

**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Olivier Sarbach**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por impartir un curso de cuatro horas

**THE PHYSICS OF THE KERR BLACK HOLE:  
Causal properties, geodesic flow and accretion.**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

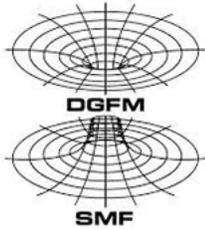
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Marek Szczepanczyk**  
U. de Florida

Por impartir el curso

**Data analysis using cWB.**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Pedro Cunha**  
Albert Einstein Institute

Por impartir el curso

**GEODESICS AND SHADOWS OF BLACK HOLES.**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Emilio Tejeda**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por impartir el curso

**aztekas: UN CÓDIGO LIBRE DE HIDRODINÁMICA  
RELATIVISTA**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

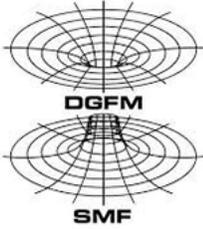
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Nora Bretón**

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, I. P. N.

Por impartir la charla

**Agujeros negros regulares**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

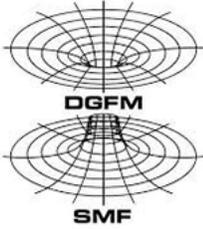
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Ulises Nucamendi**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por impartir la charla

**Parámetros de hoyos negros de Kerr en términos de  
corrimientos de fotones emitidos por partículas  
geodésicas**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

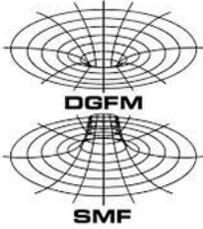
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local  
[www.divisiongravfismat.mx](http://www.divisiongravfismat.mx)



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Juan Barranco**  
Universidad de Guanajuato

Por impartir la charla

**Scalar field dark objects:  
from black hole mimickers to dark matter halos  
en el**

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**  
Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Héctor Olivares**

Radboud University Nijmegen

Por impartir la charla

**El 'estado del arte' en simulaciones del entorno de  
agujeros negros**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

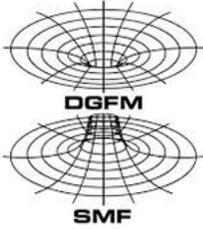
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Francisco S. Guzman**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por impartir la charla

**Classification of a black hole spin out of its shadow  
using support vector machines**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

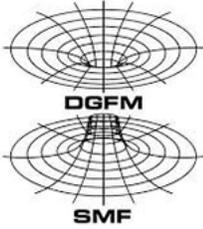
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Laurent Loinard**

Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM

Por impartir la charla

**Primeros resultados del Telescopio de horizonte de  
eventos: la primera imagen del agujero negro  
supermasivo en el centro de Messier 87  
en el**

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**María Montserrat Juárez Aubry**  
Arkansas State University, Campus Querétaro

**Por impartir la charla**

**Agujeros negros: Einstein, choques y “fotografías”**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Yuri Bonder**

Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM

Por impartir la charla

**La relatividad a 100 años del eclipse que validó a la  
teoría**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Nana Geraldine Cabo Bizet**

Universidad de Guanajuato

Por impartir la charla

**Un solo origen para las cuatro fuerzas naturales**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Valeriy Dvoeglazov**  
Universidad Autónoma de Zacatecas

Por impartir la charla

**Negative Energies in the Dirac and Higher Spin  
Equations**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

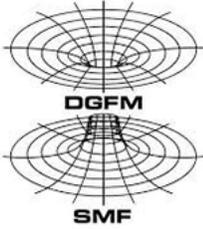
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Jasel Berra Montiel**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Por impartir la charla

**Phase space formulation of Loop Quantum Cosmology**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Javier Vega Huerta**  
Universidad Autónoma de Nuevo León

**Por impartir la charla**

**La noción de cuantización en matemáticas**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Sergio Gutiérrez Solís**  
Universidad Autónoma Metropolitana

**Por impartir la charla**

**La mecánica estadística como herramienta**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Jairo Villafuerte Lara**

Universidad Autónoma Metropolitana

Por impartir la charla

**Ecuación de Dirac con un momento generalizado  
y posibles correcciones a los niveles de energía**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

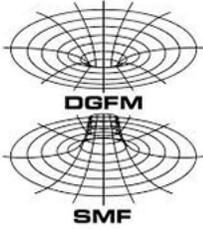
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**José Salazar Rodríguez**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

**Por impartir la charla**

**Relación de Gibbs covariante y el vector de  
Entropía por estados de fluidos fuera de equilibrio**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

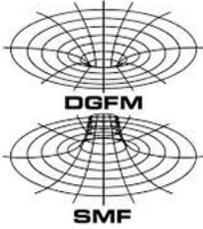
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Tatjana Vukasinac**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por impartir la charla

**Análisis canónico de la teoría de Maxwell  
+ Pontryagin en regiones con fronteras**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

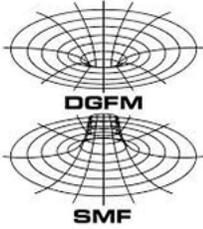
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Viridiana Matlalcuatzi Zamora**  
Instituto de Física, Universidad Autónoma de Puebla

**Por impartir la charla**

**Espaciotiempos anisótropos de Lifshitz  
en la teoría de Einstein-Proca**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

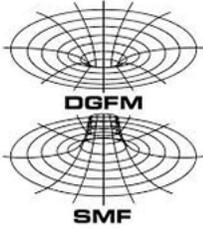
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Miguel Sabido Moreno**  
Universidad de Guanajuato

Por impartir la charla

**Entropic Gravity and Lambda**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

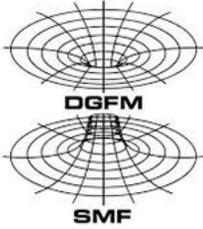
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Guillermo Chacón Acosta**  
Universidad Autónoma Metropolitana

**Por impartir la charla**

**Estudio de un gas de Fermi relativista en 2D  
con disipación de calor y viscosidad a través  
de un modelo de tiempo de relajación  
en el**

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Luis Ureña**

Universidad de Guanajuato

Por impartir la charla

**Formación de estructura cosmológica con campos  
escalares ultra-ligeros**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

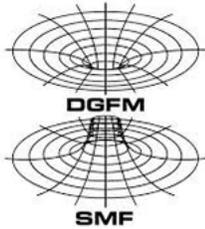
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Eliceo Martínez Pérez**  
Universidad Autónoma de Puebla

**Por impartir la charla**

**$f(R)$ -supersymmetric cosmology**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Alberto Molgado**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Por impartir la charla

**Polysymplectic formulation for BF gravity  
with Immirzi parameter**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Víctor Jaramillo Pérez**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Por impartir la charla**

**Configuraciones Autogravitantes formadas por un  
Número Impar de Campos Escalares**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Rosa Lechuga Solis**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Por impartir la charla**

**El problema de la inflación eterna y  
posibles opciones para evitarlo**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

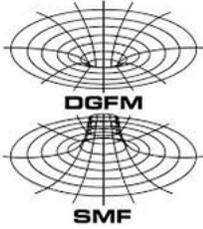
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Pankaj Sheoran/Ricardo Becerril**  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

**Por impartir la charla**

**Bounds on spinning particles in their innermost stable  
circular orbits around rotating braneworld black hole**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

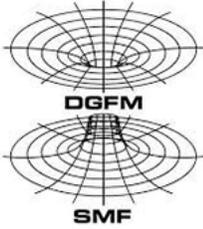
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Francisco Linares Cedeño**  
Universidad de Guanajuato

**Por impartir la charla**

**Unified Potentials for Scalar Field Dark Matter**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Maribel Hernández Márquez**

Universidad Autónoma de Puebla

Por impartir la charla

**Modelo alternativo de energía oscura**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

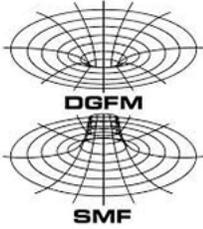
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Daniel Amaro Sánchez**  
Universidad Autónoma Metropolitana

**Por impartir la charla**

**Light Propagation in the Einstein-Euler-Heisenberg  
Black Hole Spacetime**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

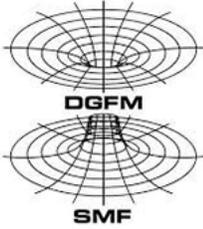
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Carlos Gabarrete Fajardo**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por impartir la charla

**Shadow of Boson Star**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

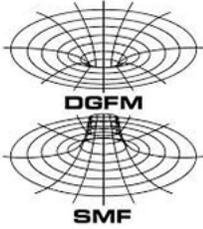
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Laura Villegas Olvera**  
Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Mecanismos de formación y crecimiento  
de los agujeros negros supermasivo**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

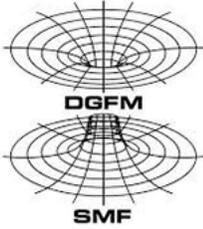
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Jessica Ortiz Flores**  
Universidad Autónoma de Puebla

**Por impartir la charla**

**Modelo cosmológico anisótropo e inflacionario**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Christian Peterson Bórquez**

Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Cantidades conservadas en presencia de torsión:  
una generalización al teorema de Killing**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Erik Jiménez Vázquez**  
Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Ondas de Brill**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

**SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA**

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Pedro Sánchez Serrano**

Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Propiedades geométricas y físicas  
de métricas cuadrupolares**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

**SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA**

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Susana Valdez Alvarado/Ricardo Becerril**

Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Objetos compactos mixtos boson-fermion  
con bosones autointeractuantes**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Misael Mirón Monterrosas**

Universidad Autónoma de Puebla

Por impartir la charla

**Nuevas Geometrías tipo agujero negro en la  
teoría Einstein-Maxwell-Dilatón**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Alejandro Aguilar Salas**  
Universidad Veracruzana

Por impartir la charla

**Aproximación de Hamilton-Jacobi para  
la gravedad de Regge-Teitelboim**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Johas Morales Barroso**

Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Simetrías y leyes conservación en el  
formalismo de primer orden**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Flavio Pineda Arvizu**  
Universidad Autónoma Metropolitana

**Por impartir la charla**

**Campos escalares y espinoriales en universos de  
Bianchi I**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

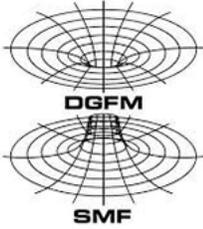
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**José Herrera Flores**  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Por impartir la charla**

**Tratamiento riguroso de la Gravedad Unimodular**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Néstor Ortiz**

Universidad Nacional Autónoma de México

Por impartir la charla

**Possibility to fix ill posed Cauchy problems  
for alternative theories of gravity**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

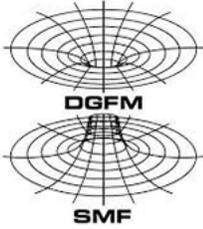
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Socorro García Díaz**  
Universidad de Guanajuato

**Por impartir la charla**

**Soluciones exactas del modelo anisotrópico de Bianchi  
I bajo la lupa de la parametrización tipo Misner**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

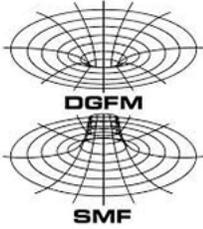
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**José Luis López Picón**  
Universidad de Guanajuato

Por impartir la charla

**Born-Infeld Gravity from the modified  
Mac-Dowell Mansouri action**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

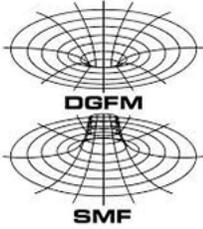
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Gustavo Niz**  
Universidad de Guanajuato

**Por impartir la charla**

**Como triángulos de galaxias puedes  
distinguir teorías de gravedad  
en el**

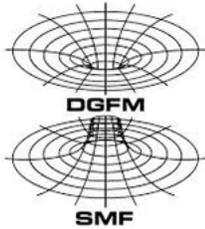
**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**  
Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**

SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA

COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Jonhatan Osvaldo Román Herrera**

Universidad de Guanajuato

Por presentar el póster

**Dos campos escalares ultraligeros para  
modelos materia oscura**

en el

**XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

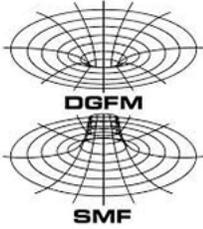
Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local



**DIVISIÓN DE GRAVITACIÓN Y FÍSICA MATEMÁTICA**  
SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA  
COMITÉ 2019-2021



La División de Gravitación y Física Matemática de la SMF  
otorga la presente

## **Constancia a**

**Alma Rocío Sagaceta Mejía**  
Universidad de Guanajuato

**Por impartir la charla**

**Fluctuaciones en fluidos relativistas: inestabilidad  
genérica en el marco de referencia de Eckart  
en el  
XIII Taller de la División de Gravitación y Física-  
Matemática de la Sociedad Mexicana de Física**

Que se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato Sede Fórum, León,  
Guanajuato, los días 04 al 08 de noviembre del presente año.

**A T E N T A M E N T E**

Guadalajara, Jalisco, a 8 de noviembre del 2019

Dra. Claudia Moreno González  
Presidente de la DGFM

Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno  
Comité organizador local