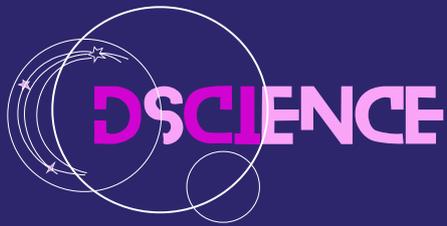


# DISCIENCE

REVISTA ACADÉMICA



24  
—  
03



---

## Portada

---

Diseño: Iker Bravo Pedraza

---

## Comité Editorial

---

Encargada: Aurora Pinzón  
Arzola  
Gemma Elizabeth Pérez  
Cuellar  
César Solano Cabrera  
Ricardo Alexis Alcántara  
Moreno

---

## Sección Ciencia

Encargadx: Gemma  
Elizabeth Pérez Cuellar

## Sección Varios

Encargadx: Katia Natalí  
Núñez Guía

## Sección Eventos

Encargadx: Aldo Paúl  
Barrientos Velázquez

## Sección de Diseño

Medios y Comunicación

---

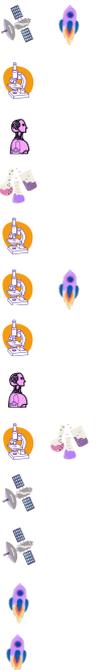


---

## Staff

---

Aurora Pinzón Arzola  
Gemma Elizabeth Pérez Cuellar  
Katia Natalí Núñez Guía  
Aldo Paúl Barrientos Velázquez  
Ricardo Alexis Alcántara Moreno  
Abril Estrada Zabala  
Luis Alberto Torres Luna  
Brian Gabriel Barajas  
Valeria Rayas Batres  
Iker Bravo Pedraza  
Laureana Arroyo López  
Fátima Granados Albarrán  
Laura Judith Muñoz



---

## DsScience

---

Es una publicación realizada por miembros de la comunidad de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato, dedicada a reunir artículos y escritos de interés académico.

Publicamos textos basados en investigaciones, así como también sobre temas en torno a la divulgación científica, entretenimiento, proyectos artísticos y de cultura popular.



DsClence



@revistadci



@revistadscience



revista\_dci@outlook.com

DSCIENCE

# ÍNDICE

## 01. Ciclo de Charlas: Ciencia y Tecnología del Futuro en la DCI

Te invitamos a conocer las perspectivas de las líneas de investigación desarrolladas por la comunidad científica en DCI.

## 23. Primer encuentro de la Niña y la mujer en la ciencia UG

Únete a la celebración del Día Internacional de la Niña y la Mujer en la Ciencia mediante este artículo sobre un evento realizado por la UG.

## 27. La última pregunta: Isaac Asimov

*“¿Cómo puede disminuirse masivamente la cantidad de entropía neta del universo?”*, interesante pregunta, ¿no?, pues animate a encontrar la respuesta junto a Isaac Asimov, Lupov y Adell.

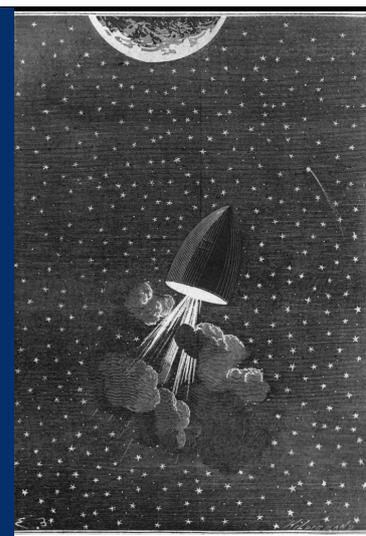
## 11. Vanguardistas de la Ciencia

Conoce a algunos de los investigadores activos actualmente en temas vanguardistas dentro de las áreas de bioinformática, información cuántica y biología sintética.

## 24. De la Ficción a la Realidad

Embárcate en el mundo de la ciencia ficción (o quizá no tan ficción) a través de la increíble imaginación de Julio Verne.

Aquí puedes consultar las referencias de cada artículo.



CICLO DE CHARLAS:

# CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL FUTURO EN LA DCI





**Ponente:**

Rigoberto Castro-Beltrán  
cbrigoberto@fisica.ugto.mx

**Ponencia:**

“Small Laser”s

“**Small lasers**” es una línea de investigación desarrollada en el laboratorio de Biofotoacústica de la DCI. Láseres con tamaños que oscilan desde 100  $\mu\text{m}$  hasta 1 mm, con formas cilíndricas, esféricas y elipsoides, son fabricados tanto por procesos de escritura láser como acústicamente levitados por resonadores acústicos tipo Tiny Lev. Al doparlas con medios de ganancia orgánicos, estas cavidades ópticas alcanzan umbrales de operación extremadamente bajos, del orden de 200  $\text{nJ cm}^{-2}$ .

Esta línea de investigación se consolida en el año 2020 con el trabajo publicado “Printing polymeric microstructures”. A partir de ese momento nuestro grupo ha presentado avances y contribuciones científicas al tema, con aportaciones hacia el entendimiento de los fenómenos físicos que definen la funcionalidad de este tipo de dispositivos, así como al desarrollo de nuevas plataformas mecatrónicas para fabricarlos.

Actualmente se cuenta con colaboraciones nacionales e internacionales y más de 15 alumnos graduados en temas relacionados, lo cual posiciona nuestro trabajo como una línea de investigación consolidada con importantes contribuciones académicas y científicas.





**Ponente:**

Dra. Alma González

**Ponencia:**

“Estatus y perspectivas a futuro de los proyectos Investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la Posteridad (LSST) y del Instrumento Espectroscópico de Energía Oscura (DESI)”

1. **LSST** es la investigación que se llevará a cabo desde el Observatorio Vera Rubin, que se encuentra instalado (actualmente en construcción) en la cima del cerro Pachón en Chile. La investigación, que tendrá una duración de diez años, consiste en una detallada inspección del cielo visto desde el hemisferio sur. Las características sin precedentes de este observatorio permitirán recabar una gran cantidad de información sobre galaxias y otros objetos estelares.

2. El proyecto **DESI** se está llevando a cabo desde el Observatorio Nacional De Kitt Peak en Arizona, con él se obtendrá información acerca de decenas de millones de galaxias y quásares, con el objetivo de medir el efecto de la Energía Oscura en la expansión del universo.

Te invitamos a ver la entrevista que le hicimos a **estudiantes de la DCI** que colaboran con DESI:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZyYM4duREhY>



La línea de investigación general en la que desarrollo mi proyecto de doctorado es Materia Condensada Blanda (Soft Condensed Matter). Dentro de ella se encuentra el estudio de los geles, materiales granulares, espumas, algunos sistemas biológicos y, los que son de nuestro interés, los coloides. Éstos han sido sistemas modelo que se pueden controlar de manera sencilla para entender fenómenos como el autoensamblaje, la dinámica, fenómenos de transporte y propiedades de las estructuras de sistemas complejos y sistemas de muchos cuerpos; tales como proteínas y moléculas como ADN.



**Ponente:**  
PhD Std. María Eugenia Soto

**Ponencia:**  
“Materia Condensada Blanda”

Dentro del grupo de investigación, liderado por el Dr. Ramón Castañeda, se estudian los sistemas coloidales desde las perspectivas teórica y de simulación por computadora con el objetivo de entender la dinámica de arresto y agregación de fluidos complejos, así como su separación de fases. También se trabaja en el entendimiento de las interacciones efectivas y de la estructura y propiedades termodinámicas de sistemas formados por mezclas.

Un proyecto en pleno desarrollo, relacionado a los sistemas coloidales modelo, es el estudio de la adsorción selectiva de coloides en la cercanía de sustratos, paredes o microestructuras con diferente morfología, ya que estas superficies pueden inducir un ordenamiento en las partículas que podría ser manipulable una vez entendidos los mecanismos detrás del proceso de adsorción. Este proyecto involucra y requiere un desarrollo teórico a través del estudio de interacciones efectivas en sistemas inhomogéneos, también de simulaciones Monte Carlo que nos permitan vislumbrar la estructura y ordenamiento del sistema y también de un fuerte trabajo experimental para desarrollar las microestructuras. Esto último mediante técnicas de escritura láser directa en distintos

directa en distintos laboratorios como el Laboratorio de Biofotoacústica, el Laboratorio de Materiales blandos y en colaboración, aún en desarrollo, con el Centro de Investigaciones en Óptica. Si bien ya hay avances en este tópico de investigación, aún hay mucho camino por andar en el desarrollo de simulaciones Monte Carlo para explorar diferentes morfologías y migrar al entendimiento de la dinámica del proceso de adsorción. Además, el trabajo experimental pretende acrecentarse con el desarrollo de patrones más complejos usando nuevas técnicas para la impresión con láser.

Todos estos esfuerzos están orientados a tener una técnica experimental guiada por simulaciones que permita la manipulación de partículas en sistemas simples o complejos, para inducir la adsorción o, en su defecto, generar una des adsorción que pueda ser aprovechada en futuras aplicaciones que involucren sistemas biológicos.

Te invitamos a nuestro canal de Youtube a ver la entrevista que le hicimos a María:

[https://youtu.be/IXJxp7nf0v8?  
si=0cnjgK00UhL2M6Lj](https://youtu.be/IXJxp7nf0v8?si=0cnjgK00UhL2M6Lj)



La línea de investigación en que trabajamos se basa en entender los mecanismos que rigen la neurogénesis y oligodendrogénesis en el cerebro adulto, tanto en procesos normales como patológicos. En el laboratorio de Neurociencias nos enfocamos en tratar de entender la fisiopatología de un conjunto de enfermedades neurodegenerativas desmielinizantes llamadas tubulinopatías. Las tubulinopatías son un grupo de enfermedades neurodegenerativas de muy reciente descripción, seriamente discapacitantes, ocasionadas por mutaciones en el gen de la tubulina. En general se caracterizan por presentar leucodistrofia y malformaciones cerebrales.

Específicamente, las mutaciones en el gen TUBB4A producen hipomielinización con atrofia de los ganglios basales (H-ABC por sus siglas en inglés), la cual parece ser una de las tubulinopatías más frecuentes. Los pacientes presentan movimientos extrapiramidales, espasticidad, ataxia y déficits cognitivos, lo cual los lleva a una muy deteriorada calidad de vida. Las mutaciones que causan estas enfermedades ocurren de manera espontánea.

Se sabe muy poco acerca de cómo se relaciona la mutación en los microtúbulos y los severos daños en la materia blanca y gris. Esto es por la poca disponibilidad de material de patología y por otra parte debido a la falta de un modelo animal para su estudio. En nuestro laboratorio, hemos detectado el primer paciente con tubulinopatía en México, además contamos con un modelo animal que presenta una mutación puntual en el gen TUBB4A (A302T). La propuesta de

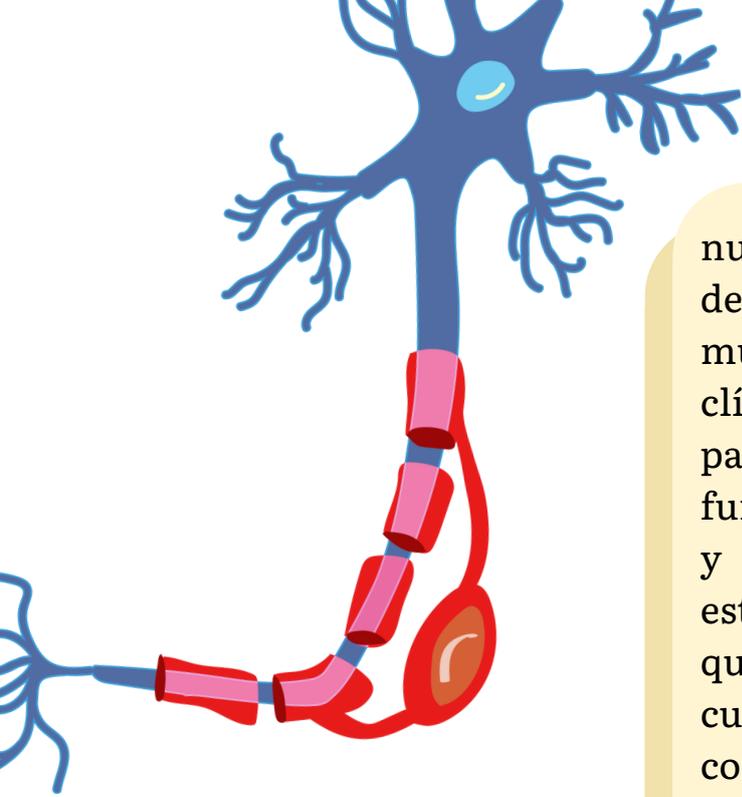


**Ponente:**

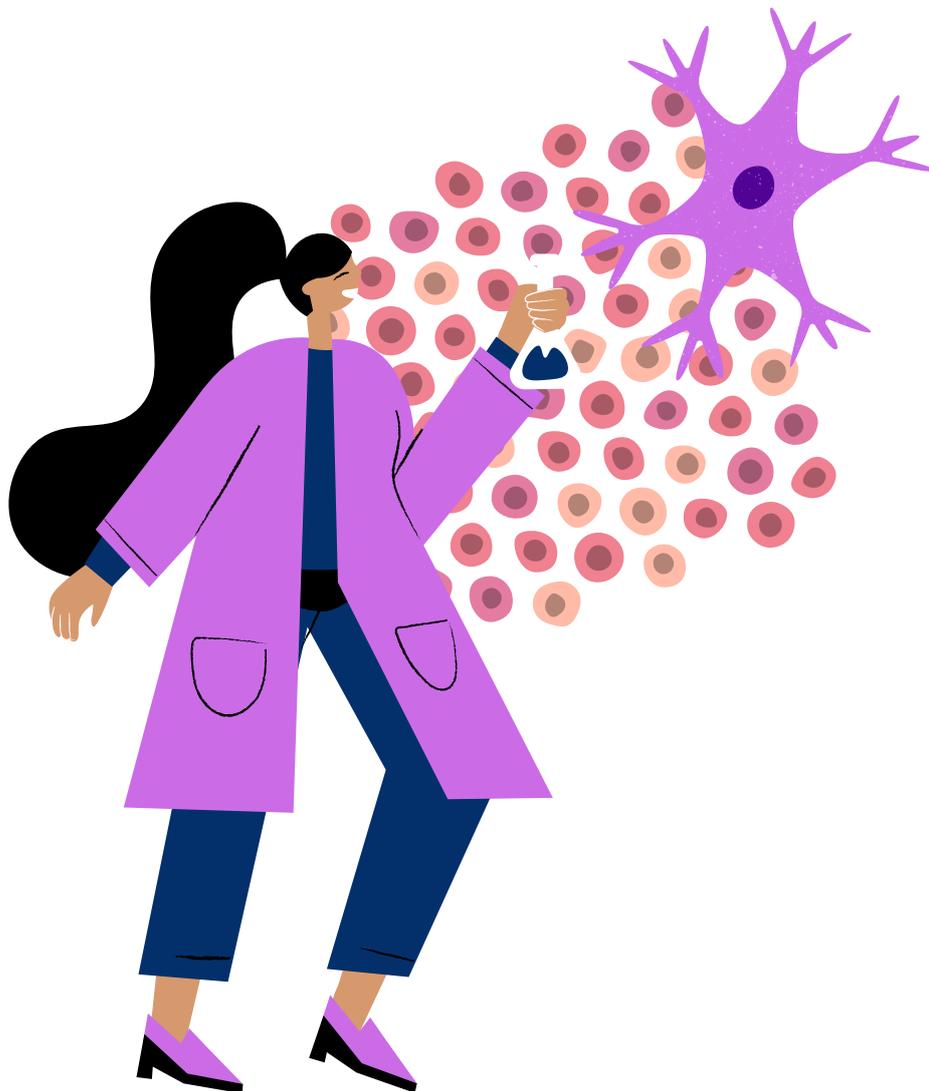
Dra. Silvia Alejandra López Juárez

**Ponencia:**

“Análisis multidisciplinario para entender las tubulinopatías. De la biología celular a la perspectiva clínica”



nuestro laboratorio aborda el estudio de las tubulinopatías de manera multidisciplinaria, desde los aspectos clínicos pasando por la biología celular para entender como se afecta la funcionalidad de los oligodendrocitos y la oligodendrogénesis, además estudiamos las cuestiones moleculares que modifican el los microtúbulos lo cual podría explicar de que manera se comprometen los proceso de mielinización en el cerebro de los pacientes con tubulinopatías.





**Ponente:**

Dr. Edgar Vázquez Núñez

**Ponencia:**

“Grupo de trabajo sobre  
Aplicaciones Nano y  
Biotecnológicas para la  
Sostenibilidad Ambiental  
(NanoBioTS)”

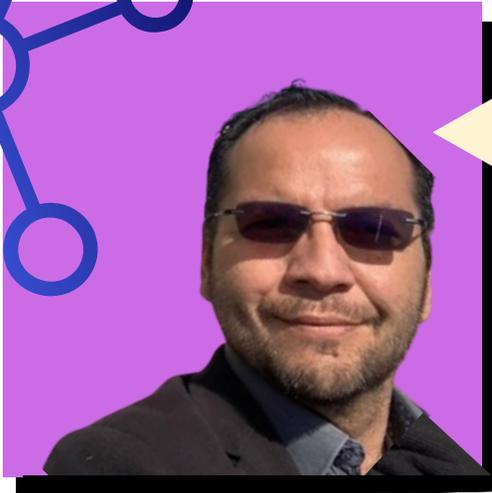
Esta es una investigación aplicada para abordar desafíos ambientales en agua y suelo. Nuestro enfoque se centra en la utilización de residuos no convencionales en la manufactura de nuevos materiales biodegradables de baja contaminación. Además, nos especializamos en el desarrollo de materiales carbonosos destinados a la remoción efectiva de contaminantes orgánicos e inorgánicos presentes en el agua. Nuestra labor se enfoca en la innovación para contribuir a soluciones sostenibles y eficientes que mitiguen los impactos ambientales asociados con la contaminación del agua y del suelo.

Como corresponsable del Laboratorio de Sostenibilidad Ambiental y Energética (LASAE), lideramos investigaciones centradas en procesos nano y biotecnológicos para la remediación ambiental. Nuestro trabajo se centra en el desarrollo sostenible de bio y nano composites. Estamos comprometidos con la búsqueda de soluciones sostenibles para los desafíos ambientales, utilizando enfoques innovadores que se alinean con la producción de materiales biodegradables.



La perspectiva de nuestra línea de investigación se proyecta hacia un futuro donde la producción sustentable de materiales biodegradables juega un papel crucial en la remediación ambiental. Exploramos la utilización de estos materiales en diversas aplicaciones, desde la absorción de contaminantes en agua y la mejora de la calidad del suelo hasta el desarrollo de biocompositos que puedan sustituir gradualmente a aquellos que son derivados del petróleo. Además, buscamos integrar principios de sostenibilidad y biotecnología para desarrollar soluciones eficaces y respetuosas con el medio ambiente. Nuestra investigación no solo aspira a abordar los desafíos actuales, sino también a contribuir a un futuro donde los materiales y los procesos sean sustentables para la gestión ambiental.





**Ponente:**

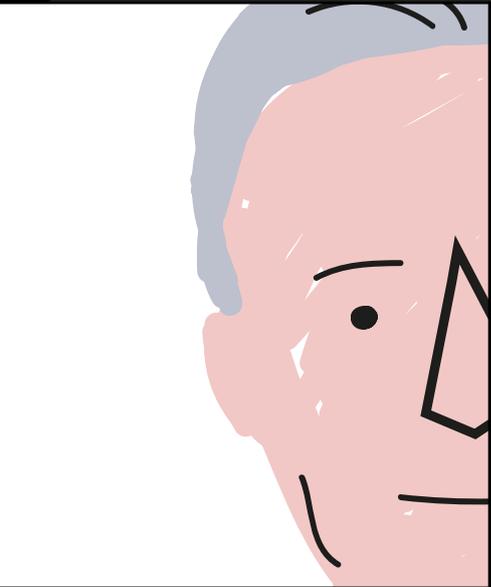
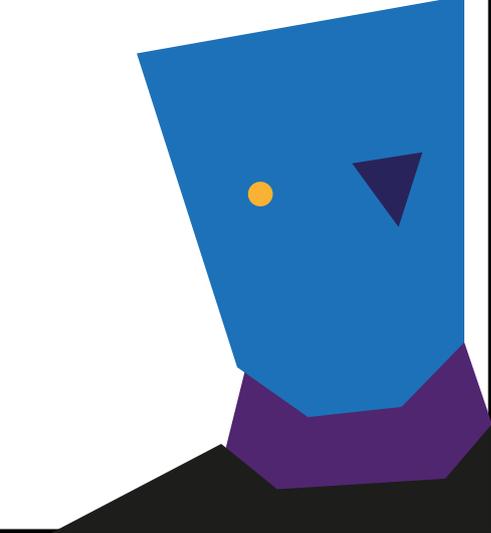
Dr. Ramón Castañeda  
Priego

**Ponencia:**

“Física de la materia  
blanda”

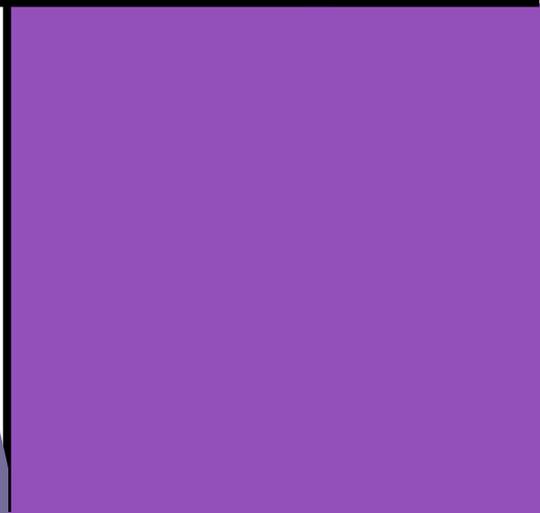
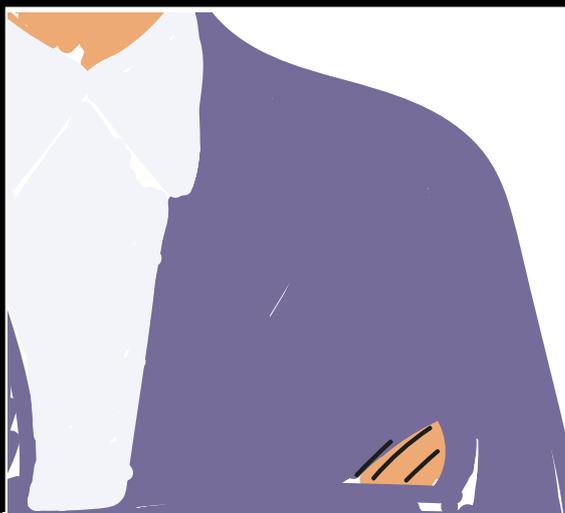
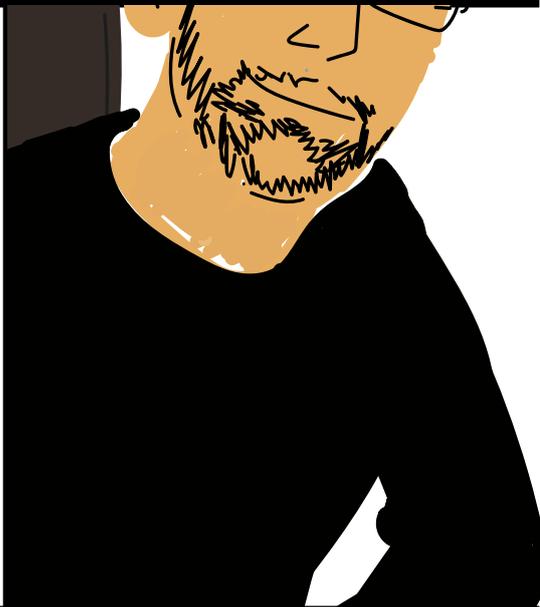
La materia blanda coloidal representa una clase de nano- y micro-materiales que exhiben propiedades termodinámicas de equilibrio y fuera de éste únicas, se autoensambla (espontáneamente o impulsado externamente) para formar una gran diversidad de microestructuras, y sus constituyentes muestran un comportamiento difusivo o de transporte interesante y complejo. En esta charla, revisaremos los aspectos esenciales y los desafíos modernos de la Física de la Materia Blanda Coloidal. El objetivo principal es proporcionar una discusión equilibrada de las diversas facetas de este campo alta -

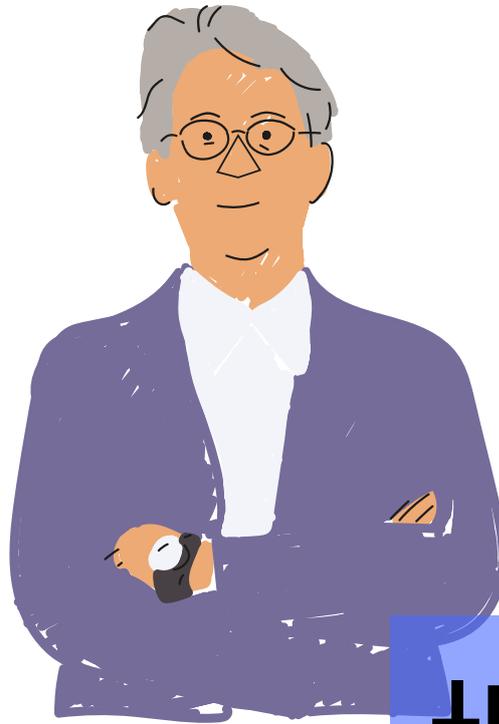
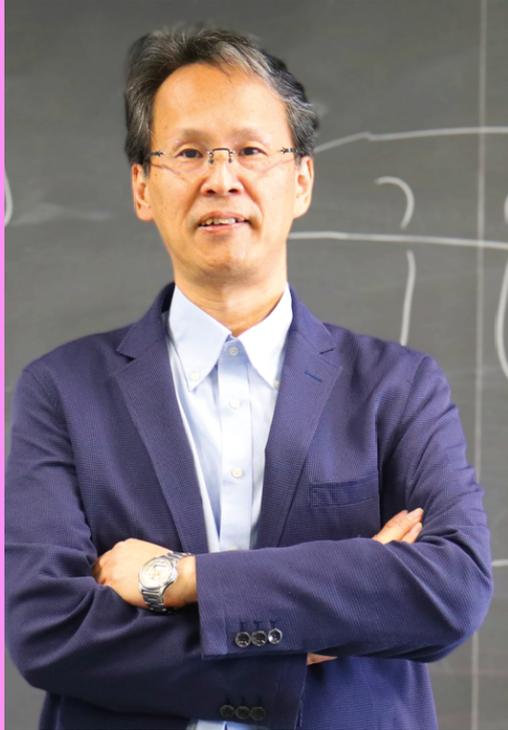
mente multidisciplinario, incluyendo experimentos, aproximaciones teóricas y modelos de simulación molecular, de modo que se pueda alcanzar un entendimiento tanto de los conceptos básicos como brindar una visión más amplia y detallada de la imagen física del campo. Principalmente, discutiré sobre aquellas líneas de investigación dentro de la materia blanda coloidal que se desarrollan en la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato. En esta charla, primero pondré énfasis en la física coloidal, que nos permite comprender las principales fuerzas (moleculares y termodinámicas) entre coloides que dan lugar a una amplia gama de fenómenos físicos. También pondré énfasis en algunos problemas particulares y áreas de oportunidad en la Física de la Materia Blanda Coloidal que representan perspectivas prometedoras para el futuro de nuevas investigaciones.



**VANGUARDISTAS  
DE LA  
CIENCIA**

DISEÑO E ILUSTRACIONES POR AURORA  
PINZÓN ARZOLA





**MASAHIRO  
HOTTA**

堀  
田  
昌  
寛

**M**asahiro Hotta es un físico teórico japonés interesado en la descripción de campos cuánticos y gravitación. Es autor del libro “Información Cuántica y la Física del Espaciotiempo” y en 2008 propuso el protocolo **Quantum Energy Teleportation**<sup>1</sup> QET (Teletransportación de Energía Cuántica) que permite extraer localmente energía del estado base de un sistema cuántico. Dicho protocolo se verificó experimentalmente con éxito en la Universidad de Waterloo en Canadá y la Universidad de Stony Brook en Estados Unidos, ambos resultados publicados en 2023.

La motivación de la investigación de Hotta proviene de la ausencia de una descripción satisfactoria de la gravedad en un contexto cuántico, una de las tareas científicas imperantes en la actualidad. Si bien estamos lejos de alcanzar este objetivo, se ha trabajado mucho en torno a este tema y desde el siglo pasado se han propuesto diversos fenómenos que intentan conjuntar la descripción de campos cuánticos en espaciotiempos fuertemente curvados. Por poner un ejemplo familiar, algunos científicos como Stephen Hawking (1942-2018) propusieron fenómenos semiclásicos (en el límite entre lo clásico y lo cuántico) para entender lo que sucedería, llegando a una analogía entre la termodinámica y la física de Agujeros Negros. Analogía que debe complejizarse para empatar descripciones de sistemas cuánticos de muchos cuerpos, introduciendo conceptos como el entrelazamiento.

Los sistemas cuánticos tienen propiedades que parecen anti intuitivas debido a nuestra experiencia cotidiana en un mundo a escala clásica. Una de estas propiedades es que el estado base o el estado de mínima energía de un sistema cuántico no es cero en general, obedeciendo al principio de incertidumbre, el cual también dicta que no podemos conocer con certeza un estado a menos que lo midamos. Si un campo cuántico (sin medirlo) se

encuentra en su estado base, llamado también estado de vacío, éste tiene energía y además hay fluctuaciones alrededor de la energía mínima; por lo que en ciertos puntos la energía puede estar ligeramente por encima del estado base y en otros por debajo. Otra propiedad interesante que presentan los sistemas cuánticos es el entrelazamiento, el cual implica que los elementos del sistema no se pueden describir de forma individual, sino que su descripción está influenciada por los demás elementos del sistema. En el contexto de la investigación de Hotta esto significa que las fluctuaciones alrededor del estado base en un punto tienden a estar relacionadas con las fluctuaciones en otro punto.

El protocolo QET se puede entender como un proceso termodinámico para sistemas cuánticos en el que la variable de interés es la energía del sistema. El proceso inicia con un observador en el punto A, al cual llamaremos Alice, en presencia de un sistema cuántico que se encuentra en el estado base, completando los siguientes pasos:

1

**Alice realiza una medición sobre el sistema.**

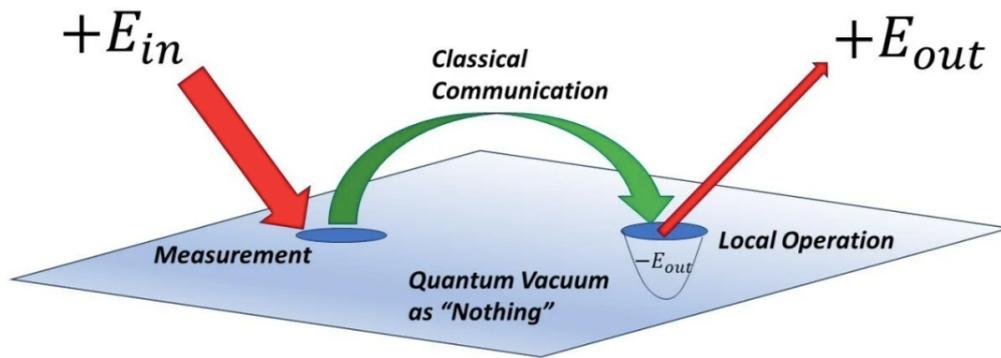
Efectuar dicha medición requiere un gasto de energía, la cual es transferida al sistema, fungiendo como energía de entrada en el proceso (ver imagen [1]). Así se convierte el estado base en un estado de excitación y la energía suministrada por Alice se propaga en direcciones específicas.

2

Al medir, Alice obtiene información sobre las fluctuaciones en su posición, las cuales estarán relacionadas, vía entrelazamiento, con las fluctuaciones en la posición B, donde se encuentra el segundo observador, al que llamaremos Bob. Alice le comunica la información sobre las fluctuaciones a Bob a través de un canal clásico (un pulso láser, un pulso eléctrico, un correo electrónico, etc).

3

Aún si en la posición de Bob la energía no incrementó y localmente el sistema sigue en el estado base, Bob puede extraer energía del estado de vacío, dejando la pequeña región a su alrededor con densidad de energía negativa, la cual se compensaría con densidad de energía positiva en los alrededores de la posición de Bob.

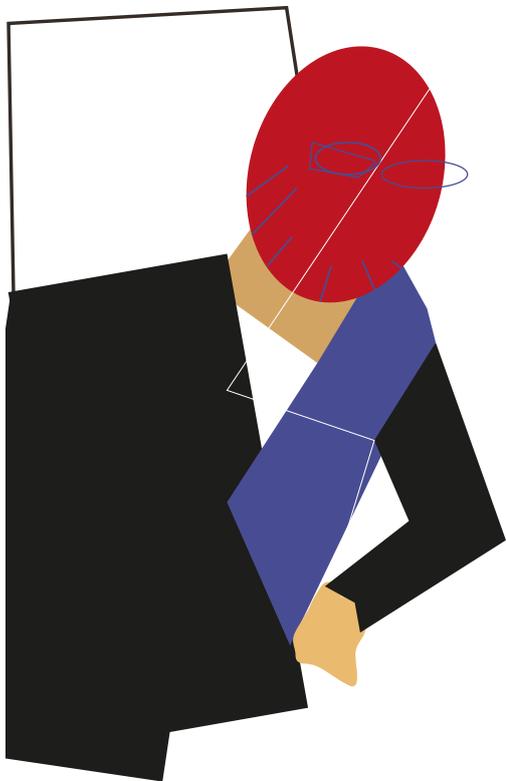


[1] Hotta M. (2023) Experimental Quantum Energy Teleportation. Note.com.

Esencialmente el protocolo describe la manera de aprovechar en un punto B la energía suministrada en un punto distinto A; de ahí el nombre teletransportación, pues la energía no viaja a través de un canal clásico. Este proceso involucra el concepto de densidad de energía negativa, la cual puede existir solo de manera local (es decir en las inmediaciones de un punto en específico), garantizando que la energía total del estado base y del sistema siempre es positiva. De la misma forma, como todo proceso termodinámico, este protocolo cumple con la ley de conservación de la energía y en él la información viaja dentro de los límites de la Relatividad Especial (con una velocidad menor a la de la luz).

Otra característica es la distinción entre QET y los protocolos usuales de teletransportación cuántica (Quantum Teleportation QT). QET transfiere energía de un punto a otro y QT transfiere información de un estado cuántico entre observadores. Son procesos diferentes, aunque ambos utilizan el concepto de entrelazamiento. Definitivamente la verificación experimental de este protocolo tiene un gran potencial tecnológico, aún si la cantidad de energía y la distancia entre los observadores es pequeña, la descripción de este fenómeno puede tener un aporte relevante en el desarrollo de ciencia básica.

# ÁLVARO



SEBASTIÁN

**Álvaro Sebastián** es un científico español cuya área de interés es la Bioinformática. Es licenciado en Química y Biología, con un Máster en Bioinformática y un Doctorado en Biología Molecular. La bioinformática, en relación con la genética y la genómica, es una subdisciplina científica que implica el uso de ciencias informáticas para recopilar, almacenar y analizar y diseminar datos e información biológicos, como secuencias de ADN y aminoácidos o anotaciones sobre esas secuencias. Los científicos y el personal clínico usan bases de datos que organizan y catalogan esa información biológica para aumentar el entendimiento de la salud y la enfermedad y, en ciertos casos, se usan para proveer mejor atención médica.

Respecto a cómo comenzó en la bioinformática, Álvaro mencionó en una entrevista para el Centro Europeo de Másteres y Posgrados, que la informática era un campo que le interesaba y quería aplicarla a sus estudios de Química y Bioquímica:



“Comencé arreglando los ordenadores de mi facultad con una beca de poco más de 100 euros al mes, compré un ordenador, instalé Linux y empecé a hacer simulaciones de docking con algún programa que me ‘prestaba’ un amigo que hacía el doctorado”, declaró.

En 2009, unos meses antes de recibirse como doctor, fue becario postdoctoral en el laboratorio de Biología Computacional (EEAD-CSIC, Zaragoza, España) y trabajó para un proyecto europeo en el descubrimiento de nuevos motivos reguladores y factores de transcripción en plantas utilizando enfoques bioinformáticos estructurales y genómicos. Álvaro terminó su doctorado en 2010 trabajando en el aislamiento y

y caracterización en laboratorio húmedo de la proteína humana de fase aguda ITIH4. Durante sus estudios de doctorado inició un emprendimiento lanzando una empresa de consultoría informática (Idibay Consulting S.L.).

Según sus palabras, el trabajo de un bioinformático consiste en ayudar a los compañeros del laboratorio a analizar sus experimentos, pues un científico en el laboratorio prueba cientos de miles de moléculas y genera millones de datos, es ahí donde un bioinformático ayuda para seleccionar los mejores resultados para continuar con su investigación: “el análisis manual o con Excel de estos datos llevaría meses o sería inviable, pero con ayuda de la bioinformática es cuestión de horas o días”, dijo. La bioinformática requiere vocación, trabajo y perseverancia.

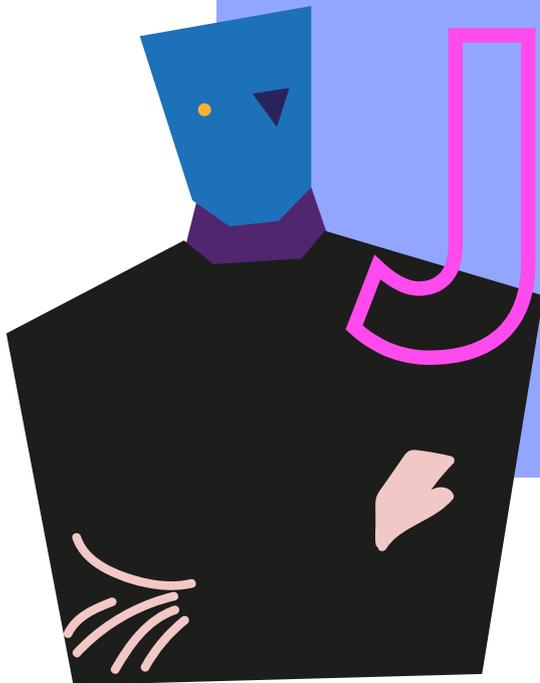
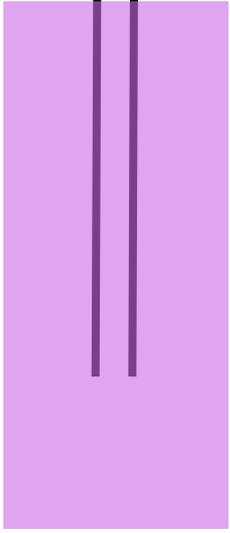
Álvaro también coordinó y editó el libro más completo sobre Bioinformática en idioma español, “Bioinformática con Ñ”.



Por si gustas contactarlo o conocer más de él.

Te comparto su LinkedIn:

<https://uk.linkedin.com/in/alvarosebastian>



JIM

COLLINS

**J**im Collins, nacido el 26 de junio de 1965, licenciado en física en 1987 y doctor en ingeniería médica en 1990, Jim ha sido pionero del siglo XXI en el campo de la biología sintética y el estudio de la resistencia a antibióticos.<sup>1</sup>

Jim estuvo cerca de la ingeniería desde pequeño, ya que su padre fue un ingeniero aeronáutico que trabajó en proyectos para la NASA y la milicia de EUA. Sin embargo, lo que llamó a Collins hacia la ingeniería médica fue ver cómo sus dos abuelos, a causa del envejecimiento, adquirirían discapacidades, mientras uno perdía la vista, otro sufría múltiples infartos. Entonces se preguntó cómo era posible que hubiera tecnología tan avanzada como para arrojar cosas al cielo y desde el cielo, mientras que se estaba haciendo poco o nada para que personas como sus abuelos pudieran recuperar lo que habían perdido.

Con ese motivo en mente, estudió física en el College of Holy Cross, en Estados Unidos, y posteriormente obtuvo un doctorado en ingeniería médica por la Universidad de Oxford. Ambos grados los obtuvo mediante la producción de conocimiento sobre la descripción de la biomecánica y los principios neuromusculares de los miembros inferiores (licenciatura) y sobre la mecánica de las articulaciones (doctorado).

Después de obtener su grado se introdujo como profesor en la Universidad de Boston en donde estableció un laboratorio y obtuvo el distintivo de catedrático “Willian F. Warren”, además de desempeñarse como profesor de ingeniería biomédica en el Colegio de Ingeniería de la misma universidad. Si bien su trabajo durante su formación académica y su doctorado se centraron en biomecánica e ingeniería médica, durante su tiempo en la Universidad de Boston se dedicó a desarrollar lo que en 2013 Jim llamaría “ingeniería genética

con esteroides”: la Biología Sintética, la cual tuvo su primera aparición en la revista Nature en el año 2000, con un artículo de su autoría junto con su entonces estudiante Timothy Gardner. En este, Collins y Gardner alteraron los genes de la bacteria E. coli para que produjera o no una proteína,<sup>1</sup> dependiendo de condiciones ambientales específicas, ya sea físicas o químicas. Collins describe a la ingeniería genética como “copiar y pegar”, introduciendo genes que generan un “organismo productor”, mientras que la biología sintética aprovecha la ingeniería para construir componentes biomoleculares y genes sintéticos que reprogramen células, dotándolas de funciones novedosas.

A partir de entonces su trabajo ha sido aplicado en diversas plataformas como bacteriófagos sintéticos para combatir la resistencia bacteriana, controles genéticos en ingeniería metabólica o interruptores genéticos ajustables como aplicación en terapia celular y génica. Además, ha incursionado en la ingeniería de materiales mediante el desarrollo de pruebas diagnósticas basadas en papel para patógenos emergentes (como SARS-CoV-2 o bacterias resistentes), biosensores portátiles o dispositivos de fabricación biomolecular portátiles.

De forma paralela a su trabajo académico, ha sido cofundador de alrededor de 25 startups dedicadas al desarrollo biotecnológico y de dispositivos médicos, participando en ellas como asesor científico y no con participación administrativa, ya que su vocación principal ha sido el desarrollo científico y la enseñanza. Su trabajo le ha hecho digno de premios y reconocimientos como el premio Dickson en Medicina, el premio Pasteur del Instituto Sanofi, o el Premio “Director’s Pioneer” del NIH.

Si bien han sido ya 23 años del desarrollo de su trabajo en

biología sintética, este campo ha sido explorado aún muy poco, por tanto sus perspectivas actuales pueden abrir la puerta a múltiples usos en diversos campos de la bioingeniería, tanto en la biomedicina como en la biotecnología vegetal.

1



# 1ER ENCUENTRO DE LA NIÑA Y LA MUJER EN LA CIENCIA UG

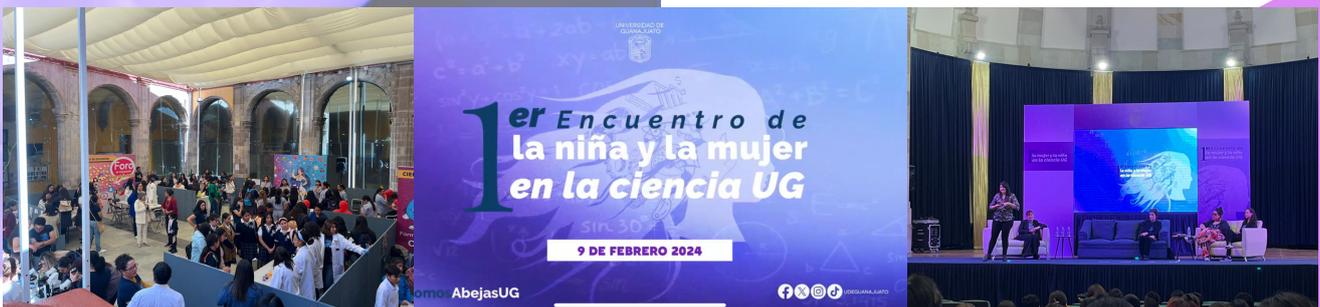
Por Valeria Rayas Batres

**E**l día 09 de febrero en el edificio central de la Universidad de Guanajuato CG, se llevó a cabo la primera edición del Encuentro de la Niña y la Mujer en la Ciencia UG donde se realizaron una serie de conferencias, actividades y talleres con el objetivo de celebrar y concientizar acerca del impacto que niñas y mujeres han hecho tanto en las ciencias exactas como en la ingeniería.

En este evento Doctoras, estudiantes de posgrado y de licenciatura de nuestra Universidad expusieron sus trabajos profesionales y las dificultades a las que se han enfrentado a lo largo de su camino como mujeres científicas. Se tocaron temas relevantes como el fomento del trabajo colaborativo entre mujeres, ya que muchas perciben cierta competitividad entre personas de su mismo género y cargan con la represión constante que la parte masculina promueve sobre ellas. También, se habló reiteradamente de lo emocionantes que pueden llegar a ser estas áreas donde en la actualidad más y más mujeres ponen su interés, se dijo que de cada 100 estudiantes mujeres, 8 eligen alguna ingeniería para desarrollarse profesionalmente lo cual parece poco, pero en realidad es un reflejo del inmenso avance que ha existido en los últimos años.

Para promover esta última idea, se llevaron a cabo diversos talleres en un área común, actividades como demostraciones con microscopio, experimentos químicos, pláticas de neurociencia, un taller de RCP, entre otros. Niñas y mujeres de todas las edades se congregaron en las diferentes mesas donde la curiosidad les llamaba para aprender de otras mujeres un pedacito del campo al que han decidido dedicar una parte o tal vez toda su vida.

De esta manera todas destinaron un día a compartir sus conocimientos y experiencias, a recordar que, si bien no siempre es un camino fácil, sí que es uno lleno de enriquecimiento personal y en pro del desarrollo de la sociedad. Se siguen creando espacios donde todos se puedan desenvolver libremente, que sepan que no están solas, que acompañarse y empatizar son dos cosas fundamentales para cambiar un ámbito que por mucho tiempo han representado solo los hombres, todas y todos somos igual de capaces de abrir nuevos caminos en la ciencia, la ingeniería y la tecnología.



# DE LA FICCIÓN *a la realidad*



POR: FÁTIMA GRANADOS

La literatura del siglo XIX se vio marcada por el nacimiento del aclamado género de la ciencia ficción, cuyas obras se han caracterizado por especular sobre los avances tecnológicos y descubrimientos científicos ambientados en un futuro lejano, donde se describen los cambios que la sociedad y la dinámica del mundo sufren en consecuencia. Si bien el género sigue siendo de los más populares entre los lectores y año con año se

publican nuevas novelas, resulta fascinante volver a los referentes de la ciencia ficción, desde Mary Shelley con “Frankenstein o el moderno Prometeo”, que inaugura el género en 1818, hasta Isaac Asimov quien ya en 1950 proponía sus famosas Leyes de la Robótica en “Yo, robot” adelantándose así a las cuestiones morales que implicarían la creación y uso de tales tecnologías.

Aunque podríamos seguir citando autores como H.G Wells, Arthur C. Clarke, Robert A. Heinlein, Kurt Vonnegut, Ray Bradbury, etc., queremos dedicar este espacio a uno de los más visionarios; Julio Verne. Hoy vivimos en un mundo muy similar al que él imaginó, ya que en sus escritos logró representaciones bastante acertadas de tecnologías actuales.



Julio Verne.

Foto: AKG / Album / historia.nationalgeographic.com.es

Desde su primera novela “Paris en el siglo XX” (1860) retrataba la existencia de una red internacional de comunicaciones, lo que hoy entendemos como Wifi el cual llegó al dominio público hasta la década de 1990, así como trenes de alta velocidad y el auge del desarrollo científico. Ese mismo año publicaba “Cinco semanas en globo”, la primera novela de su serie “Viajes extraordinarios” entre las que destaca sin duda alguna “De la Tierra a la Luna” (1865) en la cual hace asombrosas predicciones que guardan muchas coincidencias con el alunizaje que hizo el Apolo 11 más de un siglo después. Comenzando por compartir protagonista, es decir, los Estados Unidos, sin olvidar lo increíblemente atinados que son los detalles de cinemática y diseño de la nave modular en la que tres astronautas viajan durante cuatro días a nuestro satélite natural y lo orbitan para volver a la Tierra en otros cuatro días, tal como ocurrió en julio de 1969.

Sin embargo, esto no es solo casualidad. Verne fue un apasionado de la ciencia, autodidacta, sin una educación

formal pero con muchos amigos científicos y ardua curiosidad.

Así logró deducir la velocidad inicial que la nave de su historia requería para el viaje, los efectos de la gravedad, el lugar más viable para el lanzamiento, entre otras cosas, de manera bastante certera y, aunque otros detalles fueron más errados, el ingenio del autor no deja de ser admirable pues no había ningún antecedente de tal hazaña ni demasiado conocimiento al respecto en su época.

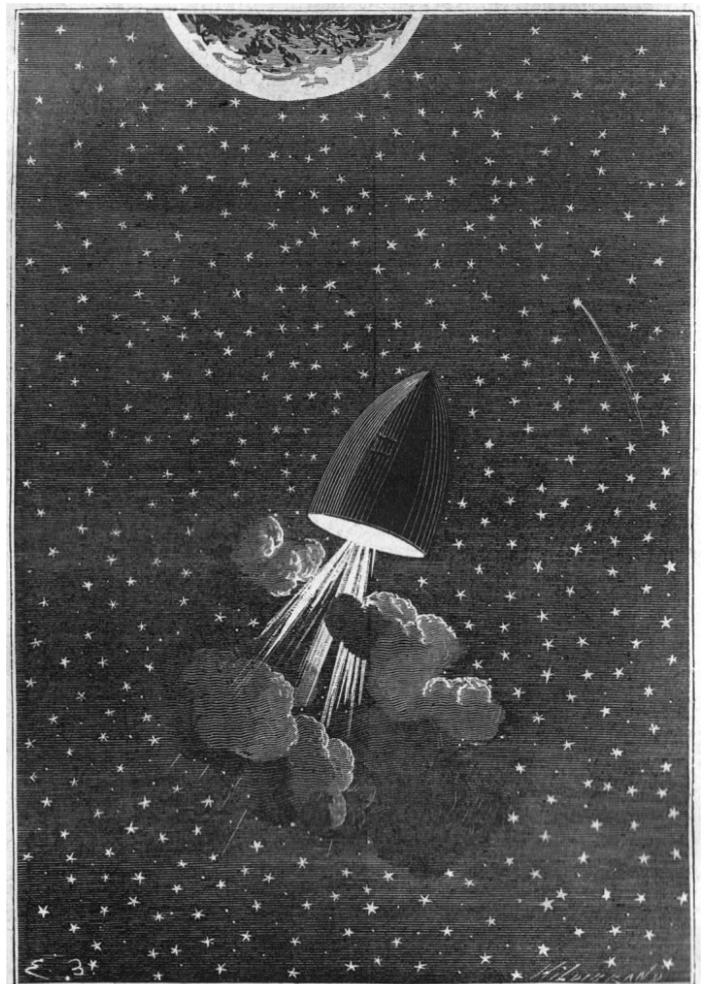
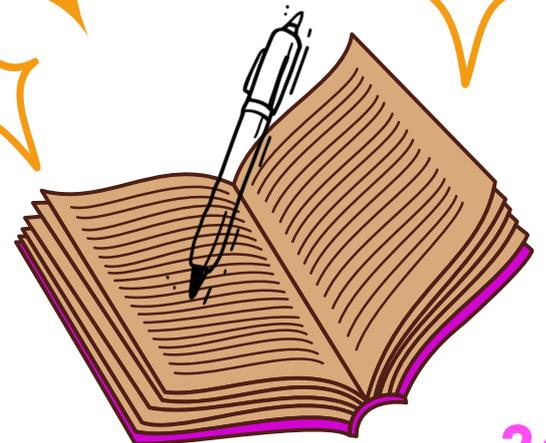
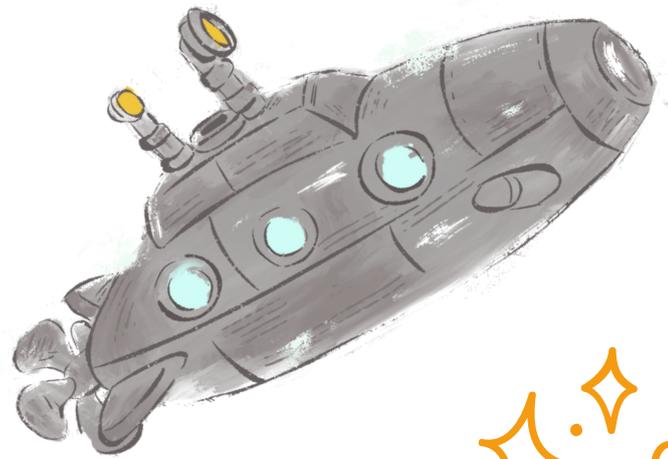


Ilustración de Bayard para “De la Tierra a la Luna” (1865)- Julio Verne.



De igual manera en “Veinte mil leguas de viaje submarino” (1870) Verne presentaba los trajes de buceo modernos que verían la luz hasta 1951 gracias al estadounidense Hugh Bradner y los submarinos propulsados por baterías, construido en España algunos años después, en 1888, por Isaac Peral. En 1875 los protagonistas de “La isla misteriosa” fabricaban ácido sulfúrico, compuesto químico muy adelantado a la época, mientras que en “Los quinientos millones de la begún” (1879) se menciona la existencia de satélites artificiales similares al primero de su clase, el Sputnik-1 lanzado por la Unión soviética en 1957, y noticias en medios audiovisuales que no serían posibles antes de 1936 cuando la BBC transmitía un programa de televisión por primera vez.

Con todo esto nos percatamos que la realidad puede superar a la ficción (¿o la ficción volverse realidad?) y dado que actualmente los escritos de ciencia ficción suelen retratar futuros con inteligencia artificial dominando a la humanidad, modificaciones genéticas o crisis por el innegable cambio climático, no queda más que esperar a ver a donde nos lleva la ciencia y el creciente desarrollo tecnológico.



# La última pregunta

Isaac Asimov

Por Katia Natalí Núñez Guía

A inicios del siglo XX nace en Rusia Isaac Asimov. Reconocido, tanto en el ámbito científico como en el literario por sus cuentos y novelas que, aun siendo del género de ciencia ficción, contenían importantes cuestionamientos y datos científicos, aportando mucho a la divulgación científica a través de sus historias.

Algunas de sus obras más reconocidas se encuentran en el volumen publicado bajo el nombre de “Yo, Robot” (1950) el cuál contenía cinco cuentos y cuatro novelas cortas relacionadas entre sí por la temática.

No es hasta 1956 que se publica por primera vez, en la revista Science Fiction Quarterly, el cuento llamado “La Última Pregunta”.

En este Isaac Asimov se plantea-

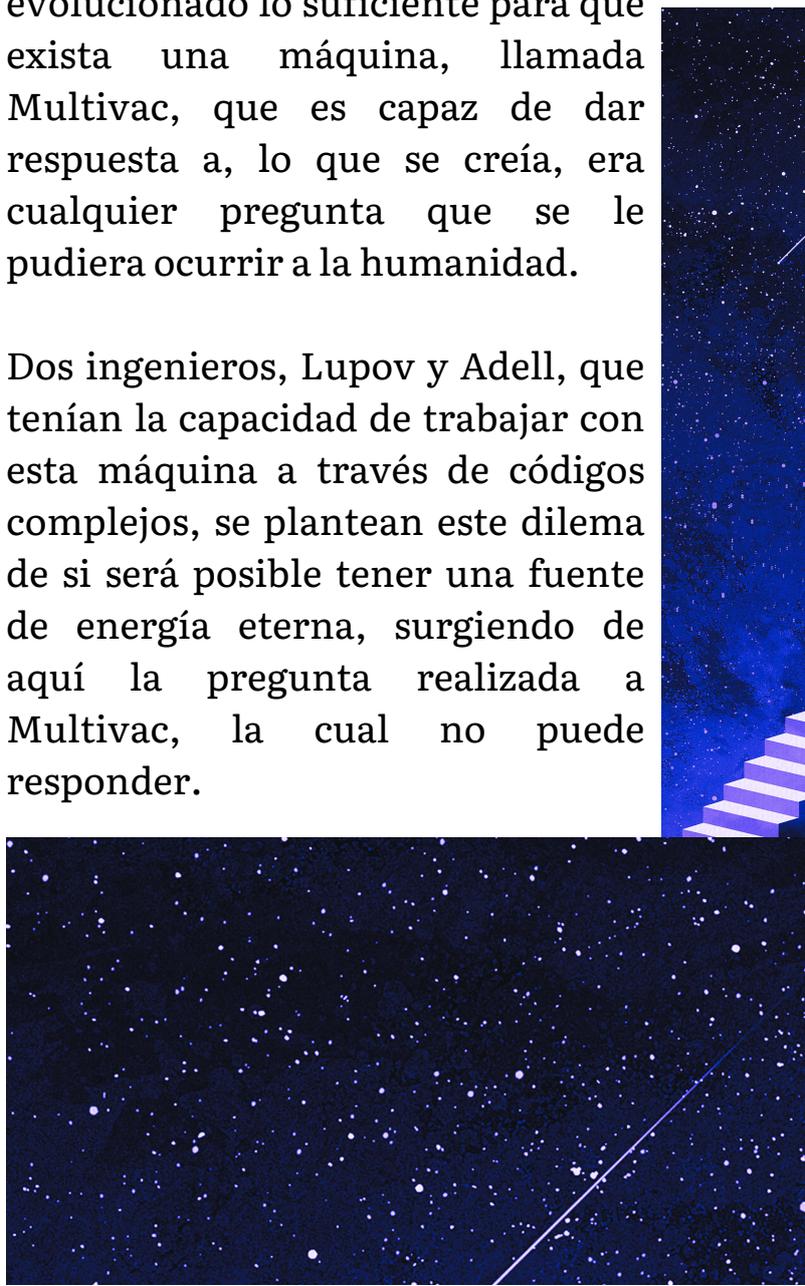
ba la posibilidad de responder una pregunta que, aún hoy, no parece tener una respuesta.

“¿Cómo puede disminuirse masivamente la cantidad de entropía neta del universo?”

Esta es la pregunta central de la historia; la última pregunta.

El cuento plantea un mundo donde, la primera vez que se realiza la última pregunta, la tecnología ha evolucionado lo suficiente para que exista una máquina, llamada Multivac, que es capaz de dar respuesta a, lo que se creía, era cualquier pregunta que se le pudiera ocurrir a la humanidad.

Dos ingenieros, Lupov y Adell, que tenían la capacidad de trabajar con esta máquina a través de códigos complejos, se plantean este dilema de si será posible tener una fuente de energía eterna, surgiendo de aquí la pregunta realizada a Multivac, la cual no puede responder.



Siglos después la pregunta vuelve a surgir, esta vez por la curiosidad natural que poseen los niños, al preguntarse de dónde conseguirían obtener energía una vez que todas las estrellas se hubieran extinguido.

El padre de estos, tratando de responder este cuestionamiento, le pregunta a su Multivac de modelo más reciente, esta vez portátil, la respuesta a esto, aunque el aparato, a pesar de sus siglos de mejoras, aún no es capaz de responder a esto.

Es incluso, en el momento en el que parece el final de la humanidad y del universo, en el que el humano ya ni si quiera es dependiente de su cuerpo, en el que se ha convertido simplemente en El Hombre, y en el que la última estrella está a punto de dar el último rastro de energía, en el que el hombre se pregunta si existe alguna manera de revertir la entropía del universo.

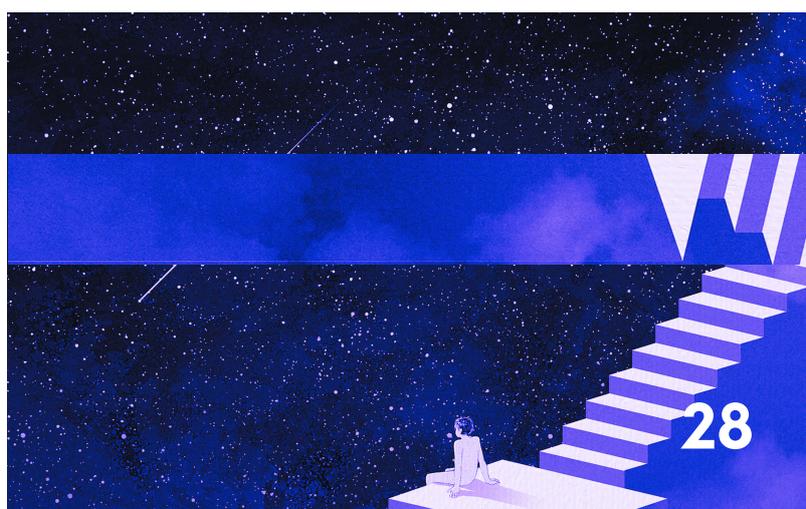
Este cuento sigue la historia de diversas personas que llegan a realizarse este cuestionamiento de una manera u otra ya sea por una apuesta sobre la capacidad de la máquina, por el miedo in-

fantil de que se termine la energía de cada estrella del universo, por una charla casual o en el momento crítico de la extinción, llegando a ser la última pregunta de la humanidad.

Asimov plantea en pocas páginas, la evolución de una humanidad, y a su vez presenta una constante en la misma.



Es innegable que, de acuerdo con las teorías físicas actuales, la entropía del universo irá en aumento hasta el punto en que se perderá completamente la energía que da vida al mismo, y aunque no se ahondará más en este artículo sobre el tema, es posible afirmar que, el miedo de desaparecer de manera definitiva ha perseguido a la humanidad desde los inicios de la misma y este persistirá en sus futuras generaciones si no hay una respuesta ante esta última pregunta.





 **SCIENCE**