas a algunas IES o centros de evaluación. Esta labor permitirá enterarme de las buenas prácticas y consejos que puedan retribuir en mi labor docente tanto en el aula como en tutorías, adecuación o elaboración de planes y programas de estudio o en el acompañamiento estudiantil y en el análisis de trayectorias.”*

Relacionado con esta actividad, participé en el Doctorado en Liderazgo y Dirección de Instituciones de Educación Superior, de la Facultad de Educación de la Universidad Anáhuac, primero impartiendo en 2017 un Seminario de Temas Selectos en Educación Superior a alumnos de ese programa educativo. Ellos son en su mayoría funcionarios de diferentes instituciones educativas del país, tanto públicas como privadas. Posteriormente, en 2018 participé como sinodal de avance de tesis en el Tercer Coloquio de Investigación

en Liderazgo y Dirección de Instituciones de Educación Superior, donde cada uno de los alumnos del posgrado presentó la metodología de sus investigaciones y resultados de su trabajo de tesis. Participé también en un coloquio de Comunicación de la Ciencia, en una comisión de Tutorías y en dos eventos sobre Innovación Educativa. Por otra parte, impartí en el Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos el VI Curso Teórico Práctico de Bioinformática de Proteínas. En este momento me encuentro asistiendo a un curso de Planeación Educativa de UEA de nuestra división [2].

*“En **investigación**, tengo planeada la preparación de tres artículos en mi campo de estudio, y su publicación en revistas especializadas e indizadas. Estos trabajos estarán relacionados en una primera instancia en los estudios computacionales de estructuras de proteínas, y cómo éstos pueden apoyar o complementar resultados experimentales, e incluso sugerir ensayos. También es mi interés actualizarme en las nuevas técnicas y en los avances que recientemente se han logrado en el campo de la biología estructural, la bioquímica y biofísicoquímica, así como en la ciencia de proteínas y otras biomoléculas.”*

En el periodo que cubre este informe se publicaron tres artículos de investigación en revistas especializadas y se tienen otros dos manuscritos enviados. Los artículos publicados son:



1. **Prevalence and ancestral origin of the c.1987delC GAA gene mutation causing Pompe disease in Central Mexico.** Adriana Grijalva-Pérez, Carmen Esmer, Sandra Romero-Hidalgo, Arturo Rojo-Dominguez, Sandra Rosas-Madrigal, Rafael Velazquez-Cruz, Teresa Villarreal-Molina, Victor Acuña-Alonzo, Antonio Bravo-Oro, Alessandra Carnevale. *Meta Gene*. (2018) 15: 60-64.  
 doi: 10.1016/j.mgene.2017.11.005.
2. **KRas4B-PDE6 $\delta$  complex stabilization by small molecules obtained by virtual screening affects Ras signaling in pancreatic cancer.** Casique-Aguirre D, Briseño-Díaz P, García-Gutiérrez P, la Rosa CHG, Quintero-Barceinas RS, Rojo-Domínguez A, Vergara I, Medina LA, Correa-Basurto J, Bello M, Hernández-Rivas R, Thompson-Bonilla M, Vargas M. *BMC Cancer*. (2018) Dec 29; 18(1):1299.  
 doi: 10.1186/s12885-018-5142-7.
3. **Compound heterozygous KCNQ1 mutations (A300T/P535T) in a child with sudden unexplained death: Insights into possible molecular mechanisms based on protein modeling.** Antúnez-Argüelles E, Rojo-Domínguez A, Arregui-Mena AL, Jacobo-Albavera L, Márquez MF, Iturralde-Torres P, Villarreal-Molina MT. *Gene*. (2017) Sep 5; 627:40-48. doi: 10.1016/j.gene.2017.06.011.

Adicionalmente durante este periodo asistí a presentaciones del Seminario de investigación del Departamento de Biomedicina Molecular del CINVESTAV, en el que también presenté una conferencia, también participé en el Congreso de la Red de Estructura, Función y Evolución de Proteínas a la que pertenezco y que se realizó en Cuernavaca. Como fruto de la participación en el Seminario se generó una de las publicaciones reportadas arriba, y otra enviada. En cuanto a la participación en la Red, fui invitado a participar en la elaboración de un manuscrito de revisión que se encuentra actualmente en preparación para ser sometido a publicación en este año [3].



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
Unidad Cuajimalpa

*“Adicionalmente realizaré visitas o estancias de investigación, en las unidades hermanas de la UAM o en otras instituciones, para **actualizarme y vincularme** en proyectos de investigación y establecer o fortalecer colaboraciones. En este sentido es mi interés desarrollar vínculos que promuevan la investigación interdisciplinaria y que a la postre generen una contribución significativa en las labores de docencia e investigación que se desarrollan en nuestra división académica.”*

En el periodo sabático que disfruté realicé visitas o estancias en las unidades Lerma, Azcapotzalco e Iztapalapa. También trabajé con mis colegas del CINVESTAV, de los Institutos de Química y de Fisiología Celular de la UNAM así como del INMEGEN. Como resultado de estas visitas se lograron graduar un alumno de doctorado bajo mi dirección, una alumna de maestría y otro de doctorado en los cuales participé como parte del comité tutorial, y uno más de doctorado que se graduará próximamente. Adicionalmente inicié la codirección de una alumna de doctorado. Los tres artículos que se presentaron arriba también son fruto de la interacción con investigadores de algunas de las instituciones citadas.

*“Para la operación de las tareas de investigación será necesario **obtener recursos** y otra labor que deseo realizar está relacionada con la búsqueda de fuentes externas de financiamiento, ya sea a través de la elaboración de propuestas que respondan a las convocatorias que se publiquen en el periodo, así como en colaboraciones en otros proyectos y a fuentes alternas que pudieran ser pertinentes.”*



Durante el periodo correspondiente al periodo sabático presenté una solicitud de financiamiento al ICITI del gobierno de la Ciudad de México y varias a diferentes convocatorias del CONACyT. En términos de financiamiento para proyectos de investigación no se obtuvieron respuestas favorables. Sin embargo obtuve aprobación de una propuesta para el repositorio institucional, un apoyo para estancia posdoctoral y una cátedra CONACyT. Será necesario seguir intentando con nuevas propuestas en las siguientes convocatorias que se publiquen y para tomar conocimiento del proceso participe en una comisión dictaminadora de CONACyT [4].

*“Con relación a las labores que combinan investigación y financiamiento, realizaré también el **seguimiento de tres patentes** generadas en trabajos en los que he participado junto con el Cinvestav y la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. Las tres propuestas se han enviado a revisión recientemente y requieren apoyo durante su proceso de registro.”*

Se obtuvo respuesta favorable por parte del Instituto Nacional de Protección Intelectual del análisis de forma para las tres patentes. Actualmente se encuentran ya en el proceso de análisis de contenidos. De forma simultánea, y con el apoyo de la Coordinación de Planeación y Vinculación, y de la Oficina de Transferencia de Conocimiento adscrita a ella, hemos ofertado y negociado el posible licenciamiento para inversión privada en esas patentes a través de diferentes esquemas. Hemos logrado obtener varias propuestas de laboratorios farmacéuticos en diferentes modalidades y recientemente una propuesta en el esquema de pago de servicios [5].



Casa abierta al tiempo


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Cuajimalpa**

*"Finalmente, en términos de **gestión** realizaré trabajo honorífico como miembro de la Comisión de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí y buscaré conocer el funcionamiento de instancias en otras IES o centros de investigación que puedan ser de utilidad para mejorar el desempeño en nuestro departamento, división o unidad."*

Durante parte del periodo sabático participé en la Comisión de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico (CIPPPA) de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí, hasta el fin de mi periodo, de acuerdo con los estatutos de esa institución. En este último punto del Programa de Actividades también tuve conocimiento de la organización en Posgrados de diferentes instituciones en las que participé como docente, director o miembro del comité tutorial, así como de otros programas en instituciones públicas y privadas. También me enteré de detalles relevantes de procedimientos de gestión, administración, y organización académica de esos institutos y universidades [6].

En resumen, se cumplieron las metas y objetivos planteados en el plan de trabajo del periodo sabático y se obtuvieron los productos de trabajo comprometidos. Sin otro particular, agradezco mucho su atención al presente informe.

ATENTAMENTE,  
Casa abierta al tiempo.



---

**DR. ARTURO ROJO DOMÍNGUEZ.**  
Profesor Titular C de Tiempo Completo del  
Departamento de Ciencias Naturales.