



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
DR. JUAN MORALES CORONA
Jefe del Departamento de Física



11 de enero de 2025.

DR. ROMÁN LINARES ROMERO
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIVISIONAL
DEVISIÓN 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 la orden del día de la próxima sesión del Consejo Divisional que Usted preside, la solicitud de período sabático del **Dr. Pedro Díaz Leyva** adscrito a este Departamento. Esta solicitud es por un período de 22 meses, iniciando el día 19 de mayo de 2025 y finaliza el 18 de marzo de 2027.

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



Atentamente,
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: Pedro Díaz Leyva N° empleado: 33642
Departamento: Física Área: Física de Líquidos
Teléfono particular: [REDACTED] Extensión UAM-I: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]@xanum.uam.mx

DATOS DEL PERÍODO SABÁTICO SOLICITADO

N° meses solicitados: 22 Fecha de inicio: 19/mayo/2025 Fecha de término: 18/marzo/2027
Institución donde se realizará: Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México
Depto., Laboratorio, etc.: Departamento de Físicoquímica
Domicilio de la institución: Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, 04510 Coyoacán, CDMX
Teléfono: [REDACTED] Fax: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]@iquimica.unam.mx

OBJETIVOS DEL PERÍODO SABÁTICO

1. Por lo menos, 4 trabajos de investigación aceptados para publicación.
2. Una librería de programas para análisis de datos de videomicroscopía óptica y dispersión de luz.
3. Material didáctico para mejorar las aulas virtuales de Mecánica Elemental I, Mecánica Elemental II y de la técnica de Dispersión de Luz, la cual se imparte en Física Experimental Avanzada I o Física Experimental Avanzada II.

METAS DEL PERÍODO SABÁTICO

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Memorias <i>in extenso</i> en libro de resúmenes* | <input checked="" type="checkbox"/> Artículos de investigación en revista indexada* | <input checked="" type="checkbox"/> Presentaciones en congresos |
| <input type="checkbox"/> Libros o capítulos de libros* | <input type="checkbox"/> Grado | <input type="checkbox"/> % Avance de estudios de posgrado |
| <input checked="" type="checkbox"/> Otros (especifique): <u>Material didáctico para apoyo en aulas virtuales.</u> | | |

* 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)

Investigación

Docencia

Difusión

Formación académica

Formación profesional

Entrenamiento técnico

Otros (especifique): _____

RESUMEN DEL PLAN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR

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

1. Se terminará la escritura de por lo menos 4 trabajos de investigación y estos trabajos se enviarán a publicar a revistas indexadas con arbitraje.

En el plan de actividades anexo se muestran los detalles de estos trabajos.

2. Se escribirán y probarán programas de análisis de datos útiles para su aplicación a técnicas de microscopía óptica y dispersión de luz.

Estos programas se escribirán en lenguajes de programación tales como Fortran, IDL, MatLab y Python. En el plan de actividades anexo se muestra el detalle de los programas que se desea crear.

3. Se creará material didáctico para mejorar el contenido de aulas virtuales de Mecánica Elemental I, Mecánica Elemental II y la técnica de Dispersión de Luz, la cual se imparte en los cursos de Física Experimental Avanzada I o Física Experimental Avanzada II. Este material didáctico contemplará videos, series de problemas resultados y ejercicios diversos. En el plan de actividades anexo se muestran los detalles.

ASESORÍA DE ALUMNOS EN PROCESO

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

Ninguna

Servicio social

Proyecto terminal

Tesis de maestría

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 currícula 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: 11 de febrero de 2025



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Ciudad de México a 11 de febrero de 2025.

Plan de actividades de periodo sabático

Datos generales

Nombre del Profesor: Pedro Díaz Leyva
No de empleado: 33642
Unidad: Iztapalapa
División: Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento: Física
Área: Física de líquidos

Datos del periodo sabático

No de meses solicitados: 22
Fecha de inicio: 19 de mayo de 2025
Fecha de término: 18 de marzo de 2027
Institución donde se realizará: Instituto de Química, UNAM
Dirección: Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, 04510 Coyoacán, CDMX

Objetivos del periodo sabático

1. Publicación de por lo menos 4 artículos de investigación, en revistas indexadas y con arbitraje. Más adelante se darán detalles de los trabajos de investigación contemplados, los cuales ya se encuentran en diversas etapas de desarrollo.
2. Software para análisis de datos, aplicado a las técnicas de Video-Microscopía Óptica y Dispersión de Luz. Más adelante se detallan los algoritmos deseados.
3. Material didáctico para el apoyo a aulas virtuales en los cursos de Mecánica Elemental I, Mecánica Elemental II y en la técnica de Dispersión de Luz que se imparte en Física Experimental Avanzada I o Física Experimental Avanzada II.

Metas del periodo sabático

1. Someter por lo menos 4 artículos de investigación y lograr su aceptación para publicar.
2. Presentar trabajos en reuniones científicas como *Winter Meeting on Statistical Physics*, *Workshop of Matter out of Equilibrium*, entre otras.
3. Desarrollar y probar programas para análisis de datos, aplicados a las técnicas de video-microscopía óptica digital y dispersión estática y dinámica de luz. Estos programas se escribirán en lenguajes como Fortran 90, IDL, MATLAB y Python.
4. Desarrollar material didáctico para apoyar aulas virtuales en los cursos de Mecánica

Elemental I, Mecánica Elemental II y en la técnica de Dispersión de Luz que se imparte en Física Experimental Avanzada I o Física Experimental Avanzada II. Este material didáctico consistirá principalmente en videos ilustrativos y series de problemas resueltos.

Tipo de actividades a desarrollar

Las actividades a desarrollar se dividen en tres rubros: a) actividades de investigación, b) actividades de desarrollo de software y c) actividades de desarrollo de material didáctico. Las actividades de investigación y desarrollo de software implican mejorar habilidades existentes o incluso adquirir otras nuevas, en los campos de experimentación, teoría y cálculo numérico. Las actividades de desarrollo de material didáctico implican el uso eficiente de los recursos disponibles para lograr obtener material eficiente en términos pedagógicos.

Plan de actividades

1. En la actualidad existen trabajos de investigación ya iniciados y con resultados obtenidos. Estos trabajos requieren un refinamiento en sus resultados, una mejor interpretación y la consecuente escritura de los correspondientes reportes de investigación. Los trabajos considerados son los siguientes:

- a. Investigación del autoensamblado y comportamiento de fase de partículas coloidales geoméricamente anisotrópicas sobre interfases líquidas. Este trabajo ya ha comenzado en colaboración con la Dra. Anna Kózina del Instituto de Química de la UNAM, y requiere una mejora en el esquema teórico usado para posteriormente presentarlo en reuniones científicas y para enviarlo a publicar.
- b. Investigación del comportamiento estructural y dinámico de mezclas acuosas de algunos líquidos iónicos a temperatura ambiente, los cuales ya han sido investigadas. Estas mezclas ya se han caracterizado por reología y dispersión de luz logrando resultados que aún deben discutirse. Este trabajo ya ha comenzado en colaboración con la Dra. Anna Kózina del Instituto de Química de la UNAM, y requiere una mejora de los resultados para posteriormente presentarlo en reuniones científicas y para enviarlo a publicar.
- c. Investigación sobre la agregación de glóbulos rojos de la sangre visto por dispersión de luz y comparado con simulación computacional. Este trabajo ya inició como un proyecto terminal experimental del estudiante de la Licenciatura en Física Emmanuel Borceguí Rubio y actualmente el Dr. Rodrigo Sánchez García realiza las simulaciones por computadora. Lo que se requiere en este proyecto es mejorar el esquema teórico usado y reportar el trabajo para presentar en reuniones científicas y para publicar.
- d. Investigación sobre fenómenos de cristalización y vitrificación de suspensiones coloidales altamente concentradas, usando dispersión dinámica y estática de luz. Este proyecto ya lleva cierto grado de avance y es en colaboración con la Dra. Anna Kózina del Instituto de Química de la UNAM, y requiere mejorar algunos resultados para posteriormente reportar el trabajo en reuniones científicas y para enviar a publicar.

- e. Investigación que trata acerca del formalismo del análisis de cumulantes, muy usado en la técnica de dispersión dinámica de luz, y su posible extensión a la técnica de dispersión dinámica depolarizada de luz. Este trabajo también lleva cierto grado de avance. Lo que se requiere en este proyecto es mejorar el esquema teórico usado y reportar el trabajo para presentar en reuniones científicas y para enviar a publicar.
- f. Investigación y desarrollo de un esquema teórico que podría explicar los resultados obtenidos mediante la técnica de micro-reología en sistemas dinámicamente arrestados. Esta teoría necesita algunos refinamientos y eventualmente se puede escribir un manuscrito para enviar a publicar.
- g. Investigación relacionada con la caracterización dinámica de sistemas coloidales altamente concentrados mediante Dispersión Dinámica Depolarizada de Luz, en la cual se debe caracterizar primero una matriz hecha por partículas ópticamente isotrópicas a muy alta concentración, y luego, mediante una regla de multiplicación obtener la dinámica rotacional de trazadores. Este trabajo comenzó con el proyecto terminal experimental del estudiante de la Licenciatura en Física Jesai Jovany Muñoz Soriano y necesita repetir algunas mediciones para eventualmente escribir un reporte de investigación para publicar.
- h. Investigación relacionada con el comportamiento de geles poliméricas entrecruzadas de poliacrilamida expuestas a medios altamente oxidantes de H_2O_2 . Este trabajo inició con el proyecto terminal experimental del estudiante de la Licenciatura en Física Juan Antonio Sánchez Rocha y necesita repetir algunas mediciones para eventualmente escribir un reporte de investigación para publicar.
- i. Investigación relacionada con el comportamiento de las funciones $g_6(r)$ y $g_4(r)$ en sistemas cristalinos en dos dimensiones conformados por esferas mono-dispersas en tamaño y en los cuales se han introducido deliberadamente defectos mediante un cúmulo de conformación diferente. Este trabajo es en colaboración con el Dr. Rodrigo Sánchez García y requiere la repetición de algunas mediciones para eventualmente escribir un manuscrito para enviar a publicar.
- j. Investigación relacionada con el análisis de defectos y dislocaciones presentes en cristales coloidales en dos dimensiones. Este trabajo comenzó en colaboración con el Dr. Rolando Castillo Caballero y la Dra. Anna Kózinga, ambos investigadores de la UNAM, y requiere una mejor interpretación de los datos experimentales disponibles para eventualmente escribir un manuscrito para publicar.

De los trabajos mencionados anteriormente se espera que por lo menos 4 de ellos sean aceptados para publicación durante el periodo sabático descrito anteriormente.

2. Para llevar a cabo muchas de las actividades mencionadas en el numeral anterior, se requiere el desarrollo y puesta a prueba de programas de análisis de datos. La mayoría de estos programas ya se han escrito, pero necesitan mejoras, optimizaciones y nuevas implementaciones para mejorar su desempeño. Estos programas serán escritos en lenguajes de programación tales como FORTRAN 90, IDL, MATLAB y Python. Se espera que se puedan desarrollar los siguientes programas:

- a. Programa de detección de posiciones partículas coloidales esféricas en 2 y 3 dimensiones, para usarse con las técnicas de video-microscopía óptica digital y microscopía confocal.
- b. Programa de detección de posiciones y orientaciones de partículas coloidales no esféricas en 2 y 3 dimensiones, para usarse con las técnicas de video-microscopía óptica digital y microscopía confocal.
- c. Programa para obtener el Desplazamiento Cuadrático Medio Translacional de sistemas coloidales en 2 y 3 dimensiones, para usarse con las técnicas de video-microscopía óptica digital y microscopía confocal.
- d. Programa para obtener el Desplazamiento Cuadrático Medio Rotacional de sistemas coloidales en 2 y 3 dimensiones, para usarse con las técnicas de video-microscopía óptica digital y microscopía confocal.
- e. Programa para obtener las funciones reológicas $G'(\omega)$ y $G''(\omega)$ de trazadores coloidales, a partir de datos de desplazamiento cuadrático medio translacional y orientacional.
- f. Programa para obtener la Función de Distribución Radial $g(r)$ en 2 y 3 dimensiones con y sin condiciones periódicas, para usarse con las técnicas de video-microscopía óptica digital y microscopía confocal.
- g. Programa para obtener el Factor Estático de Estructura $S(q)$ en 2 y 3 dimensiones a partir de datos de función de Distribución Radial $g(r)$.
- h. Programa para obtener la Función de arreglo hexagonal $g_6(r)$ en 2 dimensiones con y sin condiciones periódicas, para usarse con la técnica de video-microscopía óptica digital.
- i. Programa para obtener la Función de arreglo cuadrado $g_4(r)$ en 2 dimensiones con y sin condiciones periódicas, para usarse con la técnica de video-microscopía óptica digital.
- j. Programa para obtener la correlación orientacional $Q(r, \theta)$ en 2 dimensiones y $Q(r, \theta, \phi)$ en 3 dimensiones.
- k. Programa para analizar las dislocaciones y defectos de un cristal coloidal en 2 dimensiones calculando el parámetro de orden de cada partícula del cristal.
- l. Programa que llevar cabo la deconvolución de la ecuación integral de Ornstein-Zernike en 2 y 3 dimensiones, para obtener el potencial efectivo de interacción $U(r)$ a partir de datos de Función de Distribución Radial $g(r)$.
- m. Programa para llevar a cabo el análisis de datos de Dispersión Estática de Luz para obtener el Factor de Forma $P(q)$.
- n. Programa para llevar a cabo el análisis de datos de Dispersión estática de Luz para obtener el Factor Estático de Estructura $S(q)$.
- o. Programa para analizar datos de Dispersión Dinámica de Luz para sistemas difusivos.

p. Programa para analizar datos de Dispersión Dinámica de Luz para sistemas arrestados.

3. En el campo de la docencia, se desarrollará material didáctico para reforzar las aulas virtuales de las UEA's de Mecánica Elemental I, Mecánica Elemental II y de la técnica de Dispersión de Luz que se imparte en las UEA's de Física Experimental Avanzada I o Física Experimental Avanzada II. El mencionado material didáctico se alojará en las aulas virtuales Moodle de VirtUAMI y consistirá en:

- a) Videos ilustrativos para la exposición de los temas del curso correspondiente.
- b) Videos ilustrativos donde se resuelvan problemas típicos del curso correspondiente.
- c) Exámenes rápidos alojados en la plataforma.
- d) Series de problemas resueltos.
- e) Simulaciones didácticas.

Estas son las actividades contempladas para el periodo sabático comprendido desde el 19 de mayo de 2025 al 18 de marzo de 2027.



Dr. Pedro Díaz Leyva

Profesor Investigador Titular C

Departamento de Física



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

CRHIC.011.2025
Enero 28, 2025

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 **PEDRO DÍAZ LEYVA** con número de empleado 33642 ingresó a esta Institución como Profesor de Tiempo Completo a partir del 10 de abril de 2013, en el Departamento de Física de esta División y Unidad, *no habiendo disfrutado de licencia alguna.*

El profesor Díaz tiene un tiempo acumulado de servicios de: 11 años, 09 meses, 17 días.

A t e n t a m e n t e
Casa abierta al tiempo


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. 
@xanum.uam.mx



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

FI-DRH-20 / 12182013

SOLICITUD DE PERIODO SABÁTICO

Dr. Román Linares Romero

| FECHA DE ELABORACIÓN | DÍA | MES | AÑO |
|----------------------|-----|-----|------|
| | 11 | 02 | 2025 |

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

| APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE (S) | NÚM. DE EMPLEADO |
|------------------|------------------|------------|------------------|
| DIAZ | LEYVA | PEDRO | 33642 |

CATEGORÍA Y NIVEL: PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR C

| UNIDAD | DIVISIÓN | DEPARTAMENTO |
|------------|-------------------------------|--------------|
| IZTAPALAPA | CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA | FÍSICA |

| FECHA DE INGRESO A LA UAM COMO PERSONAL ACADÉMICO | DÍA | MES | AÑO |
|---|-----|-----|------|
| | 10 | 04 | 2010 |

| ÚLTIMO PERIODO SABÁTICO DISFRUTADO, EN SU CASO | DEL | DÍA | MES | AÑO | AL | DÍA | MES | AÑO | No. DE MESES |
|--|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------------|
| | | | | | | | | | |

| FECHA DEL PERIODO SABÁTICO SOLICITADO | A PARTIR DEL | DÍA | MES | AÑO | AL | DÍA | MES | AÑO | No. DE MESES |
|---------------------------------------|--------------|-----|-----|------|----|-----|-----|------|--------------|
| | | 19 | 05 | 2025 | | 18 | 03 | 2027 | 22 |

(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. Pedro Diaz Leyva
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