



Casa abierta al tiempo  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

**DR. JUAN MORALES CORONA**

Jefe del Departamento de Física



23 de Julio de 2024

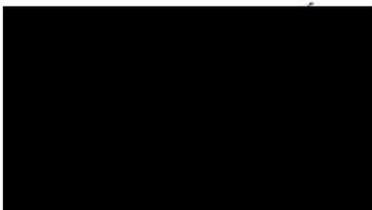
**DR. ROMÁN LINARES ROMERO**  
**PRESIDENTE DEL CONSEJO DIVISIONAL**  
**DIVISIÓN DE CBI**  
**P R E S E N T E.**

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. Pablo Chauvet Alducin** adscrito a este Departamento. Esta solicitud es por un periodo de 12 meses, a partir del 14 de Octubre de 2024 al 13 de Octubre de 2025.

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"**



SOLICITUD

CONOCIMIENTO

**DATOS GENERALES**

Nombre del profesor: Pablo Chauvet Alducin N° empleado: 283  
Departamento: Física Área: Gravitación y Cosmología  
Teléfono particular: \_\_\_\_\_ Extensión UAM-I: ██████ E-mail: ██████@xanum.uam.mx

**DATOS DEL PERÍODO SABÁTICO SOLICITADO**

N° meses solicitados: 12 meses Fecha de inicio: 14-10-24 Fecha de término: 13-10-25  
Institución donde se realizará: UAM  
Depto., Laboratorio, etc.: T-357  
Domicilio de la institución: Av. San Rafael Atixco 186, Ampliación Leyes de Reforma, 1a Sección  
Teléfono: ██████ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: ██████@xanum.uam.mx

**OBJETIVOS DEL PERÍODO SABÁTICO**

Mostrar que la solución "general de la cosmología de Brans-Dicke no se necesita invocar la existencia materia y energía obscuras, ni tampoco la inflación para conseguir la evolución del Universo en el espacio plano.

**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 type="checkbox"/> Otros (especifique): _____                        |   |   |

**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 checked="" 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)

Propongo como mejor modelo las soluciones más generales de la cosmología tenso-escalar para describir nuestro universo ya que encuentro las transformaciones que e permitieron reorganizar la clase de ecuaciones diferenciales , no lineales de donde en principio se puede obtener las soluciones de esta teoría

**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.

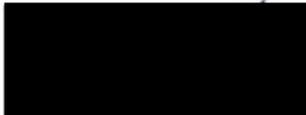
- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ninguna           | <input checked="" type="checkbox"/> Servicio social | <input type="checkbox"/> Proyecto terminal |
| <input type="checkbox"/> Tesis de maestría | <input type="checkbox"/> Tesis de doctorado         |  |

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 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: \_\_\_\_\_

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS A DESARROLLAR

La cosmología teórica, una rama de la gravitación, modela el desarrollo matemático del universo, principalmente mediante una solución analítica a las ecuaciones diferenciales de alguna de varias teorías desarrolladas bajo distintas consideraciones. En mi caso de una teoría Tensorial-Escalar cercana a la Teoría de Gravitación de Einstein. Dichas ecuaciones representan modelos cosmológicos que describen los universos homogéneos e isotrópicos de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker que desde matemáticamente son los más sencillos. Pero que de acuerdo con las observaciones parecen explicar adecuadamente la expansión del universo.

La expansión se supone descrita en la teoría de Einstein, desde hace unos veinte años, por el modelo Concordante,  $\Lambda$ CDM. La cosmología clásica, ya que una mayoría considera a la teoría de Einstein como la más viable. La letra  $\Lambda$  representa la energía oscura y las CDM a la materia oscura relativamente lenta, que las ideas cuánticas justifican su introducción de modo natural, no sólo como constante sino como función del tiempo: un tercer elemento, en relación entre la geometría o curvatura del espacio y su rapidez de expansión con la densidad promedio de la materia que lo ocupa. Así que, en la teoría de Einstein, con Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker, los modelos se fijan por la rapidez a la que se expande que, a su vez, es función de la densidad promedio de la materia que lo puebla y de  $\Lambda$ . Otra observación revela que el universo tiene geometría plana, o casi y de ahí con esto se establece que el contenido de la energía contribuye, aproximadamente, un 68%. La materia oscura un 27% y la materia ordinaria: la única reconocida un 5%.

Vale la pena dar una estimación numérica de la cantidad de materia y energías, tanto ordinaria como oscura que debieran poblar un universo con espacio plano. Conviene aclarar que la referencia al espacio plano es fundamental con respecto a dos hechos. Por un lado, el espacio plano en cuanto a su geometría es un estado especial: puesto que puede haber una infinidad de universos con curvaturas abiertas o cerradas, pero sólo uno con geometría plana.

Son también significativos los resultados de las medidas por medio del experimento llamado Boomerang que dan lugar al mapa del Fondo Cósmico de las Microondas que determinó que el tamaño de las manchas frías y calientes presentes de donde se concluye que el espacio del universo es plano. Las manchas que cubren el firmamento, se suponen, proviene a partir del momento en que se desacopla la materia de la energía radiante, cuando el Universo alcanza la edad de unos trescientos mil años después de su aparición y detallan la distribución de temperatura de la radiación de fondo. Lo más significativo surge al considerar que el tamaño relativo de esas manchas proporciona la curvatura del espacio. Por otro lado, el espacio plano está asociada con La Inflación, noción que sugiere la razón por la cual el universo es homogéneo e isotrópico. La perspectiva dada en los párrafos precedentes es una síntesis del estudio de la relación luminosidad--corrimiento al rojo de las supernovas Tipo Ia hasta una  $z$  alrededor del valor uno.

Propongo como mejor modelo las soluciones más "generales" de la cosmología tenso-escalar de Brans-Dicke para describir nuestro Universo ya que encontré las transformaciones que me permitieron resolver, o sea, integrar la clase de ecuaciones diferenciales, no lineales, de donde, en principio, se puede obtener todas las soluciones de esta teoría.

La energía y la materia son equivalentes, así que los campos escalares, resultan útiles para representar el efecto tanto de la materia como a la energía oscura y también el espacio plano.

## METODOLOGÍA

Utilizar los resultados conocidos para obtener soluciones analíticas de ecuaciones diferenciales no lineales.

## OBJETIVOS

Mostrar que la solución “general” de la cosmología de Brans-Dicke no se necesita invocar la existencia de materia y energía oscuras, ni tampoco la Inflación para conseguir la evolución del universo en el espacio plano.

## METAS

Difundir estos resultados publicándolos en revistas especializadas y de ser posible, generar el comunicar estas ideas a otros colegas en congresos, simposios o visitas recíprocas. Por último, procurar atraer y enseñar a alumnos con vocación los métodos matemáticos y las teorías que aquí uso para que puedan realizar una tesis de doctorado o de maestría.



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Departamento de Física

**Ing. Luis Fernando Castro Careaga,**  
**Secretario Académico de la División de**  
**Ciencias Básicas e Ingeniería.**

México, CDMX, 01 de Julio de 2024.

Estimado Lic. Castro Careaga,

Por medio de la presente, le comunico mi aceptación para dirigir el Servicio Social de la alumna Diana Casandra Tamayo Jaimes, con Matricula 2203040244, estudiante de la Licenciatura en Física. El proyecto a realizar es " ", el cual será desarrollado en el plazo de seis meses que corresponden del 2 de julio del 2024 al 17 de enero del 2025.

Las actividades que se realizarán en dicho periodo son: 1. 2. 3, ... , n"

El Servicio Social tendrá una dedicación de 3:30 horas diarias durante los días hábiles. Se llevarán a cabo sesiones presenciales y remotas. La evaluación del desempeño de la estudiante se realizará mediante \_\_\_\_\_

ATENTAMENTE



Dr. Pablo Chauvet Alducín  
Departamento de Física

UNIDAD IZTAPALAPA

Av. San Rafael Atlixco No. 186. Col. Vicentina, C.P. 09340 México, CDMX., Tel. \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_@xanum.uam.mx



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Iztapalapa**

**CRHIC.105.2024**

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 **PABLO CHAUVET ALDUCIN** con número de empleado 283 ingresó a esta Institución como Profesor de Tiempo Completo a partir del 16 de julio de 1974 en el Departamento de Física de esta División y Unidad, *no habiendo disfrutado de licencia alguna.*

*Disfruto de los siguientes periodos de sabático.*

del 01 de septiembre de 1982	al 31 de agosto de 1983	(12 meses)
del 15 de enero de 2000	al 14 de enero de 2002	(24 meses)
del 09 de enero de 2012	al 08 de enero de 2013	(12 meses)

Tiempo acumulado de servicios para disfrutar de un periodo sabático: 15 años, 06 meses, 07 días.

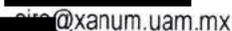
**Atentamente**

  
Lic. **Giro Marcelo Díaz Roja**  
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

**SOLICITUD DE PERIODO SABÁTICO**

Dr. Román Linares Romero

FECHA DE ELABORACIÓN	DÍA	MES	AÑO
	22	07	2024

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

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE (S)	NÚM. DE EMPLEADO
CHAUVET	ALDUCIN	PABLO	283

CATEGORÍA Y NIVEL: Titular C de Tiempo Completo

UNIDAD	DIVISIÓN	DEPARTAMENTO
IZTAPALAPA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	Física

FECHA DE INGRESO A LA UAM COMO PERSONAL ACADÉMICO			DÍA	MES	AÑO
			16	07	1974

ÚLTIMO PERIODO SABÁTICO DISFRUTADO, EN SU CASO	DEL	DÍA	MES	AÑO	AL	DÍA	MES	AÑO	No. DE MESES
		11	01	2012		11	01	2013	12

FECHA DEL PERIODO SABÁTICO SOLICITADO:	A PARTIR DEL	DÍA	MES	AÑO	AL	DÍA	MES	AÑO	No. DE MESES
		14	10	2024		13	10	2025	12

(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. PABLO CHAUVET ALDUCIN  
 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