





# Coloquio de Física

Dr. Pablo Laguna

Martes 26 de Febrero de 2019

17:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: School of Physics - Georgia Institute of Technology

Resumen:

Astronomía de ondas gravitacionales surgido con la detección de ondas gravitacionales emitidas por sistemas binarios de hoyos negros y estrellas de neutrones. Esto ha sido la culminación de un esfuerzo científico e ingenieril extraordinario. En paralelo a este esfuerzo, se comunicó de la relatividad numérica trabajo tratando de elucidar que tipo de detección era de esperarse. En esta charla, presentare un resumen general de las observaciones de ondas gravitacionales y discutire el papel que las simulaciones numéricas jugaron en predecir y caracterizar las fuentes de las ondas.

**Detalles**

Categoría: Coloquio de Física (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica>)

Coloquio de Física - ¿Obsesión lingüística u obsesión cultural? Muchos males y pocos bienes en la historia del Español (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/418-coloquio-de-fisica-obsesion-lingueistica-u-obsesion-cultural-muchos-males-y-pocos-bienes-en-la-historia-del-espanol>)



# Coloquio

## Cátedra 2019

**Dra. Susana Lizano Soberón**

Martes 28 de mayo de 2019

10:30 Hrs.

Auditorio de la Facultad de Ingeniería.

### Resumen:

Se hablará del nacimiento de las estrellas en grandes nubes de gas y polvo que se encuentran en el plano de nuestra galaxia, la Vía Láctea. En estas nubes se forman núcleos densos que se colapsan por su propia gravedad y forman una estrella o un grupo de estrellas en su interior. En este proceso la estrella eyecta al espacio un poderoso viento que se observa por su interacción con la nube materna. También se forman discos de polvo y gas que rotan alrededor de la estrellas y que darán origen a sistemas planetarios como nuestro Sistema Solar.

### Detalles

Categoría: Coloquio de Física (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica>)

Coloquio de Física - Hoyos Negros, Estrellas de Neutrones, y el Nacimiento de Astronomía de Ondas Gravitacionales (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/538-coloquio-de-fisica-hoyos-negros-estrellas-de-neutrones-y-el-nacimiento-de-astronomia-de-ondas-gravitacionales>)



# Coloquio de Física

Dr. Matthieu Saubanere

Miércoles 4 de Diciembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

As recently awarded by the Nobel price, Li-ion batteries have revolutionized the conception of energy storage as being the optimal choice for portable electronic, electric vehicle and grid applications. Since the first commercialization in 1990, researchers have focused to improve both storage and aging performances, in particular on the positive electrode material. In that context, recent improvement of the material capacity has been shown to rely on oxygen redox in addition the conventional transition metal redox. While promising such approach is nested by structural instability and material degradation that limit aging performances. In the present seminar, we will review challenges that researcher need to address to improve further the performances electrochemical devices with a particular attention to the relations between the electronic structure, the redox activity and the structural integrity of the electrode materials.

## Detalles

Categoría: Coloquio de Física (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica>)

---

Cátedra de investigación 2019 - El nacimiento de las estrellas y los sistemas planetarios (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/544-catedra-de-investigacion-2019-el-nacimiento-de-las-estrellas-y-los-sistemas-planetarios>)

---

Coloquio de Física - Hoyos Negros, Estrellas de Neutrones, y el Nacimiento de Astronomía de Ondas Gravitacionales (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/538-coloquio-de-fisica-hoyos-negros-estrellas-de-neutrones-y-el-nacimiento-de-astronomia-de-ondas-gravitacionales>)

---

Coloquio de Física - ¿Obsesión lingüística u obsesión cultural? Muchos males y pocos bienes en la historia del Español (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/418-coloquio-de-fisica-obsesion-linguistica-u-obsesion-cultural-muchos-males-y-pocos-bienes-en-la-historia-del-espanol>)

---

Coloquio de Física - Evolución de los genomas mitocondriales (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/408-seminario-de-biofisica-migracion-natural-y-artificial-de-genes-mitocondriales-al-nucleo>)



# Coloquio de Física

Dr. Romain Berthelot

Viernes 29 de Noviembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

The structure of alkali transition metal layered oxides AMO<sub>2</sub> (with A being an alkali ions and M a transition metal) is usually describe as a stacking of edge-shared MO<sub>6</sub> octahedra sheets, with alkali ions being intercalated within the interslab spaces. This particular structure is the key for various physical or chemical properties among, the most famous properties being the ability to reversibly remove the alkali ions for the layered structure, giving birth to electrode material for rechargeable batteries.

The family of alkali transition metal oxides gathers a wide range of compositions, especially because of the chemical tenability of the transition metal slab. Surprisingly, there is not so much chemical engineering of the alkali layers. Few years at Institut Charles Gerhardt de Montpellier, we tried to prepare new type of layered oxides with combination of two alkali elements by solid-state approach. Thanks to a final quenching at the end of the heat treatment we managed to stabilize new compositions that are non-thermodynamically stable. In this talk I will present how we theoretical build such innovative stacking, before showing the physical and chemical characterizations.

## Detalles

Categoría: Coloquio de Física (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica>)

Coloquio de Fisica - Theoretical concepts and challenges for the design of high performance electrochemical devices for energy storage: Li-ion batteries and beyond (</index.php/actividades/coloquio-del-instituto-de-fisica/610-coloquio-de-fisica-theoretical-concepts-and-challenges-for-the-design-of-high-performance-electrochemical-devices-for-energy-storage-li-ion-batteries-and-beyond>)

**Detalles**

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - La ciencia de datos en la industria mexicana (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/536-seminario-de-fisica-estadistica-la-ciencia-de-datos-en-la-industria-mexicana>)



# Seminario Física Estadística

Dr. Andrés Ibarra

Viernes 15 de Febrero de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: ITESM Monterrey

Resumen:

Según el gigante informático IBM, en 2012 se generaron 2.5 exabytes, es decir, 2.5 mil millones de gigabytes (GB) de datos. Alrededor del 75% de los datos no están estructurados y tienen diferentes formatos como texto, voz y vídeo. Redes neuronales, k-medias y análisis de componentes principales son algunas de las herramientas que nos ayudan a analizar y entender esta gran cantidad de información.

Actualmente, existe un importante interés por parte de las empresas para utilizar estos recursos de información para mejorar sus ventas, optimizar rutas de transporte, predecir comportamientos de usuarios y generar publicidad focalizada, por mencionar algunos. Estas actividades se han convertido en una industria de información donde un experto en procesamiento de datos como lo es un físico, un matemático o un científico puede participar activamente. En este seminario se mostrarán casos reales en donde el análisis de información y la ciencia de datos han ayudado a alcanzar los objetivos de diversas

concluye que se debe perder campo magnético durante el colapso gravitacional para permitir la formación de discos que roten alrededor de la estrella. Estos discos darán origen a sistemas planetarios como nuestro Sistema Solar.

#### Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - Solitones ópticos espaciales en nanocoloides dieléctricos (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/542-seminario-de-fisica-estadistica-solitones-opticos-espaciales-en-nanocoloides-dielectricos>)



## Seminario de Física Estadística

Dra. Yadira Salazar Romero

Viernes 01 de marzo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

**RESUMEN:** En este trabajo se investigaron las propiedades ópticas no lineales de diferentes muestras de nanocoloides dieléctricos con polarizabilidad positiva y su aplicación para generar solitones ópticos espaciales con dos dimensiones transversales. Se implementó la técnica de Z-scan, con el fin de evaluar (cualitativamente) y comparar el índice de refracción no lineal de las suspensiones coloidales. Demostramos que se pueden producir solitones ópticos espaciales estables con longitudes de propagación inesperadamente largas. La formación de los solitones se estudió como función de diferentes parámetros experimentales como la potencia incidente  $P$  y la distancia  $D$  entre la lente enfocante y el contenedor del coloide. También, se estudiaron los efectos no lineales de la propagación de luz a través de un coloide formado por una mezcla de partículas transparentes y fluorescentes. Finalmente, se observaron dos regímenes para las interacciones incoherentes entre dos solitones dependiendo de la potencia y del ángulo y entre los dos haces.



# Seminario de Física Estadística

Dr. Jorge González Gutiérrez

Viernes 22 de marzo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: UNAM

## RESUMEN:

Desde los primeros hombres hasta los artistas modernos, las pinturas en acuarela han sido utilizadas para captar nuestra percepción del mundo natural. Ellas son testigos de contextos históricos, culturales y económicos. La técnica de acuarela utiliza pigmentos, inicialmente suspendidos en una solución acuosa, que se colocan en una superficie húmeda o seca, comúnmente papel. Después de la evaporación del solvente, emergen texturas fascinantes que forman parte de la obra de arte. En nuestra investigación, utilizamos la mecánica de fluidos para comprender los complejos mecanismos detrás de la materialización de pinturas de acuarela. Al realizar experimentos, examinamos el efecto de la concentración de pigmento, la humedad del papel y el contenido de etanol en la formación de los patrones derivados de la evaporación de gotitas. Encontramos que estos parámetros de control alteran los mecanismos de agregación, percolación, imbibición, y "el efecto del anillo de café", los cuales, dan origen a la formación de los patrones en acuarelas.

## Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física - Estructura de los discos protoplanetarios  
(</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/548-seminario-de-fisica-estructura-de-los-discos-protoplanetarios>)





# Seminario de Física Estadística

Dr. Mauricio Carbajal

Viernes 12 de abril de 2019.

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: CINVESTAV-México

Resumen:

El dicroísmo circular (DC) es una espectroscopía que aprovecha la quiralidad molecular y nos permite estimar la estructura secundaria de algunas biomoléculas como las proteínas o el ARN. Algunos de los modelos más exitosos de la literatura hacen uso de propiedades estadísticas para estimar el porcentaje de componentes estructurales o inclusive para predecir el espectro de DC de una proteína dada. En esta charla se presenta un enfoque distinto, el cual se basa en la teoría clásica de la actividad óptica. A partir del análisis de espectros de DC obtenidos por medio de radiación sincrotrón, podemos estimar una polarizabilidad efectiva (PE) para cada tipo residuo, de acuerdo a su correspondiente estructura secundaria. De esta forma, proponemos un modelo de grano grueso que sólo depende de un conjunto de PEs y de la estructura tridimensional (pdb) de la proteína en estudio. Los espectros obtenidos mediante nuestro modelo se encuentran en acuerdo razonable con los resultados experimentales.

## Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - Mecánica de Fluidos en el Arte Pictórico (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/554-seminario-de-fisica-estadistica-mecanica-de-fluidos-en-el-arte-pictorico>)

**Detalles**

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - De láseres aleatorios y nado paranoico: algunas aplicaciones de fotónica en sistemas biológicos. (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/562-seminario-de-fisica-estadistica-de-laseres-aleatorios-y-nado-paranoico-algunas-aplicaciones-de-fotonica-en-sistemas-biologicos>)



## Seminario de Física Estadística

Dr. Natanael Cuando

Viernes 03 de mayo de 2019

13:00 Hrs.

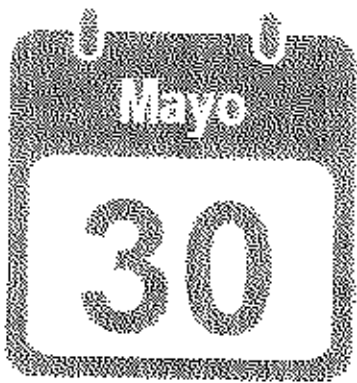
Auditorio del Instituto de Física.

Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías Campus Irapuato  
Salamanca DICIS.

**RESUMEN:** La interacción de la luz láser con tejido biológico y microorganismos es amplia y fascinante. La fotónica ha permitido manipular y estudiar sistemas complejos por medio de métodos no invasivos. Sin embargo, existen muchos procesos en los que intervienen tejido biológico/microorganismos y luz láser que no son entendidos completamente. En general, estos sistemas son tan complejos que exigen un abordaje multidisciplinario. En esta charla se expondrán brevemente algunos estudios sobre la interacción de tejido con luz láser. La generación de luz láser desde dentro de pericardio de bovino y el efecto de luz láser infrarroja en el nado de paramecium tetraulia son ejemplos de estos estudios. La charla enfatizará sobre los alcances de cada uno de los estudios abordados y sus implicaciones con otras disciplinas.

**Detalles**

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)



# Seminario

## Cátedra 2019

**Dra. Susana Lizano Soberón**

Jueves 30 de mayo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

### Resumen:

Se discutirán modelos de la estructura vertical de los discos protoplanetarios que se usan para obtener parámetros físicos de discos observados. También se hablará de los vórtices y surcos observados recientemente en estos discos con sorprendente detalle, con el interferómetro Atacama Large Millimeter Array en el desierto de Atacama en Chile.

### Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de física - La formación de los discos protoplanetarios (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/546-seminario-de-fisica-la-formacion-de-los-discos-protoplanetarios>)



# Seminario

## Cátedra 2019

**Dra. Susana Lizano Soberón**

Miércoles 29 de mayo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

### Resumen:

Se discutirá el efecto de la rotación y el campo magnético en la formación de los discos

the robustness of the developmental program, by promoting the formation of stochastic patterns in regions of parameter space for which deterministic patterns do not form, suggesting a novel, much more robust mechanism for pattern formation in this and other systems.

#### Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - TERMODINÁMICA MOLECULAR CUÁNTICA DE FLUIDOS (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/566-seminario-de-fisica-estadistica-termodinamica-molecular-cuantica-de-fluidos>)



## Seminario de Física Estadística

Dr. Alejandro Gil Villegas

Viernes 7 de junio de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: División de Ciencias e Ingenierías Universidad de Guanajuato, Campus León

#### RESUMEN:

La predicción de diagramas de fase y propiedades interfaciales de fluidos tomando en cuenta efectos cuánticos ha recibido interés reciente debido a la posibilidad de entender y modelar estas sustancias a partir de primeros principios. En esta plática se hará una revisión sobre la evolución de teorías clásicas del estado líquido para incorporar efectos cuánticos, tanto en fluidos en bulto como confinados, así como avances recientes en el estudio y comprensión de la tensión superficial en nanogotas.

Seminario de Física Estadística - Stochastic Turing Patterns in the Development of a One-Dimensional Organism (/index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/582-seminario-de-fisica-estadistica-stochastic-turing-patterns-in-the-development-of-a-one-dimensional-organism)



## Seminario de Estadística

Dr. Joel Stavans

Viernes 13 de Septiembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

### Abstract

Cells having the same genetic information can behave very differently, due to inevitable stochastic fluctuations in gene expression, known as noise. How do cells in multicellular organisms achieve high precision in their developmental fate in the presence of noise, in order to reap the benefits of division of labor? We address this fundamental question from Systems Biology and Statistical Physics perspectives, with *Anabaena* cyanobacterial filaments as a model system, one of the earliest examples of multicellular organisms in Nature. These filaments can form one-dimensional, nearly-regular patterns of cells of two types. The developmental program uses tightly regulated, non-linear processes that include activation, inhibition, and transport, in order to create spatial and temporal patterns of gene expression that we can follow in real time, at the level of individual cells. We study cellular decisions, properties of the genetic network behind pattern formation, and establish the spatial extent to which gene expression is correlated along filaments. Motivated by our experimental results, I will show that pattern formation in *Anabaena* can be described theoretically by a minimal, three-component model that exhibits a deterministic, diffusion-driven Turing instability in a small region of parameter space. Furthermore, I will discuss how noise can enhance considerably

Seminario de Física Estadística - Microcalentadores de fibra óptica y su potencial uso en el tratamiento de tumores de difícil acceso (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/590-seminario-de-fisica-estadistica-microcalentadores-de-fibra-optica-y-su-potencial-uso-en-el-tratamiento-de-tumores-de-dificil-acceso>)



## Seminario de Física Estadística

Dr. Reinher R. Pimentel Dominguez  
viernes 27 de septiembre de 2019  
13:00 Hrs.  
Auditorio del Instituto de Física.

### RESUMEN:

Hoy día, el cáncer se ha convertido en una de las principales causas de muerte a nivel mundial. La radioterapia, quimioterapia y la cirugía siguen siendo los tratamientos más utilizados para luchar contra esta enfermedad; no obstante, en años recientes han aparecido nuevas opciones para combatirlo, buscando reducir los efectos secundarios de las terapias convencionales y destruir de manera más eficiente los tumores. Una alternativa para tratar del cáncer es el uso terapéutico del calor. Existen diversas técnicas para generar calor y destruir células cancerosas, sin embargo, una limitación importante de éstas es la no selectividad, destruyendo también tejido sano alrededor del tumor. En esta plática se presentarán dispositivos microscópicos basados en fibras ópticas capaces de generar temperatura controlada por efecto fototérmico, los cuales se conocen como microcalentadores de fibra óptica. Estos dispositivos han sido utilizados para generar lesiones térmicas en diferentes modelos biológicos, mostrando su potencial uso para aplicaciones hipertérmicas locales.

### Detalles

multimodales-para-sensores)



# Seminario de Física Estadística

Dr. Amado Manuel Velázquez Benítez-  
viernes 04 de Octubre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT), UNAM

Resumen:

El avance de la tecnología tiende a buscar soluciones más rápidas, miniaturizadas, de bajo consumo y alta eficiencia. Como alternativa el uso de dispositivos con señales luminosas ha demostrado poder cumplir estos requerimientos y tener ventajas sobre las señales eléctricas, presentando velocidades muy superiores de transmisión, muy baja atenuación y mínima perturbación a interferencia electromagnética. Especialmente, en el área de sensores, las aplicaciones basadas en luz han demostrado ser sensibles a fenómenos de muy pequeña escala, incluso molecular, y de magnitudes muy bajas. Adicionalmente, el uso de señales con diferentes distribuciones de luz, o modos espaciales, representa la ventaja de poder generar diferentes interacciones de la materia y la luz. Sin embargo, el desarrollo de nuevas estructuras y dispositivos para poder confinar, transmitir y transformar la luz aún son requeridos. En este trabajo se hablará de la fabricación y características de dispositivos fotónicos multimodales basados en guías de onda óptica. Ejemplos de sus aplicaciones para la generación de patrones de luz específicos y manipulación dinámica de micropartículas.

## Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)



# Seminario de Física Estadística

Dr. Mathieu Hautefeuille

Viernes 08 de Noviembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

## **Resumen:**

Hoy en día, los avances en microtecnología han permitido empezar a cambiar el paradigma del cultivo celular biomimético. Efectivamente, ahora se pueden imitar las propiedades fisicoquímicas claves del microambiente natural en un modelo in vitro que así promueve un fenotipo celular que se asemeja al que se desea reproducir en un dispositivo de co-cultivo para mejores estudios, prueba de fármacos o incluso diferenciación controlada de bajo costo. Sin embargo, el pleno desarrollo de la tecnología llamada "órganos en chip" (organ on chip) requiere de modelos "a la carta" con características a la medida de lo que se quiere imitar y probar según el problema de interés (sea prueba de fármacos, medicina personalizada, estudios de enfermedades, etc). Por lo tanto, se necesita asegurar una unidad funcional básica de cada órgano o porción de órgano, incluyendo una gran variedad de señales que las células sensan continuamente. Para responder a esa necesidad en la región, en el Laboratorio Nacional LaNSBioDyT, hemos desarrollado una metodología de diseño, fabricación y caracterización de plataformas tipo órganos en chip que pueda adaptarse a la medida de lo que se requiera en laboratorios de investigación preclínicos y clínicos, cumpliendo con las normas en vigor a nivel internacional.

**En este seminario, se mostrarán específicamente los avances que se han realizado en nuestro grupo en materia de microtecnología (también adaptable a la realización de otros problemas físicos y de ingeniería) así como en la necesaria elaboración de modelos físicos-matemáticos avanzados para describir a las células en su comportamiento tanto individual como colectivo para avanzar en este campo**

## **Detalles**

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - DISPOSITIVOS FOTÓNICOS BASADOS EN GUÍAS DE ONDA MULTIMODALES PARA SENSORES (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/592-seminario-de-fisica-estadistica-dispositivos-fotonicos-basados-en-guias-de-onda->





# Seminario de Física Estadística

Dr. Carlos A. Pérez Delgado

Viernes 06 de Diciembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

It's been known that one source of quantum advantage is higher-order Hamiltonians. In quantum metrology, it was shown that these Hamiltonians can be used to surpass other methods in what is now referred to as super-Heisenberg metrology ( see e.g. Phys. Rev. Lett. 98, 090401). In energy storage, it was shown that one can speed up battery charging, by charging several batteries together using a coherent process (see e.g. Phys. Rev. Lett. 118, 150601). Here, we show how this process can be applied to the speed-up of the implementation of Toffoli gates. Because the Toffoli gate is universal for classical computation, this process can effectively be used to speed up, and hence give a quantum advantage to, all classical computation. This talk will cover the material in <http://arxiv.org/abs/1807.11845> (<http://arxiv.org/abs/1807.11845>)

## Detalles

Categoría: Seminarios del Instituto de Física (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica>)

Seminario de Física Estadística - Desarrollo de plataformas tipo órganos-en-chip a la medida: de la microtecnología a la mecanobiología (</index.php/actividades/seminario-del-instituto-de-fisica/604-seminario-de-fisica-estadistica-3>)

## RESUMEN

El Retinoblastoma es una neoplasia infantil que ocurre entre el nacimiento y los primeros 6 años de vida e incide en 1 de cada 20,000 nacimientos. A diferencia de otros tipos de cáncer, en el Retinoblastoma no existen marcadores moleculares de diagnóstico temprano, es decir, su diagnóstico es puramente clínico y en México además es usualmente tardío. Para poder diagnosticar el Retinoblastoma idealmente se requeriría de un método NO invasivo, que emplee una muestra biológica cerca del sitio de origen del tumor, ya que una biopsia directa está contraindicada por la elevada posibilidad de diseminación del tumor por la simple punción. En el laboratorio de interacciones biomoleculares y cáncer del instituto de física, además del uso del suero sanguíneo, somos pioneros en emplear la lágrima del infante para encontrar marcadores tempranos de Retinoblastoma a través de la proteómica y espectrometría de masas. Por otro lado, también estudiamos la regulación del gen RB1 por las oncoproteínas MDM2 y MDMX, que están frecuentemente elevadas en esta enfermedad.

## Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - Medicina y Biofísica ¿Dos campos divergentes o dos campos convergentes? (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/532-seminario-de-biofisica-medicina-y-biofisica-dos-campos-divergentes-o-dos-campos-convergentes>)



# Seminario de Biofísica

Yael Villaseñor

Jueves 24 de Enero de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: egresado de la Licenciatura en Biofísica y actual estudiante avanzado de la carrera de Medicina - UASLP

## Resumen

Las áreas del conocimiento que abarca la biofísica tiene múltiples aplicaciones, que no siempre son fáciles de percibir a primera

**Resumen:**

¿Qué es y cómo se almacena la memoria?, son preguntas que han sido objeto de estudio desde hace mucho tiempo primero en la filosofía y actualmente existe una amplia investigación sobre el tema en las Neurociencias. La función de la memoria es una de las habilidades de supervivencia más importantes desarrolladas durante la evolución de los animales. El recordar datos como la ubicación de su vivienda y de los lugares para encontrar alimentos sanos para las crías, son ejemplos del uso de los mapas cognitivos con un alto valor adaptativo. Para los seres humanos el memorizar lugares, eventos y rostros resulta fundamental en nuestra vida cotidiana, por lo que la pérdida de la capacidad para discriminar entre estímulos familiares y nuevos (memoria de reconocimiento) representa un riesgo para la integridad y funcionalidad de la persona. Dichos trastornos en el funcionamiento de la memoria son definidos como síndromes amnésicos, los cuales pueden ser causados por lesiones o enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer.

**Detalles**

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - IDENTIFICACION DE BIOMARCADORES EN CANCER INFANTIL (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/534-seminario-de-biofisica-identificacion-de-biomarcadores-en-cancer-infantil>)



## Seminario de Biofísica

Dr. Jesús Hernández

Jueves 7 de Febrero de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

métodos genéticos, tengan efectos negativos en los parámetros de actividad

antiparasitica que se está buscando.

El análisis del Control Metabólico (MCA) y el modelado cinético (un enfoque de la biología de sistemas) de rutas metabólicas son estrategias que permiten cuantificar el grado de control que una enzima tiene sobre los flujos de la ruta metabólica a la que pertenece y por lo tanto permiten identificar aquellas enzimas que tienen el mayor control de la vía, las cuales desde el punto de vista metabólico son los sitios con mayor potencial terapéutico. Estas estrategias se aplicaron al metabolismo antioxidante del parásito *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la tripanosomiasis americana en humanos así como al metabolismo energético de *Entamoeba histolytica*, causante de la amibiasis humana. Los resultados *in silico*, *in vitro* e *in vivo* indican que la inhibición moderada de las enzimas/transportadores que tienen el mayor grado de control de la vía tienen mayor efecto negativo en el parásito que la inhibición de una enzima con poco control. Por lo tanto el MCA y el modelado metabólico son estrategias que ayudan a priorizar sitios de intervención terapéutica.

#### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

seminario de Biofísica - REMODELACIÓN DE LOS CIRCUITOS NEURONALES POR LA EXPERIENCIA: IMPLICACIONES PARA LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/540-seminario-de-biofisica-remodelacion-de-los-circuitos-neuronales-por-la-experiencia-implicaciones-para-la-enfermedad-de-alzheimer>)



## Seminario de Biofísica

Dr. Federico Bermúdez Rattoni

Jueves 21 de Febrero de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Departamento de Neurociencia Cognitiva del Instituto de

metamorfosis. Además, estas múltiples funciones (que generan genotipos

mutantes diversos), se ejercen, al menos en parte, en ambientes distintos, y en conjunción con distintos genes. En algunos casos, las funciones aparentan ser contradictorias: en algunas no permiten la apoptosis, y en otros, las células mutantes mueren por apoptosis. Por otro lado, en otra circunstancia, media la velocidad de desarrollo, calificando como un cuya falta de función genera heterocronía.

### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - Modelado de vías metabólicas en parásitos para identificar y validar blancos terapéuticos (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/550-seminario-de-biofisica-modelado-de-vias-metabolicas-en-parasitos-para-identificar-y-validar-blancos-terapeuticos>)



## Seminario de Biofísica

Dra. Emma Saavedra

Jueves 07 de marzo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

**Procedencia:** Departamento de Bioquímica. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México.

### Resumen:

En la validación de blancos terapéuticos en el metabolismo intermediario de parásitos protozoarios comúnmente se aplica el método de silenciamiento de la expresión de los genes. Sin embargo, los resultados de estos análisis indicaron que todas las enzimas son esenciales para la sobrevivencia o infectividad de los parásitos. Por lo tanto, es necesario aplicar estrategias adicionales para identificar aquellas enzimas que, además de ser esenciales, al ser inhibidas en un porcentaje menor a los que se obtienen por

biofarmacología. A pesar de la versatilidad y beneficios potenciales de estas tecnologías, su adopción ha sido mas lenta de lo esperado. Una de las razones es el costo del equipo y materiales necesarios para fabricar dispositivos basados en técnicas litográficas, y que requieren el uso de tratamientos de plasma para adhesión y sellado. Al costo se añade el conocimiento necesario para el diseño y fabricación, así como el tiempo requerido para la modificación de prototipos. Con la intención de facilitar la adopción y uso de chips de microfluidos en laboratorios de investigación y en el aula, hemos desarrollado una técnica xurográfica que hace uso de materiales de bajo costo y laminación térmica. De esta manera es posible diseñar y fabricar dispositivos de buena calidad a una fracción del costo usual, de manera rápida y con instrucción mínima. PETLs (PET laminates) ofrecen una alternativa viable a chips de PDMS y prometen expandir el uso de dispositivos de microfluidos en la investigación, industria y la educación superior.

### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - piragua es un gen encargado de múltiples tareas (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/552-seminario-de-biofisica-piragua-es-un-gen-encargado-de-multiples-tareas>)



## Seminario de Biofísica

Dr. Juan Riesgo Escobar

Jueves 14 de marzo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Instituto de Neurobiología, UNAM.

### Resumen:

El gen piragua codifica para un factor de transcripción conservado evolutivamente con nueve dominios de dedos de zinc y un dominio ZAD con múltiples funciones en la mosca: desde la ovogénesis hasta la

**Detalles**

Categoría: Seminario de Biofísica (/index.php/actividades/seminario-de-biofisica)

Seminario de biofísica - Microfluídica para todos: desafíos y oportunidades. (/index.php/actividades/seminario-de-biofisica/556-seminario-de-biofisica-microfluidica-para-todos-desafios-y-oportunidades)



## Seminario de Biofísica

Dr. Fernando Ontiveros Llamas

Jueves 4 de abril de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: St. John Fisher College, Rochester NY

### Resumen:

En los últimos 20 años el concepto de Lab-on-a-Chip ha ofrecido la oportunidad de miniaturizar procesos de experimentación, producción y de diagnósticos. Esta tecnología surge a partir de la industria de microprocesadores, haciendo uso de técnicas de fotolitografía e introduciendo el uso de polidimetilsiloxano (PDMS), un polímero orgánico elastomérico. El resultado son dispositivos que contienen redes de canales y compartimientos de dimensiones microscópicas, utilizados para controlar volúmenes de fluidos a escalas de micro- y nano-litros. Además de reducir volúmenes y tiempo de procesado y análisis, los chips de microfluidos ofrecen la oportunidad de explotar los fenómenos físicos encontrados a escalas submilimétricas, como el flujo laminar y capilar. Las aplicaciones de la teoría de microfluídica son variadas y se pueden encontrar, por ejemplo, en los campos de la química, bioingeniería, física y biotecnología. El área de la bioingeniería ha visto una explosión de aplicaciones de dispositivos de microfluidos en los últimos años. En particular, el desarrollo de dispositivos que simulan las funciones de tejidos y órganos prometen tener aplicaciones importantes en las áreas de biología celular, ingeniería de tejidos y

naturaleza: robots nadadores y pinzas mecánicas para producir cavitación hidrodinámica (/index.php/actividades/seminario-de-biofisica/560-seminario-de-biofisica-desarrollo-de-dispositivos-inspirados-en-la-naturaleza-robots-nadadores-y-pinzas-mecanicas-para-producir-cavitacion-hidrodinamica)



## Seminario de Biofísica

Dr. Francisco Godinez

Jueves 11 de abril de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: U. Monterrey

Resumen:

En la primera parte de la charla se expondrán diferentes resultados experimentales del nado de robots magnéticos inspirados en bacterias como la *E. coli* y células como el espermatozoide humano. Los robots son controlados de forma inalámbrica utilizando un arreglo de bobinas de Helmholtz energizadas con una fuente de corriente directa. La locomoción de los dispositivos robóticos ocurre a bajos números de Reynolds en diferentes fluidos newtonianos y no newtonianos. Los principales objetivos del estudio experimental se centran en: a) entender el efecto de algunos parámetros geométricos del robot sobre su desempeño de nado, b) revelar el efecto de la reología del fluido sobre las características del nado. En la segunda parte se presentan el diseño, caracterización y pruebas de un dispositivo mecánico compuesto por dos pinzas (cuyo cierre es activado por la contracción de un arreglo de bandas elásticas) para producir cavitación hidrodinámica. Este dispositivo de pinzas emula, por un lado, el proceso de cierre súbito de las tenazas del camarón "pistola", y por otro lado, la formación de estructuras cavitantes y de ondas de presión provenientes del colapso de las cavidades.



Seminario de Biofísica - Aldehído deshidrogenasas: estudios sobre una familia de proteínas desde una perspectiva evolutiva (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/564-seminario-de-biofisica-aldehido-deshidrogenasas-estudios-sobre-una-familia-de-proteinas-desde-una-perspectiva-evolutiva>)



## Seminario de Biofísica

Dr. Héctor Riveros Rosas

Jueves 16 de mayo de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

### Resumen:

Las aldehído deshidrogenasas dependientes de NAD(P)<sup>+</sup>, comprenden una de las familias de proteínas más antigua que se encuentra presente en todos los dominios en que se distribuyen los seres vivos. Participan en una amplia variedad de vías metabólicas oxidando de manera irreversible, diversos aldehídos tanto endógenos como exógenos. Sin embargo, son muchas las interrogantes que aún prevalecen alrededor de esta familia de proteínas. Actualmente se conocen más de 50 mil secuencias de proteínas pertenecientes a esta familia, y cerca de mil estructuras cristalográficas distintas, lo que constituye una base sólida a partir de la cuál analizar desde una perspectiva evolutiva las presiones de selección que moldearon sus propiedades y el papel metabólico que desempeñan en diferentes organismos. En este seminario, se discutirán las conclusiones que a lo largo de una década, hemos alcanzado estudiando esta familia de proteínas.

### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de biofísica - Desarrollo de dispositivos inspirados en la



# Seminario de Biofísica

Dra. Yadira Bastián Hernández

Jueves 15 de Agosto de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

**Procedencia:** Cátedra CONACyT- UIMZ-IMSS

## Resumen:

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad autoinmune, sistémica, crónica, bilateral y progresiva. Esta enfermedad se caracteriza por una inflamación sinovial exacerbada, la destrucción del cartílago y hueso, causando deformación de la articulación que lleva a una progresiva incapacidad física. Entre las vías de señalización que han sido involucradas en esta patología podemos incluir a Wnt. Esta vía comprende a una familia de glicoproteínas que son secretadas y funcionan como ligando de receptores de superficie celular llamados Fz (Fzd), además de proteínas solubles reguladoras que pueden interactuar tanto con las proteínas Wnt como con los receptores. Algunos de estos reguladores han mostrado incremento en su expresión en AR. Nuestro grupo de trabajo se ha enfocado en la exploración de la expresión de los reguladores para establecer su participación en la fisiopatología de la enfermedad y explorar su posible uso como biomarcadores de diagnóstico temprano de AR.

Dkk1 y Esclerostin son dos reguladores muy estudiados y que han sido relacionados con la pérdida ósea en AR. Nosotros hemos explorado la participación de estos reguladores durante la fase preclínica de la enfermedad en donde hemos identificado que el regulador Dkk1 está siendo sobre regulado durante esta fase, lo que implicaría el inicio del daño articular inclusive antes del inicio de síntomas. Adicionalmente, los resultados muestran que el regulador Sclerostin tendría una participación más tardía durante el establecimiento de la enfermedad.

Por otra parte se ha explorado la posibilidad de usar estos reguladores como biomarcadores diferenciales de enfermedades reumáticas, por lo que se ha monitoreado su expresión en Lupus Eritematoso Sistémico (LES). Los resultados nos llevan a proponer el uso de los reguladores SOSTDC y SFRP1 como biomarcadores de diagnóstico de LES.

## Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)



# Seminario de Biofísica

Dr. Jesús Oria Hernández

Jueves 29 de Agosto de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

**Procedencia:** Jefe del Laboratorio de Bioquímica Genética  
Subdirector de Investigación Médica  
Instituto Nacional de Pediatría

## Resumen:

En nuestro Laboratorio estamos interesados en el desarrollo de nuevos fármacos utilizando diversas estrategias. En esta charla abordaremos dos de ellas que hemos utilizado para desarrollar fármacos dirigidos contra el parásito intestinal *Giardia lamblia*. *G. lamblia* es un protozoo que presenta reductos mitocondriales conocidos como mitosomas los cuales no realizan fosforilación oxidativa. Dada esta particularidad, la glucólisis es la principal fuente de energía en este parásito; por lo tanto, las enzimas de esta vía se han considerado blancos farmacológicos factibles. En la primera parte de la plática discutiré un método desarrollado por nosotros para identificar sitios blanco con potencial farmacológico utilizando a la fructosa 1,6-bifosfato aldolasa de *G. lamblia* como modelo, y los resultados obtenidos hasta el momento que avalan la factibilidad de nuestro abordaje. En la segunda parte, abordaré el reposicionamiento farmacológico del disulfiram como un inactivador selectivo de la triosafosfato isomerasa parasitaria, sus propiedades giardicidas *in vitro* y sus perspectivas como anti-giardíaco *in vivo*. Finalmente, mencionaré brevemente otros abordajes utilizados en el laboratorio relacionados con el desarrollo farmacológico, con el fin de brindar una perspectiva amplia sobre este tópico.

## Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - Participación de la Vía de Señalización de Wnt en la Artritis Reumatoide (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/574-seminario-de-biofisica-participacion-de-la-via-de-senalizacion-de-wnt-en-la-artritis-reumatoide>)



# Seminario de Biofísica

Dra. Rinat Goren

Jueves 12 de Septiembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Weizmann Institute of Science

Resumen:

Post-transcriptional regulatory processes may change transcript levels and affect cell-to-cell variability and noise. We study small-RNA regulation to elucidate its effects on noise in the iron homeostasis network of *Escherichia coli*. In this network, the small-RNA RyhB undergoes stoichiometric degradation with the transcripts of several target genes, as well as upregulates the translation of other target genes, in response to iron stress. Using single-molecule fluorescence *in situ* hybridization (smFISH), we measured transcript numbers of RyhB-regulated genes in individual cells, as a function of iron deprivation. We observed a monotonic increase of noise with iron stress, but no evidence of theoretically predicted, enhanced stoichiometric fluctuations in transcript numbers, nor of bistable behavior in transcript distributions. Direct detection of RyhB in individual cells shows that its noise is much smaller than that of these two targets, when RyhB production is significant. A generalized stochastic, two-state model of bursty transcription that neglects RyhB fluctuations describes quantitatively the dependence of noise and transcript distributions on iron deprivation, enabling extraction of *in vivo* parameters such as RyhB-mediated transcript degradation rates. The transcripts' threshold-linear behavior indicates that the effective *in vivo* interaction strength between RyhB and its two target transcripts is comparable. Visualization of various transcripts by smFISH and super-resolution microscopy indicates that their subcellular localization is not significantly affected by iron stress. The results do not support predictions of a theoretical model that claims that excluded volume effects favor transcript localization at the cellular poles.

## Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

---

Seminario de Biofísica - DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS: DIVERSAS PERSPECTIVAS, UN MISMO FIN. (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/576-seminario-de-biofisica-desarrollo-de-nuevos-farmacos-diversas-perspectivas-un-mismo-fin>)

---

Seminario de Biofísica - Participación de la Vía de Señalización de Wnt en la Artritis Reumatoide (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/574-seminario-de-biofisica-participacion-de-la-via-de-senalizacion-de-wnt-en-la-artritis-reumatoide>)

radioactivas abiertas con fines diagnósticos y terapéuticos. Hevesy estableció en 1923 el principio del uso de sustancias radioactivas ("trazadores") para la evaluación de procesos biológicos; resulta difícil imaginar que este y otros descubrimientos, tales como los rayos X por Roentgen, la radioactividad por Becquerel, la glucólisis anaeróbica en las células tumorales por Warburg y la solución a la transformada de Radon para la reconstrucción tomográfica un día se conjugarían para darnos una de las más poderosas tecnologías médicas: la tomografía por emisión de positrones (PET).

El PET es una técnica de imagen que puede ser fusionada con imágenes de tomografía computarizada o resonancia magnética, creando imágenes "híbridas", que nos permiten conocer tanto el detalle anatómico como el comportamiento molecular en un estudio de imagen. Así pues, el PET resulta de suma utilidad en múltiples disciplinas, particularmente en cardiología y neuropsiquiatría. Sin embargo, es en oncología donde se ha encontrado su mayor rendimiento por la exigencia de precisión para el diagnóstico y la estadificación del paciente con cáncer.

El desarrollo de las técnicas de imagen molecular ha traído consigo el advenimiento de nuevas opciones terapéuticas con herramientas moleculares que, por su comportamiento, han sido denominadas agentes teragnósticos. Es así como hemos sido testigos y partícipes del nacimiento y la evolución de la terapia radiometabólica molecularmente dirigida; sin duda alguna, cada vez nos encontramos más cerca de la medicina personalizada gracias a la conjunción de múltiples disciplinas.

#### **Detalles**

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - Post-transcriptional regulation, noise and spatial transcript localization of small RNA-controlled genes in an Escherichia coli stress response network. (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/580-seminario-de-biofisica-post-transcriptional-regulation-noise-and-spatial-transcript-localization-of-small-rna-controlled-genes-in-an-escherichia-coli-stress-response-network>)

ambientales contribuyen al daño neuronal de estas enfermedades. Sin embargo, los mecanismos involucrados en la toxicidad de agentes xenobióticos ambientales no han sido esclarecidos aún. Utilizando células neuronales dopaminérgicas nosotros evidenciamos que la toxicidad del paraquat (pesticida asociado a la PD) y del manganeso ( $MnCl_2$ , cuya exposición también induce parkinsonismo) se ve aumentada en células que sobreexpresan la proteína  $\alpha$ -sinucleína cuya mutación y acumulación es considerada como un biomarcador de la PD. Al estudiar el metabolismo de la glucosa, el sustrato energético más importante del cerebro adulto, utilizando isotopos marcados ( $^{13}C$ -glucosa) evidenciamos que la  $\alpha$ -sinucleína bloquea la glicólisis. Mediante ensayos enzimáticos y de inmunoprecipitación, determinamos que la  $\alpha$ -sinucleína bloquea la actividad de la aldolasa, lo que aumenta el flujo de carbonos a la vía de las pentosas fosfato y también inhibe el metabolismo mitocondrial, lo que explica el incremento en la toxicidad del paraquat y el  $MnCl_2$ , respectivamente. Adicionalmente, la inhibición de la cinasa que se activa por AMP (AMPK) señalización también aumento la interacción tóxica entre  $\alpha$ -sinucleína y el paraquat o el manganeso. Nuestros resultados demuestran por primera vez un mecanismo común por el cual la  $\alpha$ -sinucleína aumenta la toxicidad de agentes tóxicos ambientales exponiendo un mecanismo de interacción gen-ambiente con potencial de ser evaluado como blanco en futuros acercamientos terapéuticos.

### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - Imagen molecular: medicina de vanguardia a hombros de gigantes (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/586-seminario-de-biofisica-titulo-por-definir>)



## Seminario de Biofísica

**Dra. Rocío Hernández Álvarez**

Jueves 26 de Septiembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Imagen Molecular Aplicada y Hospital Ángeles San Luis

Resumen:

La medicina nuclear es la única rama de la medicina que usa fuentes

conformación del complejo, siguen siendo un problema abierto. En consecuencia, los resultados de acoplamiento presentan una alta tasa de falsos positivos. La alta complejidad del proceso fisicoquímico, junto con la gran cantidad de información estructural disponible, hacen atractivos el empleo de técnicas de aprendizaje de máquina para atender el problema. En la plática, se revisarán brevemente los problemas asociados con las funciones de evaluación actuales y se presentarán resultados preliminares sobre la reducción de falsos positivos mediante la implementación de algoritmos de aprendizaje de máquina.

### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica ([/index.php/actividades/seminario-de-biofisica](https://www.fisica.uaslp.mx/index.php/actividades/seminario-de-biofisica))

Seminario de Biofísica - Alteraciones en el metabolismo redox de células neurales y su papel en la toxicidad de xenobióticos ([/index.php/actividades/seminario-de-biofisica/588-seminario-de-biofisica-alteraciones-en-el-metabolismo-redox-de-celulas-neurales-y-su-papel-en-la-toxicidad-de-xenobioticos](https://www.fisica.uaslp.mx/index.php/actividades/seminario-de-biofisica/588-seminario-de-biofisica-alteraciones-en-el-metabolismo-redox-de-celulas-neurales-y-su-papel-en-la-toxicidad-de-xenobioticos))



# Seminario de Biofísica

Dr. Rodrigo Franco

Lunes 23 de Septiembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Redox Biology Center & School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences. University of

Nebraska-Lincoln. Lincoln, NE 68583

Resumen:

Las exposiciones a agentes ambientales como los pesticidas y metales son consideradas como factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Parkinson (PD). Sin embargo, por si solo, ningún factor ambiental puede ser la causa única por lo que se considera que el envejecimiento y la interacción de genes y exposiciones

Cys222, promoviendo cambios en la estructura local de la enzima. Además, los compuestos forman uniones al residuo de Cys de tipo C-S. En este estudio demostramos que los PPI pueden utilizarse como andamios moleculares para el diseño de mejores compuestos antiangiogénicos. Adicionalmente, proponemos un nuevo mecanismo de reacción para los nuevos compuestos.

### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de biofísica - Identificación de falsos positivos en resultados de acoplamiento molecular (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/594-seminario-de-biofisica-identificacion-de-falsos-positivos-en-resultados-de-acoplamiento-molecular>)



# Seminario de Biofísica

**Dr. Marcelino Arciniega Castro**

Jueves 10 de Octubre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

Procedencia: Instituto de Fisiología Celular, UNAM

### Resumen

En pasadas décadas, el diseño de fármacos asistido por computadora (CADD por siglas en inglés) se ha posicionado como uno de los enfoques más útiles para guiar la investigación en etapas tempranas del desarrollo de inhibidores. Particularmente, algoritmos de acoplamiento molecular han sido ampliamente usados con el fin de identificar las posibles interacciones moleculares, entre proteína blanco e inhibidor propuesto, que pudieran dar sustento a la formación del complejo Proteína-Inhibidor. Esta evaluación es realizada mediante funciones evaluadores que relaciona patrones geométricos, de las moléculas interactuantes, con valores de energía libre de enlace. Sin embargo, la predicción exacta y precisa de la energía libre unión, junto con la



PARA EL TRATAMIENTO CONTRA LA GIARDIASIS (/index.php/actividades/seminario-de-biofisica/596-seminario-de-biofisica-identificacion-de-nuevas-moleculas-para-el-tratamiento-contra-la-giardiasis)



## Seminario de Biofísica

Dr. Horacio Reyes Vivas  
Jueves 24 de Octubre de 2019  
13:00 Hrs.  
Auditorio del Instituto de Física.

### Resumen:

La giardiasis es una enfermedad gastrointestinal de distribución mundial cuyo parásito responsable es el protozoo *Giardia lamblia*. Se calcula que alrededor de 260 millones de nuevos casos de giardiasis se generan anualmente en todo el mundo. Los grupos más afectados son el de inmunocomprometidos y el pediátrico. En el grupo pediátrico, la manifestación clínica más grave es el síndrome de mala absorción, donde la giardiasis genera retrasos significativos en el desarrollo físico e intelectual del paciente. Los tratamientos actuales incluyen la administración de un amplio grupo de antiparasitarios disponibles; sin embargo, la existencia de cepas resistentes, el denominado "fallo al tratamiento" y los efectos adversos por el uso de estos medicamentos, limitan su utilización. Lo anterior genera la necesidad de desarrollar nuevas moléculas anti-giardiasis, así como la búsqueda de nuevos blancos farmacológicos.

Hace algunos años identificamos que los inhibidores de la bomba de protones gástrica (PPI por sus siglas en inglés) presentan actividad anti-giardiasis, donde la enzima glucolítica triosafosfato isomerasa de *G. lamblia* (GITIM) es una de los potenciales blancos farmacológicos. Por tanto, utilizamos el andamio molecular de los PPI para diseñar y sintetizar nuevos compuestos, con el objetivo de incrementar su capacidad anti-giardiasis a través de la inactivación de la GITIM. Los datos demostraron que dos nuevos derivados de PPI (BHO2 y BHO3) tuvieron mejor actividad anti-giardiasis que el omeprazol a concentraciones micromolares, pero sin efecto citotóxico en cultivos de células de mamíferos. Los nuevos compuestos inactivan a la GITIM a través de la modificación química del residuo

11A4 cargadas de saporina y administradas en combinación con internalización fotoquímica (PCI). Dicha técnica emplea un fotosensibilizador y exposición local a la luz para facilitar el escape endosomal de NPs,

liposomas, nanogeles y biomoléculas, entre otros. El tratamiento con NPs-11A4 cargadas de saporina en combinación con PCI inhibió fuertemente la proliferación celular y disminuyó la viabilidad celular mediante

la inducción de apoptosis.

Estos resultados sugieren que un efecto citotóxico selectivo sobre células HER2 positivas puede obtenerse

mediante la encapsulación de saporina en NPs-11A4 empleadas en combinación con PCI.

#### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - Transportadores glutamatérgicos de células gliales: Transductores de señales ligados a la regulación de la expresión genética (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica/598-seminario-de-biofisica-transportadores-glutamatergicos-de-celulas-gliales-transductores-de-senales-ligados-a-la-regulacion-de-la-expresion-genetica>)



## Seminario de Biofísica

Dr. Arturo Ortega Soto

Jueves 07 de Noviembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

#### Detalles

Categoría: Seminario de Biofísica (</index.php/actividades/seminario-de-biofisica>)

Seminario de Biofísica - IDENTIFICACIÓN DE NUEVAS MOLÉCULAS

decoradas con un nanoanticuerpo (/index.php/actividades/seminario-de-biofisica/608-seminario-de-biofisica-entrega-intracelular-de-saporina-por-medio-de-la-internalizacion-fotoquimica-de-nanoparticulas-polimericas-decoradas-con-un-nanoanticuerpo)



# Seminario de Biofísica

Dra. Lucía Martínez-Jothar

Jueves 21 de Noviembre de 2019

13:00 Hrs.

Auditorio del Instituto de Física.

## Resumen:

En el tratamiento del cáncer, las nanopartículas poliméricas (NPs) pueden utilizarse como vehículos para la entrega de proteínas citotóxicas. Este enfoque es particularmente útil para proteínas como la saporina que tienen blancos intracelulares pero carecen de mecanismos de internalización celular bien definidos. En este trabajo preparamos NPs de ácido poli(láctico-co-glicólico-co hidroximetilglicólico) cargadas con saporina, con el objetivo de lograr la entrega selectiva de esta proteína en el citosol de células de cáncer de mam positivo para el receptor HER2. La internalización selectiva de las NPs fue lograda preparando NPs dirigidas (NPs-11A4) mediante la decoración de la superficie de las NPs con el nanoanticuerpo 11A4, el cual se une de manera específica al receptor HER2. NPs no dirigidas (NPs-Cys) que carecen de 11A4 en su superficie, fueron preparadas como control. Observaciones realizadas por microscopía confocal mostraron la internalización rápida y extensa de NPs-11A4 en las células HER2 positivas (SkBr3) pero no en células HER2 negativas (MDA-MB-231). En contraste, las NPs-Cys no fueron internalizadas por células SkBr3 ni por MDA-MB-231. Citotoxicidad dosis-dependiente sólo fue observada en células SkBr3 cuando éstas fueron tratadas con