



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

DR. JUAN MORALES CORONA

Jefe del Departamento de Física

24 de Julio 2024

DR. ROMÁN LINARES ROMERO
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIVISIONAL
DIVISIÓN DE CBI
P R E S E N T E.

Estimado Dr. Linares:

Me permito solicitar a usted de la manera más atenta, incluya en el orden del día de la próxima sesión de Consejo Divisional que usted preside, la solicitud de periodo sabático del **Dr. José Luis Hernández Pozos** adscrito a este Departamento. Esta solicitud es por un periodo de 18 meses, a partir del 14 de Octubre de 2024 al 13 de Abril de 2026.

Sin más por el momento, agradezco a usted de antemano su atención a la presente.

A T E N T A M E N T E
"CASA ABIERTA AL TIEMPO"





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

CONSEJO DIVISIONAL DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA

DISFRUTE DE PERÍODO SABÁTICO

SOLICITUD

CONOCIMIENTO

DATOS GENERALES

Nombre del profesor: José Luis Hernández Pozos N° empleado: 28553
Departamento: Física Área: Fenómenos ópticos y transportes en la materia
Teléfono particular: [REDACTED] Extensión UAM-I: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]@xanum.uam.mx

DATOS DEL PERÍODO SABÁTICO SOLICITADO

N° meses solicitados: 18 Fecha de inicio: 14 octubre 2024 Fecha de término: 13 abril 2026
Institución donde se realizará: UAM-Iztapalapa
Depto., Laboratorio, etc.: Laboratorio de Nanotecnología, Fotónica y Procesos Ultrarápidos
Domicilio de la institución: Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco No 186. Col. Leyes de Reforma, Iztapalapa, CdMx
Teléfono: [REDACTED] Fax: NA E-mail: [REDACTED]@xanum.uam.mx

OBJETIVOS DEL PERÍODO SABÁTICO

contribuir el fortalecimiento del laboratorio de nanotecnología, fotónica y procesos ultrarápidos asistiendo a estudiantes de posgrado a avanzar en sus proyectos de doctorado (2) y terminar proyectos de maestría (4) a la vez que se mejora la infraestructura experimental del laboratorio Avanzar en mi producción docente escribiendo manuales para las UEA's de Laboratorios de óptica (20111042) y Física Experimental Avanzada (2111105), esta última en relación al tema de interferometría. En cuanto a publicaciones, al menos dos artículos publicados /aceptados en revistas indexadas y de arbitraje estricto. Los resultado que den lugar a estos artículo serán también presentados en Congresos.

METAS DEL PERÍODO SABÁTICO

Memorias *in extenso* en libro de resúmenes* Artículos de investigación en revista indexada* Presentaciones en congresos
 Libros o capítulos de libros* Grado % Avance de estudios de posgrado
 Otros (especifique): Notas para curso de Laboratorio de óptica. notas para curso de Física Experimental Avanzada

* Indicar en anexo si se trata de trabajo publicado, aceptado o sometido.

TIPO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR

(Marque aquellas que se relacionan a su plan de actividades)

<input checked="" type="checkbox"/> Investigación	<input type="checkbox"/> Docencia	<input type="checkbox"/> Difusión
<input checked="" type="checkbox"/> Formación académica	<input type="checkbox"/> Formación profesional	<input type="checkbox"/> Entrenamiento técnico
<input type="checkbox"/> Otros (especifique): _____		

RESUMEN DEL PLAN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR

(El llenado de esta sección no sustituye el plan de actividades)

Continuar con las actividades para crear una fuente de luz en el ultravioleta de vacío (355 a 30 nm) a partir del fenómeno de generación de armónicos ópticos de orden superior usando láseres tanto de nanosegundos como de femtosegundos. Continuar con las actividades de usar nanomateriales para ser usados como sensores miniaturizados y estudiar su dinámica con experimentos bombeo prueba en el régimen de femtosegundos. Continuar las actividades para construir una trampa de iones de Ba y los láseres asociados para el enfriamiento de esta especie. Continuar con experimentos que permitan atrapar y caracterizar glóbulos rojos en sistemas de pinzas ópticas y poder medir diferencias entre las células de individuos con y sin diabetes mellitus. Que cuatro estudiantes de Maestría acaben sus tesis y/o presenten exámenes de grado. Que un estudiante, de Doctorado, al final de este periodo sabático ya se encuentre escribiendo su tesis. Que un estudiante de doctorado que empezará su proyecto en el trimestre 24-O avance sin contratiempos en su proyecto y que presente su examen predoctoral al final del 2025. Publicar al menos dos artículos en revistas indexadas y con arbitraje estricto. Escribir notas para manual de los cursos de Laboratorio de óptica y física experimental avanzada (Interferometría).

ASESORÍA DE ALUMNOS EN PROCESO

Indique, en su caso, que tipos de asesorías a alumnos de la UAM continuarán bajo su responsabilidad, durante el periodo sabático.

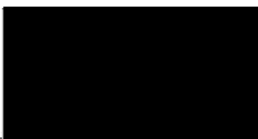
<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Servicio social	<input type="checkbox"/> Proyecto terminal
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis de maestría	<input checked="" type="checkbox"/> Tesis de doctorado	

En caso afirmativo, indique en el plan de actividades, el nombre de los alumnos bajo su asesoría, el tipo de actividades que realizan y el grado de avance, así como la manera en que continuará su asesoría durante el sabático. El apartado respectivo en el plan de actividades, deberá llevar el Vo. Bo., del Coordinador de estudios correspondiente.

*Se refiere a los proyectos de investigación que forman parte de la curricula de las Licenciaturas de la División y en los cuales se integran conocimientos adquiridos en la carrera.



Firma
Profesor



Firma de enterado
Jefe de Departamento

Vo. Bo.
Jefe de Departamento
(Sólo para periodo sabático menor
a 12 meses)

Fecha: 22 de Julio 2024



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

DR. JOSE LUIS HERNANDEZ POZOS

Departamento de Física

José Luis Hernández Pozos

Plan de trabajo para periodo sabático de 18 meses.

Del 21 de Octubre del 2024 al 20 de abril del 2026.

Presento este documento dividiendo el mismo en tres conceptos: (i) Actividades de Investigación, (ii) Formación de recursos humanos y (iii) Actividades dirigidas a docencia.

I. Actividades de Investigación.

mis actividades principales de investigación en la actualidad son (i) Uso de láseres de fs y ns para investigar la dinámica de moléculas que pueden servir como sensores de algunos compuestos contaminantes y la generación de pulsos de luz en el ultravioleta de vacío por medio del mecanismo de generación de armónicos de orden superior, (ii) el uso de "pinzas ópticas" para atrapar glóbulos rojos (GR) de personas con y sin diabetes mellitus y usando estas tecnologías ópticas evaluar el daño en GR producidos por la diabetes. (iii) El diseño, construcción y caracterización de una trampa de iones de Ba para confinar y enfriar dichos átomos y, eventualmente, realizar experimentos de óptica cuántica en estos sistemas.

En el periodo de este sabático planeo seguir con estos proyectos, que al mismo tiempo tienen estudiantes de Maestría o Doctorado asociados a ellos.

En el caso de:

(i) en este momento se está en la etapa de la construcción de la fuente de armónicos y se espera que hacia el fin de año ya esté terminada y caracterizada, al menos en la producción de armónicos con láseres de nanosegundos, en este momento estamos esperando la reparación del láser amplificado de fs que tenemos y una vez que este reparado generaremos la luz en el ultravioleta de vacío con femtosegundos esperando hacia mediados de año ya tener una fuente que pueda producir luz en el VUV tanto con pulsos de ns como de fs y empezar a realizar experimentos sobre propiedades ópticas de capas metálicas delgadas al interaccionar con pulsos con longitudes de onda entre 355 a 30 nm) y su uso potencial como sensores biológicos o de contaminación. La puesta a punto de esta fuente para usar pulsos de nanosegundos debe estar terminada para fines del 2024. Una vez acabado esto, se

empleara la fuente (en la primera mitad del 2025) para producir armónicos con el laser de fs (lo cual produce armónicos de longitudes de onda menores que con fs) y con el potencial de obtener pulsos mas cortos que el pulso de bombeo, este planeado para que ocurra en los primeros 4 a 6 meses del 2025 , el resto de ese año y los primeros meses del 2026 hacer experimentos para dilucidar la dinámica de los sistemas que hasta ahora hemos explorado solamente en láseres en el IR, es decir ya las aplicaciones de la fuente que se ha construido hacia espectroscopía de materiales usando luz de ns y fs en el intervalo de frecuencias de 355 a 30 nm que, combinado con el equipo que ya tenemos que puede producir pulsos cortos de luz desde 2000 nm hasta 400 nm, nos permitirá tener una fuente de luz para espectroscopia como no hay otra en Latinoamérica. Un artículo de investigación sobre este tema debería estar listo a mediados del 2025.

(ii) Para el sistema de Pinzas Ópticas, atrapamiento de Glóbulos rojos y medidas relacionadas con diabetes estoy trabajando en este momento en evaluar el daño en GR por la iluminación del láser que los atrapa. Ya tenemos datos de cómo cambia la elasticidad del GR cuando proviene de personas sanas o diabéticos y estos resultados coinciden con lo que se sabe de esta enfermedad, sin embargo, es posible que el cambio que hemos medido no solo sea efecto de la diabetes sino también el producido por el mismo láser que los atrapa entonces requerimos tratar de medir el daño producido por el láser, si es el caso. Esta parte nos tomará el resto del año. En el 2025 y ya con los datos descritos. Volveremos a recalibrar las mediciones que tenemos además de acoplar al sistema de pinzas ópticas un sistema Raman que se ha construido localmente, lo cual nos permitirá tener información tanto mecánica (elasticidad) como química (espectroscopia Raman) para poder hacer correlaciones entre personas con y sin diabetes mellitus y las propiedades mecánicas y químicas de sus GR, esperamos tener un artículo de investigación listo hacia finales del 2025 o principios del 2026.

(iii) En cuanto a la construcción de una trampa para iones y enfriamiento del ion bario, actualmente estamos en la parte final del diseño y posterior construcción de la misma), se espera que la trampa este construida y se empiece a probar en enero-febrero del próximo año y hacer los cambios necesarios (si es el caso) para optimizar su funcionamiento. En todo caso a mediados del 2025 ya deberíamos tener una trampa tipo Paul funcionando (aunque no necesariamente completamente calibrada). Del diseño y construcción debería poder publicarse un artículo mas. Hacia el final del 2026 deberíamos tener resultados sobre las condiciones para que el movimiento de los iones atrapados sea o no caótico y poder comprobar la teoría de movimiento caótico en estos sistemas con nuestros resultados. Hacia el final de Febrero o Marzo del 2026 ya debería estar escribiendo el estudiante asociado a este proyecto su tesis y dependiendo de los problemas técnicos que se nos presenten , la fase de experimentos de este proyecto debería acabar aproximadamente en abril-mayo del 2026 para que el estudiante de doctorado asociado se dedica a partir de esas fechas solo a escribir sus tesis.

II. Formación de recursos humanos.

- (a) **Estudiante de Doctorado** por iniciar en Octubre **M en C. Juan Francisco Galicia López**. Para el fin del periodo sabático, este estudiante ya debe haber hecho su examen predoctoral y tener ya resultados del proyecto: **Efectos de campos eléctricos locales de nanomateriales en las propiedades ópticas de moléculas puestas en su vecindad: prueba de principio de sensores miniaturizados**.
- (b) **Estudiante de Doctorado. M en C. Luis Alberto Nava Rodríguez**. Al final del trimestre pasado realizó su examen predoctoral. Trabaja en el proyecto de **"Diseño, construcción y caracterización de una trampa tipo Paul para iones de Bario"**. En este trimestre está terminado el diseño y se empezará con la construcción de la misma. En 18 meses deberíamos tener ya la trampa funcionando y caracterizada y empezando a hacer experimentos sobre cuando la dinámica (trayectoria) de los iones atrapados es caótica y estar ya escribiendo la tesis (aproximadamente un 50% de avance)
- (c) **Estudiante de Maestría: Ing Fis. Christian Omar Aguayo López**. Trabaja en el proyecto: **"Trasferencia de momento angular de luz circularmente polarizada a partículas birrefringentes atrapadas con pinzas ópticas"**. Este estudiante ya tiene un 90 % de avance en sus experimentos y un 80 % de avance en su tesis. La graduación se prevé para diciembre del 2024 o enero del 2025.
- (d) **Estudiante de Maestría: Fis Oscar Cisneros Fernández**. Trabaja en el proyecto **"Generación de Armónicos superiores y dinámica ultrarápida en Materiales"**. Tiene aproximadamente un 60% de avance en la parte experimental y un 40% de avance en la escritura de tesis. Se prevé el examen en para Febrero del 2025
- (e) **Estudiante de Maestría: Julieta Sarai Águila Villicaña**. Está trabajando en un proyecto relacionado con solución de problemas con cómputo cuántico. Para esto esta empezando a usar simuladores cuánticos, basados en computadores clásicas y en la medida de lo posible se tratara de usar una computadora cuántica IBM de dos QUBITS. IBM permite usar dicha computadora para entrenamiento de la comunidad interesada en esta tecnología. AL momento esta estudiante está aprendiendo a usar el software QiSkit, simulador que permite programas computadoras cuánticas o algunos simuladores de estas instalado en computadoras clásicas. Se prevé graduación para finales del 2025
- (f) **Estudiante de Maestría: Raúl Eduardo Benítez Minero**. Está empezando a participar en un proyecto que involucra la construcción de los láseres necesarios para enfriar los iones de Ba que serán atrapados en la trampa que está diseñando y construyendo el M en C. Luis Alberto Nava Rodríguez. Se prevé graduación para fines del 2025 o inicio del 2026

III. Actividades dirigidas a docencia.

Al finalizar el periodo sabático se tendrán manual de prácticas para la UEA de Laboratorio de óptica y para experimentos sobre interferometría correspondientes a la UEA de Física Experimental Avanzada

(i) Laboratorio de Óptica (20111042).

Los temas que cubre este laboratorio son experimento relacionados con.

- I) Ley de reflexión
- II) Ley de refracción (Ley de Snell)
- III) Medio con índice de refracción variable
- IV) Óptica Geométrica (derivación de la ley de Gauss para lentes delgadas)
- V) Uso de lentes para un telescopio Galileano y uno Kepleriano
- VI) Polarización de la luz.
- VII) Interferencia y difracción
- VIII) Elementos básicos de Fibras ópticas
- IX) Elementos de holografía.

En los cursos normalmente se cubre hasta el tema (vii) y los dos últimos dependiendo del avance del grupo en particular y que además, dado el material que existe en el laboratorio, son experimentos demostrados. Se hará un manual de experimentos que contendrá la teoría básica para entender los temas citados mas arriba y en algunos de los temas mas de un experimento para que el profesor usuario de este manual tenga opción de escoger experimento

(ii) Física Experimental Avanzada (2111105)

Esta UEA está planeada para que normalmente 4 profesores impartan técnicas experimentales en las que son expertos. En la duración del curso los alumnos rotan por cuatro laboratorios y se debe planear el tiempo para ver tanto la parte teórica como la experimental de la técnica que se estudia. En mi caso, hago una exposición lo más completa posible de la interferometría por división de frente de onda y la interferometría de haces múltiples y se hacen experimentos con interferómetro de Michelson y de Fabry-Perot. Se escribirá un manual que explique los principios de interferencia y los interferómetros mencionado así como dos experimentos en cada uno de estos casos para que el profesor de este curso pueda escoger entre dos actividades experimentales por cada interferómetro.

- (i) Interferómetro de Michelson, (a) Medición del índice de refracción de una placa transparente colocada en uno de los brazos del interferómetro, y (b) Medición del coeficiente de expansión térmica de varios metales.
- (ii) Interferómetro de Fabry-Perot. (a) Medición de la distancia entre modos normales longitudinales de un láser de He-Ne y (b) Medición de la separación en frecuencia de las líneas de emisión D del sodio.

Atentamente



Dr. José Luis Hernández Pozos
Depto de Física,
28553.

VoBo. Coordinador del Posgrado.
Dr. Orlando Guzmán López

Carretera San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, 09340, Iztapalapa, D.F.

Tel. [Redacted]

e-mail: [Redacted]@xanum.uam.mx



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

CRHIC.103.2024

Julio 22, 2024

Asunto: Constancia Oficial de Servicios

**Consejo Divisional de Ciencias
Básicas e Ingeniería
Unidad Iztapalapa
P r e s e n t e**

Por este conducto hago constar que el profesor **JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ POZOS** con número de empleado 28553 ingresó a esta Institución como Profesor de Tiempo Completo a partir del 26 de abril de 2004, en el Departamento de Física de esta División y Unidad, *no ha disfrutado de licencia alguna.*

Contratación temporal de tiempo completo:

del 01 de abril de 2002 al 23 de abril de 2004 (2 años, 23 días)

El profesor disfrutó del siguiente periodo sabático:

Del 13 de septiembre de 2010 al 04 de septiembre de 2011 (11 meses, 21 días)

El profesor Hernández tiene un tiempo acumulado de servicios de: 15 años, 05 meses 21 días.



Lic. **Ciro Marcelo Díaz Rojas**
Coordinador



COORDINACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Avenida Ferrocarril San Rafael Atlixco, número 186, Colonia Leyes de Reforma 1ª Sección, Alcaldía Iztapalapa,
Código Postal 09310, Ciudad de México

Tel. [Redacted]

[Redacted] dxanum.uam.mx

SOLICITUD DE PERIODO SABÁTICO

Dr. Román Linares Romero

FECHA DE ELABORACIÓN	DÍA	MES	AÑO
	17	07	2024

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE: CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA UNIDAD IZTAPALAPA

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE (S)	NÚM. DE EMPLEADO
Hernández	Pozos	José Luis	28553

CATEGORÍA Y NIVEL: Titular C

UNIDAD	DIVISIÓN	DEPARTAMENTO
IZTAPALAPA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	Física


FECHA DE INGRESO A LA UAM COMO PERSONAL ACADÉMICO			DÍA	MES	AÑO
			26	04	2004

ÚLTIMO PERIODO SABÁTICO DISFRUTADO, EN SU CASO	DEL	DÍA	MES	AÑO	AL	DÍA	MES	AÑO	No. DE MESES
		13	09	2010		04	09	2011	12

FECHA DEL PERIODO SABÁTICO SOLICITADO:	A PARTIR DEL	DÍA	MES	AÑO	AL	DÍA	MES	AÑO	No. DE MESES
		14	10	2024		13	04	2026	18

(PARA SER LLENADO POR LA OFICINA DEL CONSEJO DIVISIONAL)
 APROBADO POR EL CONSEJO DIVISIONAL CON EL ACUERDO _____ DE LA SESIÓN _____

DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD:	CONSTANCIA OFICIAL DE SERVICIOS EN LA UNIVERSIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>
	PROGRAMA DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR	<input checked="" type="checkbox"/>

INTERESADO

 DR. JOSE LUIS HERNANDEZ POZOS
 FIRMA

APROBACIÓN DEL CONSEJO DIVISIONAL (PRESIDENTE)

 Dr. Román Linares Romero
 NOMBRE Y FIRMA

T1 SUBDIRECCIÓN DE PERSONAL
 T2 ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE UNIDAD
 T3 CONSEJO DIVISIONAL
 T4 INTERESADO