



Clubes de Ciencia
México



ANIVERSARIO



REPORTE DE ACTIVIDADES

VERANO 2019

Chihuahua · Ensenada · Guadalajara · Guanajuato · Mérida
Monterrey · La Paz · Oaxaca · Xalapa



AGRADECIMIENTOS

En esta edición 2019 de Clubes de Ciencia México, deseamos extender nuestros más sinceros agradecimientos a nuestros patrocinadores y aliados regionales por su liderazgo en el desarrollo de esta iniciativa. En particular a Enrique Tellez y a Patricia Villarreal de la **Fundación México en Harvard**, a Gian Paolo Einaudi de **The Resource Foundation**, a José Luis Paz y Annete Condon de la **Fundación Amgen**, a Frank Wilczek, Anne Dominic y Nathan Newman de **Arizona State University - SciHub**, a Griselda Gómez del **Massachusetts Institute of Technology**, a Alexander de Luna, Mayra Flores Barraza y Guadalupe Castro Ledesma del **CINVESTAV-Irapuato**, a Sonia Hernández y Oscar Pineda de **University of Chicago**.

Asimismo, agradecemos a María Garza por su apoyo en las gestiones de la organización y a Martha Lengeling y Manuel Sánchez por su apoyo incondicional durante cada edición de Clubes. Igualmente a nuestro equipo de Instructores, comités locales, colaboradores y voluntarios locales por su invaluable aportación de tiempo y conocimientos para el desarrollo y logística de la semana de Clubes de Ciencia México 2019.





CONTENIDO

Nuestros patrocinadores.....	6
Antecedentes.....	11
Nuestro equipo.....	12
CdeCMx en números.....	16
Testimonios	18
CAPÍTULO 1.	
<i>Clubes e instructores</i>	23
CAPÍTULO 2.	
<i>Clubes de Ciencia en acción y nuestras iniciativas</i>	45
CAPÍTULO 3.	
<i>Historias de éxito</i>	51
CAPÍTULO 4.	
<i>Estadísticas</i>	55
CAPÍTULO 5.	
<i>Evaluación</i>	65
CAPÍTULO 6.	
<i>Reporte financiero</i>	73
CAPÍTULO 7.	
<i>Clubes de Ciencia en la prensa</i>	79



PATROCINADORES

PATROCINADORES GLOBALES

ORO



PLATA



ALIADOS

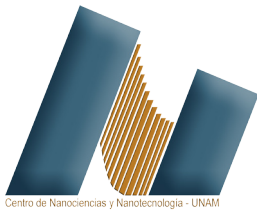


PATROCINADORES REGIONALES

CHIHUAHUA



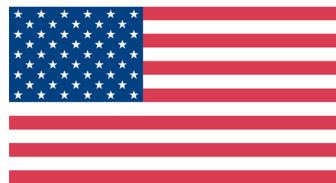
ENSENADA



GUADALAJARA



CUCEI



Consulado General de los Estados Unidos en Guadalajara

GUANAJUATO

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



CIMAT



Cinvestav - Irapuato
Langebio

FORO
INUNDACION

LA PAZ



CIB
CENTRO DE INVESTIGACIONES
BIOLÓGICAS DEL NOROESTE



Programa de Acercamiento
de la Ciencia a la Educación.



CICIMAR-IPN



INSTITUTO SUDCALIFORNIANO DE LA
JUVENTUD
MEJOR FUTURO



Consolidando la visión de nuestra identidad cultural



Coalición en Defensa de los Mares de México



Gourmet Lunch Box



VERDE
EL MEZQUITE
RESTAURANT & BAR



TAQUERÍA
EL FOGÓN.



ASADERO
del Suroeste
La Casa del Tortugón



Rancho Viejo
Restaurant Bar & Grill

MÉRIDA



MONTERREY



OAXACA



XALAPA



Universidad Veracruzana



¿QUÉ ES CLUBES DE CIENCIA MÉXICO?

Clubes de Ciencia México (CdeCMx) es una organización de jóvenes en México y los Estados Unidos de América cuya misión **es expandir el acceso a educación científica de la más alta calidad y motivar a la siguiente generación de científicos, tecnólogos e innovadores del país, mediante la creación de redes de talento internacional.**

A lo largo de estos 5 años de operaciones, CdeCMx ha desarrollado un programa que combina **educación presencial y a distancia**. El componente principal de nuestro programa son los Clubes de Ciencia: cursos intensivos de una semana de duración, dirigidos a jóvenes de nivel medio superior y superior en diversos temas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).

Los Clubes incluyen actividades experimentales, teóricas y computacionales diseñadas para iniciar a los jóvenes en temas científicos novedosos. Además, buscamos enfatizar y desarrollar en nuestros estudiantes habilidades como: la importancia de hacer preguntas, análisis para resolver problemas, comunicación efectiva y el trabajo en equipo.

Los Clubes son diseñados e implementados por **voluntarios**: profesores, investigadores posdoc-

torales y estudiantes de posgrado en México y los EUA, quienes comparten sus investigaciones, intereses y pasión por diversos campos de la ciencia, resaltan la importancia de la educación superior, y hablan de oportunidades profesionales en México y en el extranjero.

El equipo organizador de CdeCMx se complace en presentar los resultados obtenidos después de la **octava edición** de "Clubes de Ciencia México". Las actividades de Clubes de Ciencia de esta edición se llevaron a cabo en nueve ciudades: **Chihuahua, Ensenada, Guadalajara, Guanajuato, Mérida, Monterrey, La Paz, Oaxaca, y Xalapa.**

Este año fue marcado por nuestro 5° aniversario, el establecimiento de nuevas alianzas y la incorporación de nuevas actividades que complementan y expanden la experiencia de los Clubes de Ciencia. Entre éstas, se llevaron a cabo los primeros simposios de instructores con pláticas al estilo TED y una nueva alianza con el colectivo de Arte TRES para el lanzamiento de una nueva iniciativa llamada **Where Art, Technology and Science meet (WATS)**, que combina artistas y científicos de múltiples disciplinas y medios.

NUESTRO EQUIPO



CONSEJO DIRECTIVO

Rogelio A. Hernández López, *University of California, San Francisco*

Adrian Jinich Garza, *Cornell University*

Carla Márquez Luna, *Icahn School of Medicine at Mount Sinai*

ACADÉMICO

Claudia Varela, *Massachusetts Institute of Technology*

Carla Márquez Luna, *Harvard University*

Claudia Gil, *Universidad Nacional Autónoma de México*

Teresa Tamayo, *Harvard University*

OPERACIONES

Alicia Hernández Guzmán, *Universidad de Guanajuato*

PLATAFORMA

Benjamin Sánchez Lengeling, *Harvard University*

Sergio Cantú, *Massachusetts Institute of Technology*

Alex Dzul, *KIUB Technologies*

Gaspar Dzul, *KIUB Technologies*

IMAGEN Y REDES SOCIALES

Ana Karen González Barajas, *Hong Kong University*

Jocelyn Gómez Chua, *Universidad de Guanajuato*

Cristian Saldaña C., *Instituto Tecnológico Superior de Irapuato*

PROYECTOS ESPECIALES

Roberto Olivares Amaya, *GNS Healthcare*

MiniMOOCs

Thomas Sánchez Lengeling, *MIT Media Lab*

Contacto CdeCMX con Arizona State University

Sonia Hernández, *University of Chicago*

STEM OUT Program

Oscar Pineda Catalán, *University of Chicago*
STEM OUT Program

Porfirio Quintero, *Caltech*
Manuel Razo, *Caltech*
Contacto CdeCMX con Caltech

LEGAL

Froylan Hernández, *University of Pennsylvania*

WATS

Ilana Boltvinik, *TRES/Universidad del Claustro de Sor Juana/ Sistema Nacional de Creadores de Artes*

Rodrigo Viñas, *TRES*

Rogelio A. Hernández López, *University of California, San Francisco*

Ana Karen González Barajas, *Hong Kong University*

Thomas Sánchez Lengeling, *Massachusetts Institute of Technology, Media Lab*

NUESTRO EQUIPO EN MÉXICO

CHIHUAHUA

Alberto Arvizu Enriquez, *Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey*

Raúl Hernández Sánchez, *University of Pittsburgh*

Silvia Lorena Montes Fonseca, *Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey*

Iván Jalil Antón Carreño Márquez, *Universidad La Salle Chihuahua*

ENSENADA

Carlos Ivan Ochoa Guerrero, *Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada*

Diana Margarita Carrillo, *Universidad Autónoma de Baja California*

Mayra Molina, *Colegio de las Américas*

Géneva Krystel Martínez Zúñiga, *Universidad Autónoma de Baja California*

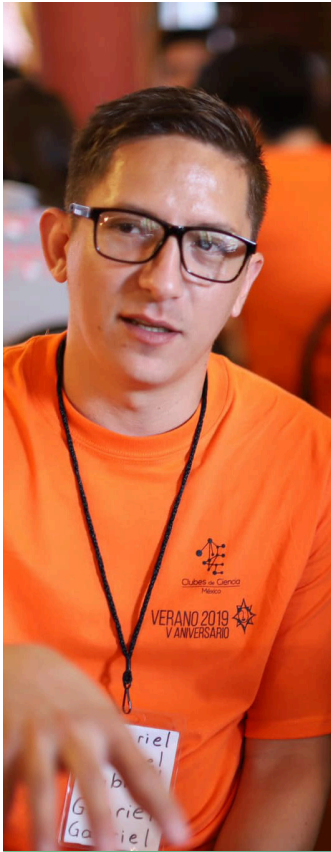
GUADALAJARA

Tere Tamayo, *Harvard University*

Gil Velázquez, *Universidad de Guadalajara*

José Alberto, *Universidad de Guadalajara*





Elizabeth Hernández, *Universidad de Guadalajara/ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente*

Álvaro Díaz Ruelas, *Universidad Nacional Autónoma de México*

Martín Soto, *Universidad Nacional Autónoma de México*

Fernando Tamayo, *Universidad Autónoma de Guadalajara*

Rodolfo Ismael Cabrera Silva, *Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara*

GUANAJUATO

Ana Cristina Rincón Pérez, *Universidad de Guanajuato*

Roberto Escobedo Ponce, *Universidad de Guanajuato*

Rodolfo Ferro Pérez, *Universidad de Guanajuato/Centro de Investigación en Matemáticas*

David Cortés Servín, *Universidad de Guanajuato/Centro de Investigación en Matemáticas*

Jocelyn Gómez Chua, *Universidad de Guanajuato*

Alicia Hernández Guzmán, *Universidad de Guanajuato*

Patricia Ponce Noyola, *contacto en Universidad de Guanajuato*

Héctor Hernández Escoto, *contacto en Universidad de Guanajuato*

LA PAZ

Ana Patricia Ruiz Beltrán, *The University of Queensland*

Gina Ramírez, *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste*

Renan Escalante, *Immuneering Corporation*

Ricardo Cavieses, *Universidad Autónoma de Baja California Sur*

Karina Fiori Castellum, *Universidad Autónoma de Baja California Sur*

Ney Gálvez, *Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas - IPN*

Paul Preciado, *Universidad Autónoma de Baja California Sur*

Jenny Carolina Rodríguez Villalobos, *Universidad Autónoma de Baja California Sur*

Linda Ortiz, *Independiente*

Quentin Jochaud du Plessix, *Independiente*

MÉRIDA

Joel Humberto Sánchez Paz, *CIR-Biomédicas*

Miguel Ángel Ley Sánchez, *Dirección General de Planeación y Efectividad Institucional - UADY*

Yihan Arroyo Brito, *Ubuntu: Consciencia para Transformar*

MONTERREY

Ada Frías, *Tecnológico de Monterrey*

Brenda Sanchez, *Universidad Regiomontana (U-ERRE)*
Mirna Ballesteros, *Universidad Regiomontana (U-ERRE)*
Kathrin Ullrich, *Universidad Regiomontana (U-ERRE)*
Amaury Farfán, *Talisis/Universidad Regiomontana (U-ERRE)*
Claudia Aguayo Millán, *Tecnológico de Monterrey-Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud*
Ari Frías, *Universidad de Monterrey/Independiente*
Bianka Camacho Zamora, *Universidad Autónoma de Nuevo León-CIDICS*
Zulema Sánchez, *Universidad Regiomontana (U-ERRE)*

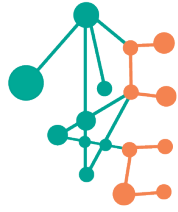
OAXACA

Jorge Buendía, *Broad Institute del MIT y Harvard*
Cristy Molina, *Instituto Blaise Pascale*
Patricia Astrid Luna Ortiz, *Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada*
Beatriz Guadalupe Villa Martínez, *Instituto Tecnológico de Oaxaca*

XALAPA

Antonio Lara Musule, *Universidad Veracruzana*
Sofía Reyna Fernández, *Universidad Veracruzana*
Froylan Hernández, *University of Pennsylvania*
Jonathan Cueto Escobedo, *Universidad Veracruzana*
Dulce Emilia Mayo Cordova, *Universidad Veracruzana*
Cynthia Fernández Pomares, *Universidad Veracruzana*



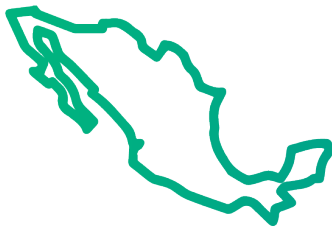


Clubes de Ciencia
México

8va Edición a Nivel Nacional

VERANO 2019

EN NÚMEROS



9 CIUDADES

Chihuahua · Ensenada
Guadalajara · Guanajuato
La Paz · Mérida · Monterrey
Oaxaca · Xalapa



+1600

Horas de actividades



639

ESTUDIANTES

51% mujeres

49% hombres

33



CLUBES

de Ciencia

14



CLUBES

Impartidos
en Inglés

73



VOLUNTARIOS

En todas
las Sedes

1RA 
OLIMPIADA

Clubera en Xalapa

2 **RALLIES**
Científicos

41 
INSTITUCIONES

Aliadas:

- Internacionales
- Nacionales
- Regionales



69.5% Estudiantes universitarios



30.5% Estudiantes de nivel medio superior



80.4% Estudiantes de escuelas públicas



19.6% Estudiantes de escuelas privadas



66 


INSTRUCTORES

56% Instituciones nacionales



44% Instituciones internacionales



8 

PLÁTICAS

sobre estudios en EUA por EducationUSA

8 

CAFÉS de Ciencias

1 **CURSO** Foldscope en Oaxaca

2 

EX-CLUBEROS

Admitidos en Caltech

TESTIMONIOS ESTUDIANTES

“(Mis instructores) me ayudaron a **descubrir** cuánta *pasión* puedo llegar a tener por la **ciencia**.”

MARÍA DEL ROSARIO CARMONA ZAMORA,
Clubera en Xalapa, estudiante del
Colegio Preparatorio de Xalapa



“...**gracias** a la *paciencia* y *explicación* por parte de mis instructores, ahora estoy **segura** de que quiero que la **ciencia** sea mi vida.”

PAULETTE TRUJILLO,
Clubera en Ensenada, estudiante del Centro
de Enseñanza Técnica y Universidad Superior



“...me sentía un poco estancado y no sabía a dónde se dirigía mi **vida como científico**, pero ahora ya tengo un **mejor enfoque** para poder construir mi **futuro**.”

LEONEL ZAYAS
Clubero en Xalapa, estudiante de la Universidad Veracruzana



"...el **club** que elegí no sólo cambió mi percepción por las **matemáticas** sino que además me ayudó a **quitar el miedo** que sentía por ellas, mis **instructores** son los mejores profesores que podría haber tenido."

FLOR ELENA PACHECO HERNÁNDEZ

Clubera en Oaxaca, estudiante de la Universidad Benito Juárez de Oaxaca

"(El club) me ayudó a aumentar mi conciencia sobre la **situación ambiental**."

JESÚS ANTONIO GRACIANO OCHOA

Clubero en La Paz, estudiante de la Universidad de Sonora

"(CdeCMx) is an *extraordinary way* to approach science, no matter who you are, what you know, if you are an undergraduate or studying high school: the only thing that matters is that you **love science**. It is a place where every future scientist would like to be, because this environment is, just, unique...[CdeC] *is like a family*, is a program that changes the life of *every student*."

MARÍA DEL ROSARIO CARMONA ZAMORA,

Clubero en Chihuahua, estudiante de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

"I am *grateful* to all the people who make **CdeCMx** possible. During the club week, I was able to make **very good friends** with the same interests and hobbies."

JOSÉ LUIS SAUCEDA

Clubero en Guadalajara, estudiante de la Universidad de Guadalajara



TESTIMONIOS INSTRUCTORES

"Ser parte de *Clubes de Ciencia* se ha convertido en una de las *experiencias* más gratificantes, donde no sólo se trata de **enseñar** un tema a las **nuevas generaciones** de científicos sino crear redes de colaboración y *crear proyectos en conjunto.*"

VICTORIA JIMÉNEZ ESQUIVEL,
Centro para la Biodiversidad
Marina y la Conservación AC,
Instructora en La Paz



"It was a very *enjoyable experience*. I had lots of fun and learned a lot from my **students**. It felt good taking part in the spreading of *love for science*. I met interesting people and made **new friends.**"

HÉCTOR LOZANO
Universidad Autónoma
de Chihuahua,
Instructor en Chihuahua

“(CdeCMx) is a way to *spread science* in our country, to link young talents with research and to establish new networks of collaboration... Clubes is a wonderful way to **empower young talents** who have a desire to do research. It is also an extraordinary opportunity to give back to our country a little of what it has given us and promote science since high school.

THANK YOU TO ALL OF YOU FOR MAKING THE DISSEMINATION OF SCIENCE IN OUR COUNTRY POSSIBLE.”

CYNTHIA LIZETH GONZÁLEZ TREVIÑO
Tecnológico de Monterrey,
Instructora en Chihuahua



“The students are **incredible** and I love the chance to get to know *other researchers* from around the world and in **different fields.**”

JORDAN HOLLARSMITH,
University of California Davis,
Instructora en Ensenada



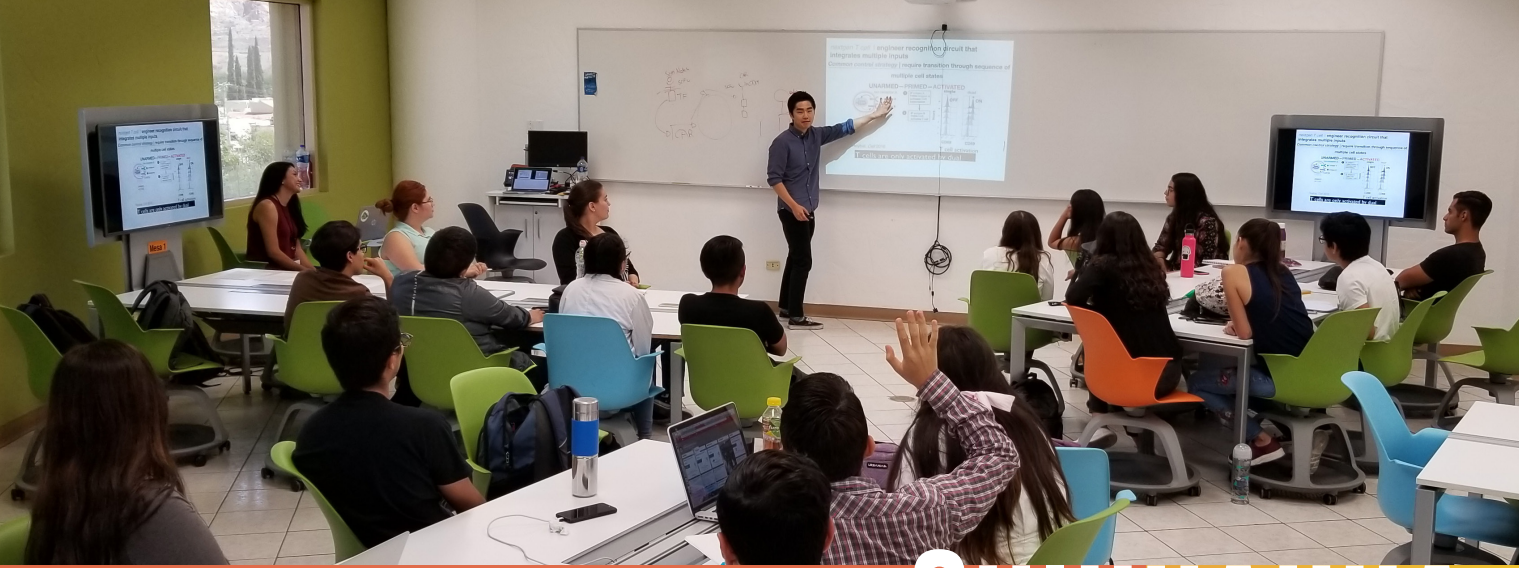
“(CdeCMx) lets you grow professionally, and you get to **meet a lot** of people with different **backgrounds.**”

SAMUEL CASTRO PARDO
Rice University,
Instructor en Monterrey



CAPÍTULO 1: CLUBES E INSTRUCTORES





CHIHUAHUA

28 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO

Sede: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Chihuahua

Redesigning Cells: Inside the Synthetic Biology Revolution

Idioma: *Inglés*

Joseph Choe,
University of California, San Francisco
Cynthia Lizeth González Trevizo,
Tecnológico de Monterrey

¿Puedes imaginar la manipulación de células para combatir el cáncer o eliminar las enfermedades genéticas? En este club, aprenderemos cómo los científicos manipulan las células para controlar su comportamiento. Durante la semana, conocerás las bondades y el peligro del uso de la biología sintética al diseñar células mediante una nueva herramienta de edición genética, agrupada en repeticiones palindrómicas cortas intercaladas regularmente (CRISPR).

Al participar en este club, tendrás la oportunidad de introducir un nuevo gen en una célula o alterar su ADN mediante CRISPR. ¿Estás listo para ser parte de la próxima revolución?

Ciencia de datos: Datos de células. ¿Células de datos?

Idioma: *Español*

Luis Miguel Orona Domínguez,
Tecnológico de Monterrey
Alejandro Granados,
Caltech

Hoy en día es casi imposible no escuchar hablar de datos. Los datos están en todos lados y nos ayudan a entender y predecir cómo funcionan las cosas. En este club aprenderemos conceptos clave de la ciencia de datos como clustering y reducción de dimensionalidad en el contexto de la expresión genética de células. Las células de tu cuerpo, las bacterias, las células de las plantas y del estómago de un ratón tienen cada una su personalidad. La personalidad de una célula o su "tipo" están determinados en gran parte por cómo prenden y apagan sus genes en un momento dado. Nuevas tecnologías para hacer mediciones de expresión genética nos permiten cuantificar el estado de miles de genes al mismo

tiempo ¡para cada célula! Las preguntas ahora son: ¿Qué hacer con tantos datos? ¿Cómo podemos clasificar diferentes tipos de células y entender qué les da su personalidad? ¿Qué hacemos con cientos de miles de mediciones? Este es un trabajo para la ciencia de datos.

creadas por gluones, quarks y sus estados ligados), e incluso cómo se detectan estas pequeñas partículas. Fortaleceremos nuestro entendimiento construyendo nuestro propio detector de radiación utilizando componentes electrónicos y comparando los resultados con un detector de radiación real. ¡Acompáñanos en esta aventura!



Circuits, Particles & Physics! Make your own Geiger Counter

Idioma: Inglés

Marie Blatnik, *Caltech*
Francisco Montes Fonseca,
Universidad Autónoma de Chihuahua
Héctor Lozano,
Universidad Autónoma de Chihuahua

¿Sabías que hay radiación en todos lados? Tu teléfono móvil utiliza un tipo de radiación que hace posible la comunicación, tu horno de microondas la utiliza para calentar tu comida y el detector de humor la utiliza para mantenerte a salvo. No toda la radiación es mala. Existen aplicaciones que utilizan la radiación para el bien. En este club aprenderemos sobre la radiación, qué es y de dónde viene, cómo la utilizamos en la vida y en la ciencia. La discusión destaca cómo los científicos crean partículas radiactivas en el laboratorio utilizando aceleradores, cómo se usan esas partículas para verificar el Modelo Estándar de la Física de Partículas (construyendo la variedad de partículas

Nano/micro science: the new crazy tool of our life

Idioma: Inglés

Brendan Deveney,
Harvard University
Silvia Lorena Montes Fonseca,
Tecnológico de Monterrey

Más allá de los que el humano puede ver, se esconde un mundo nanoscópico lleno de herramientas que gracias a las nuevas tecnologías, las podemos utilizar y crear cosas fantásticas. La nanotecnología diseña y manipula materiales a escala de átomos y moléculas y aunque suene increíble, el humano es capaz de crear con estos materiales computadoras, sensores, dispositivos y baterías. Los microfluidos es el campo de la ciencia que estudia el comportamiento de los fluidos a microescala. Con esta tecnología, una pequeña gota de agua es suficiente para hacer cosas inimaginables. Las nanotecnología y los microfluidos están revolucionando la medicina, permitiendo manipular ADN, proteínas, células,

incluso simular el cuerpo humano en pequeños centímetros de espacio. Además, los métodos de alto rendimiento y los grandes bancos de datos comenzaron a aparecer y ser prevalentes, por lo que el aprendizaje computarizado y el análisis computacional es utilizado para analizar tendencias y estimular el desarrollo en la intersección de la nanotecnología y la microfluídica. En este club vivirás de una manera divertida el mundo nano/microscópico y serás parte de una loca semana donde tocarán estas increíbles ciencia.

Ingeniería electromédica: leyendo tu cerebro y músculos

Idioma: *Español*

Javier Camarillo Cisneros,
Universidad Autónoma de Chihuahua
Allan Castro,
Mirai Innovation

Los instrumentos de medición de bioseñales cursan por un riguroso proceso de diseño y análisis que engloban áreas desde el diseño mecánico, procesamiento por medio de software, y electrónica para poder brindar un producto de calidad y utilidad. A través de este curso, los alumnos tendrán la oportunidad de atender a pláticas de distintos investigadores en las áreas de Ingenierías Biomédica y Electromédica. Podrán también hacer uso de software CAD para el diseño y análisis mecánico utilizado en las industrias. Se busca llevar a cabo la transferencia de ideas desde el concepto computacional hasta un objeto tangible, haciendo uso de impresoras 3D junto a sensores electromédicos para EEG y EMG.





ENSENADA

4 AL 10 DE AGOSTO

Sede: Universidad Autónoma de Baja California

¿Qué nos puede enseñar el océano sobre el espacio exterior?

Idioma: Español

Jordan Hollarsmith,
University of California,
Davis Manet Estefanía,
Instituto de Astronomía UNAM
Campus Ensenada

Los océanos cubren gran parte de la Tierra y en ellos vive una gran diversidad de organismos, desde la superficie hasta el fondo. Conoceremos las adaptaciones de los organismos a la vida marina, estudiaremos los efectos del Sol y la Luna en el océano, además aprenderemos cómo la exploración submarina nos puede ayudar a planear las próximas misiones espaciales.

Tendremos sesiones teóricas, prácticas de campo en la playa y con un submarino, y observaciones astronómicas con telescopios.

Inteligencia Biológica y Artificial: ¿amigos o enemigos?

Idioma: Español

Antonio García,
Centro de Investigación Científica y de
Educación Superior de Ensenada
Tom Donoghue,
University of California, San Diego

La inteligencia artificial (IA) se encuentra cada vez más a nuestro alrededor, realizando cosas que solían ser de dominio exclusivo de los humanos. Pero, tareas como aprender, percibir, recordar y hablar ¿se realizan de la misma manera que lo hacemos nosotros?

Muchos de los avances de la IA provienen del aprendizaje profundo, una forma de inteligencia artificial inspirada originalmente por la neurociencia. En este club, exploraremos los sistemas de IA, incluyendo modelos prácticos que abor



Cuántico vs El Entrópico en la Arena de Cómputo

Idioma: *Español*

Francisco Antonio Dominguez Serna,
*Centro de Investigación Científica y de
Educación Superior de Ensenada*
Sergio Cantú,
Massachusetts Institute of Technology

tareas de aprendizaje, de lenguaje y de percepción. A medida que lo hagamos, aprenderemos cómo es que estos sistemas se relacionan con lo que se conoce sobre la inteligencia biológica, desde la perspectiva de neurociencia. Profundizaremos en la relación entre las redes neuronales artificiales y biológicas, incluyendo similitudes y diferencias, y revisaremos cómo estos campos pueden potencialmente trabajar en conjunto para resolver tareas complejas. ¿Estás listo para comparar tu cerebro con el de las máquinas?

Recientemente, términos como "supremacía cuántica" o Computación Cuántica han salido de los laboratorios a nuestro día a día. En este club abordaremos los conceptos básicos de esta revolución de la información, así como, los retos inmediatos por vencer. Aprenderás a diseñar circuitos, algoritmos y programación cuántica básica en simuladores y computadoras cuánticas reales. Además de la implementación de algunos ejemplos de procesamiento, criptografía y teleportación cuánticas. ¿Qué esperas? ¡Sé parte de la revolución!





GUADALAJARA

14 DE JULIO AL 20 DE JULIO

Sede: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Revelando los misterios del ADN: ¿De bacterias a humanos!

Idioma: *Español*

Helen Haydee Fernanda Ramírez Plascencia,
Instituto de Genética Humana
Dr. Enrique Corona Rivera
Martín Paolo Soto Aceves,
Universidad Nacional Autónoma de México

¿Alguna vez te has preguntado cómo el ADN determina tus características? ¿Cómo es posible que esta pequeña molécula haga a cada persona y a cada especie única? ¡Entonces este club es para ti! Aquí aprenderemos a extraer nuestro propio ADN, conoceremos cómo funciona y exploraremos sus aplicaciones desde biotecnológicas hasta médicas. Podremos entender cómo estudiando a esta molécula es posible predecir enfermedades o incluso convertir a las bacterias en fábricas de biomoléculas. ¡Ven con nosotros a descubrir lo que el ADN esconde y las tecnologías que han surgido para entenderlo e incluso modificarlo!

Where are the species moving?

Idioma: *Inglés*

Robert Crystal-Ornelas,
Rutgers University
Esteban Escalante,
Universidad Nacional Autónoma de México

Únete a nosotros a usar programación para predecir a dónde se moverán las especies cuando su hábitat cambie. Cambio climático, urbanización y especies invasivas son los nuevos retos que obligan a las especies locales a encontrar un nuevo hábitat. En este club usarás las herramientas tecnológicas más recientes para descubrir cómo las especies que antes convivían con nosotros, ahora se están moviendo a nuevos hábitats o incluso desapareciendo.

Aprenderás todo acerca de cómo los cambios medioambientales afectan a las plantas y animales locales a través de programación, cartografía digital, imágenes de satélite y política.

Artificial Intelligence: from film to reality

Idioma: *Inglés*

Safinah Ali,

Massachusetts Institute of Technology

José María Valencia Velasco,

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

La Inteligencia Artificial (IA) está transformando el mundo que nos rodea y ha impactado prácticamente todas las áreas de la vida cotidiana. El esfuerzo por desarrollar una máquina inteligente, que pueda pensar y actuar como un ser humano, ha llevado al desarrollo de varias disciplinas de la informática, como el "machine learning" y la robótica. Las herramientas empleadas en IA hacen uso del reconocimiento de voz e imagen, el aprendizaje, la planificación y la resolución de problemas. Las áreas de aplicación esta disciplina incluyen áreas como: educación, seguridad, productividad, accesibilidad y atención médica. En este club aprenderemos cómo funciona la IA y cómo afecta a nuestra sociedad. Diseñaremos robots que, de manera inteligente, reconozcan su entorno (a través de voz e imágenes) y reaccionen a él. Trabajaremos en el diseño y modelado del hardware, el desarrollo del software y la comunicación electrónica para desarrollar un robot inteligente. Únete a este club y aprende más sobre estos fascinantes temas !!



LEONIDAS Y LOS 300 (mV): La batalla de las termopilas

Idioma: *Español*

Daniel G. Araiza,

Universidad Nacional Autónoma de México

Los Combustibles Fósiles han creado un ambiente de terror permanente al obligarnos a utilizar su energía, imponiéndose así en nuestras actividades cotidianas, deteriorando nuestro entorno de forma alarmante. Sin embargo, existen alternativas y ellos no quieren que lo sepas: ¿Qué pensarías si te dijéramos que con calor, un poco de imaginación y mucho apoyo de nuestra amiga La Ciencia, podemos combatir este enemigo? ¡Acompáñanos! Y junto a Leónidas y los 300 combatamos éste ambiente de terror y contribuyamos a la generación sustentable de energía. Te guiaremos en esta aventura, en dónde aprenderás convertir energía térmica de desperdicio en energía eléctrica eficiente, útil y limpia mediante dispositivos especiales llamados termopares o termopilas. ¿Estás dispuesto a librar esta batalla?



GUANAJUATO

28 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO

Sede: Universidad de Guanajuato,
División de Ciencias Naturales y Exactas

De tripas me como un microbioma: genética y metabolismo

Idioma: Español

Xico Gracida, *Harvard University*
Sandra Martínez Jarquín,
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

El intestino integra información de diferentes dietas y de las bacterias que se encuentran ahí dentro. Esta información se transmite a otros tejidos como las células reproductivas y al sistema nervioso. Cada vez más ejemplos muestran que las bacterias del intestino alteran diversas funciones corporales, sin embargo, aún no se entienden claramente los mecanismos de estas interacciones. El objetivo de este club es utilizar al nemátodo *C. elegans* (un gusano del tamaño de una coma,) como un sistema para identificar las rutas y metabolitos bacterianos que afectan la fisiología del huésped. Utilizaremos herramientas de Microbiología, Genética Animal y Analíticas para tratar de vincular los metabolitos bacterianos del intestino que tienen la capacidad de alterar las funciones biológicas del huésped.

Microscopio computacional: simulando biomoléculas en acción

Idioma: Español

Jorge Marcos Viquez,
Universidad Nacional Autónoma de México
Fátima Pardo Ávila,
Stanford University

En este club aprenderemos sobre los métodos experimentales y biofísicos usados para construir modelos estructurales de biomoléculas. Nos familiarizaremos con los formatos de archivo de coordenadas atómicas y las bases de datos donde se depositan. Aprenderemos cómo se pliegan las proteínas y por qué sus propiedades estructurales son importantes para su función, por ejemplo: el reconocimiento de su sustrato, la catálisis y la estabilidad. Observaremos a las moléculas en acción usando su estructura atómica y resolviendo las ecuaciones de Newton.

Realizaremos dinámicas moleculares, desde la preparación de los archivos hasta el análisis de los resultados. Aprenderemos cómo se puede

dinámica molecular para predecir las propiedades de nuevos materiales, así como ayudar en el diseño de medicinas con menos efectos secundarios.



Revealing the Hidden Hyperspectrum with Artificial Neurons

Idioma: Inglés

Rodolfo Ferro,
Universidad de Guanajuato
Brent Smith,
Arizona State University

La percepción del color en todos los organismos vivos se limita a una pequeña astilla en el continuo infinito del espectro electromagnético. La visión humana normal (tricromacia) es incluso más limitada que algunos animales. Algunas aves, por ejemplo, pueden ver la luz ultravioleta, y algunas serpientes pueden ver en el infrarrojo. Estas regiones del espectro pueden ser reveladas usando cámaras modernas y visualizadas por humanos usando técnicas de color falso. En este taller, los estudiantes tomarán imágenes hiperespectrales y construirán software y herramientas de procesamiento de imágenes que expandirán las ventanas visuales perceptibles en los seres humanos. El tema de la fotografía hiperespectral puede perseguir investigaciones artísticas o científicas. La comprensión básica de la programación de Python, el procesamiento de imágenes, las redes neuronales convolucionales, la computación en la nube y la física de las ondas electromagnéticas formarán parte de los proyectos a desarrollar.

¡Cuidemos el agua! Limpiando el agua con luz y bichitos

Idioma: Español

Perla Araceli Meléndez Hernández,
Universidad de Guanajuato
José Josué Rodríguez Pizano,
Instituto Politecnico Nacional

El agua es un recurso esencial para la vida, sin embargo, por la gran actividad humana e industrial existe un alto porcentaje de contaminación de nuestras fuentes de agua, estos contaminantes pueden ser orgánicos como colorantes textiles o inorgánicos como el cromo proveniente de la industria del curtido. En este club aprenderás sobre algunas alternativas para el tratamiento de aguas contaminadas empleando fotocatalisis y bioprocesos, aprenderemos los principios de la fotocatalisis, así como la síntesis y caracterización de diversos materiales que se emplean en estos procesos, además aprenderemos sobre bioprocesos y como los microorganismos nos pueden ayudar a eliminar diversos contaminantes. ¡Limpiemos el agua del mundo con ciencia!





LA PAZ

28 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO

Sede: Universidad Autónoma de Baja California Sur

Nuestro mar de plástico, la amenaza invisible

Idioma: *Español*

Theresa Burnham,
San Diego State University & UC Davis
Victoria Jiménez Esquivel,
*Centro para la Biodiversidad Marina
y la Conservación AC*

¿Sabes dónde termina la botella de plástico que tiramos a la basura? Cada año, 8 millones de toneladas de plástico invaden los océanos matando animales marinos.

Algunas veces los daños son visibles como las ballenas muertas con plástico en el estómago; pero existe una amenaza invisible: los microplásticos, partículas pequeñas de plástico resultado de la acción del agua con microorganismos y la luz solar que degradan el plástico. Algunos fragmentos son tan pequeños que el plancton los

confunde con comida. Pero ¿cuántos tipos de microplásticos existen? ¿Dónde los encontramos? ¿Qué pasa con ellos y cómo nos afectan? Para responder estas preguntas, exploraremos unos de los hábitats marinos más importantes que son los manglares y colectaremos muestras de agua para conocer más sobre nuestro mar de plástico.



Cómputo de alto rendimiento: modelado del clima al cosmos

Idioma: *Español*

Cristian Horacio Moreno Chávez,
CICIMAR

Vicente Rodríguez-Gómez,
*Universidad Nacional Autónoma de México,
Campus Morelia*

¿Alguna vez te has preguntado cómo desatar el potencial de una computadora con procesadores múltiples o, mejor aún, de una red de computadoras conectadas entre ellas? Recientemente, las laptops y computadoras de escritorio con procesadores múltiples se han convertido en la regla en vez de la excepción. Los 'clusters' de computadoras con cientos o miles de procesadores y cada vez son más comunes. Sin embargo, muy poca gente en las ciencias e ingenierías cuenta con el conocimiento básico para aprovechar estos vastos recursos computacionales. Este Club de Ciencias te introducirá al cómputo paralelo a través de una serie de divertidas aplicaciones tomadas de una amplia variedad de temas científicos, incluyendo física médica, biología matemática, oceanografía y cosmología. Para llevar a cabo nuestros cálculos, contaremos con acceso exclusivo a un cluster de computadoras con 128 núcleos.

Sensores, robots, y la interfaz humano-computadora

Idioma: *Español*

Juan Francisco Villa Medina,
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
Gladys Ornelas,
University of California San Diego

El estudio del cuerpo humano es un tema que está en constante desarrollo, en particular la adquisición de señales biomédicas como pueden ser señales para captar el ciclo cardíaco (ECG) y la actividad eléctrica del músculo (EMG). Con la interpretación adecuada de estas señales es posible trabajar en el desarrollo de prótesis robóticas como podría ser ¡un brazo robótico!.

En este club nos acercaremos a la investigación y el desarrollo tecnológico de manera práctica, mediante mediciones y procesamiento de señales provenientes del cuerpo humano, trabajaremos con componentes electromecánicos a partir de estas. Se integrará la computación, electrónica, matemáticas e ingeniería para diseñar máquinas con la capacidad de reaccionar a señales como las de los músculos. Además, pondremos en práctica las áreas de diseño de circuitos y análisis estadístico de datos a través de Matlab o Python.





Afraid of sharks? Reprogram yourself in our Shark Week!

Idioma: Inglés

Christian Cortés,
*Centro de Investigaciones
Biológicas del Noroeste*
Astrid Leitner,
University of Hawaii

Muchas especies de tiburones se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. ¿Qué factores alimentarios y oceanográficos influyen en su abundancia y distribución? En este club no sólo aprenderás a modelar la distribución actual de algunas especies de tiburones, sino que podrás predecir cómo se verían afectadas ante posibles cambios en su ambiente. Conocerás la red alimentaria que sostiene estos depredadores tope con muestras analizadas en microscopio. Aprenderás a cuantificar el medio marino con tecnologías emergentes como los vehículos sumergibles operados a distancia (ROVs). Descargarás tus propias imágenes satelitales para extraer variables oceanográficas, las cuales te servirán para describir las preferencias ambientales de tus tiburones. Aplicaremos métodos estadísticos, análisis ecológicos y modelos matemáticos (GAMs) para analizar toda la información en lenguaje de programación R. ¡Piérdele el miedo a los tiburones y vuélvete un sharkoholic programador!

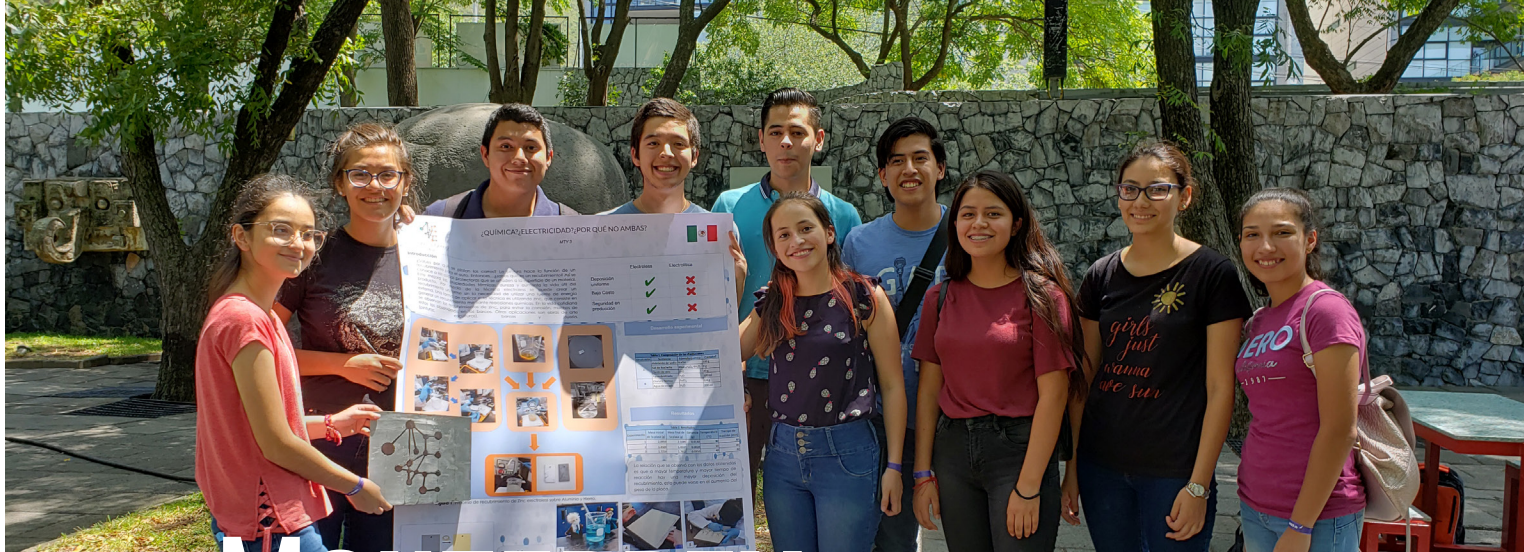
Climate change in your hands: science to the rescue!

Idioma: Inglés

Ben Kertman,
Fidelity Investments
David Petatán,
Universidad Autónoma de Baja California Sur

El problema del cambio climático se deriva de los comportamientos humanos: el uso de combustibles fósiles para generar energía, la elección e implementación de técnicas de monocultivo intensivo, la tala de árboles para utilizarlos como materiales de construcción, etc. Los ecosistemas marinos son particularmente susceptibles al calentamiento global. Esto puede llevar a problemas ecológicos, pérdidas económicas y cambios en la organización de las sociedades y comunidades dependientes de la pesca.

En este club utilizaremos modelos de distribución de especies y otros enfoques de datos científicos, a grandes escalas espaciales para evaluar el impacto del cambio climático en la distribución de la población y la abundancia de especies marinas. Los estudiantes desarrollarán ideas para diseñar factores de comportamiento clave para cambiar el comportamiento de las comunidades pesqueras hacia prácticas más sostenibles.



MONTERREY

28 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO

Sede: Universidad Regiomontana (U-ERRE)

I know what made you sick last summer

Idioma: Inglés

Aileen Li,
University of California, San Francisco
Jorge Tavares,
Tecnológico de Monterrey

¿Sabías que nuestro cuerpo puede enviar señales de alerta cuando está bajo ataque? ¿Cómo medimos estas señales y cómo podemos usarlas para descubrir qué nos está haciendo daño? En este club, aprenderemos cómo las células de nuestro cuerpo trabajan juntas para tratar de defenderse de un ataque, y cómo podemos usar este conocimiento para diseñar terapias efectivas contra ataques futuros. En esta semana, primero desarrollaremos una técnica para medir las señales producidas por una enfermedad conocida, y como proyecto final, utilizaremos las habilidades que hemos aprendido para tratar de salvar a nuestra mascota, que ha sido infectada por un patógeno desconocido. ¿Estás preparado para el reto?

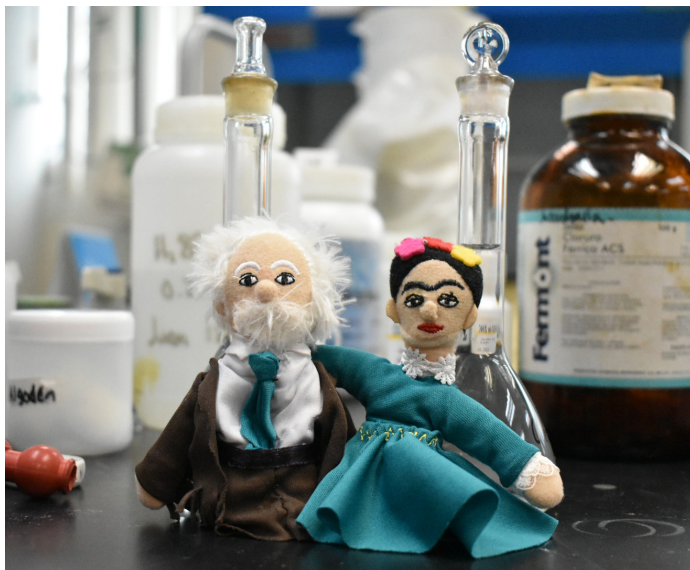
The Microverse: Discovering the world using Machine Learning

Idioma: Inglés

Alejandro Balderas,
Tecnológico de Monterrey
Avi Flamholz,
University of California, Berkeley

¿Sabías que sólo somos capaces de ver una pequeña parte del mundo en el que vivimos? Hay millones de especies de plantas y animales en la tierra, pero los microbios son los organismos más abundantes del planeta con casi 1 trillón de especies viviendo en nuestro planeta y 10 trillones de organismos viviendo dentro de nuestros cuerpos. ¡Ese es un número impresionante! En este club vamos a explorar cómo se pueden usar los microscopios, la visión computacional y el aprendizaje automatizado para estudiar la vida de estos seres microscópicos. Construiremos un microscopio de papel llamado "Foldscope" y aprenderemos cómo funciona al ver los microbios locales de Monterrey. Una vez que tengamos unas buenas imágenes; vamos a explorar técnicas para

extraer datos científicos de imágenes usando el lenguaje de programación Python y aprendizaje automatizado. ¡Ven a explorar el mundo microscópico con nosotros!



¿Electricidad? ¿Química? ¿Por qué no ambas?

Idioma: *Español*

Fernando Valenzuela De La Rosa,
*Centro de investigación en
materiales avanzados S.C.*
Samuel Castro Pardo, *Rice University*

En este Club aprenderás los conceptos básicos de electroquímica, para aplicarlos en la vida diaria.

Comenzaremos con dos preguntas base: ¿Podríamos crear un recubrimiento metálico utilizando únicamente una solución química? ¿Cómo podemos convertir energía química en energía eléctrica a partir de soluciones químicas? Y aún más interesante, ¿Sabes cómo se relacionan las dos preguntas anteriores?

Para responder estas y otras preguntas emergentes fabricaremos recubrimientos metálicos y los utilizaremos en nuestras propias baterías.





MÉRIDA

28 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO

Sede: Universidad Autónoma de Yucatán,
Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías

Super Microbes: Antibiotic resistance, in and all around us!

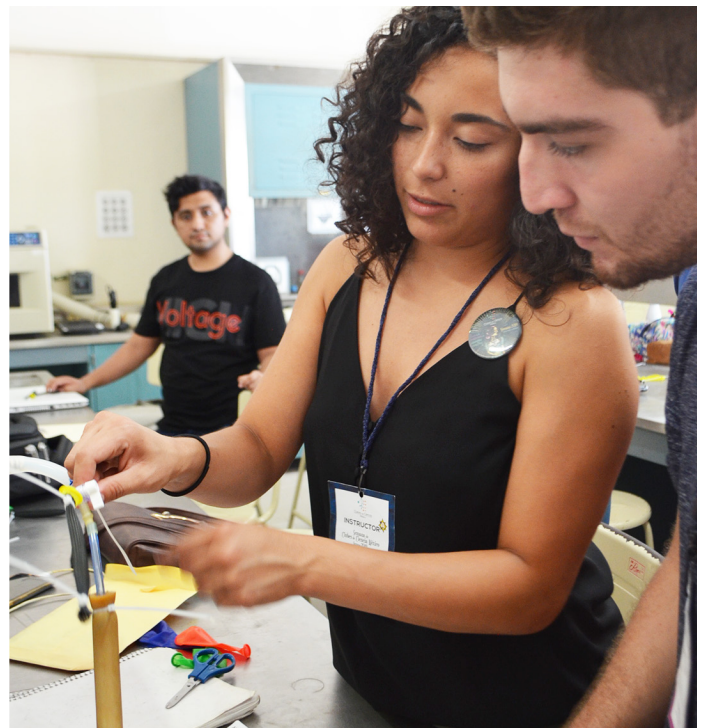
Idioma: Inglés

Gabriela Flores,
Universidad Nacional Autónoma de México
Saria Mckeithen-Mead,
Massachusetts Institute of Technology

Probablemente ya sabes que las unidades esenciales del cuerpo humano son las células. ¿Pero qué hay de las bacterias? Hay 10 de estos organismos por cada una de tus células coexistiendo en el cuerpo. Si juntáramos todas las bacterias en el mundo, su biomasa pesaría 1200 veces más que todos los humanos juntos. El club "Super Microbes" busca introducirte a los roles más importantes que juegan estos organismos en el mundo, así como en tu cuerpo.

Además aprenderás sobre fisiología bacteriana y los mecanismos moleculares detrás de la resistencia a antibióticos. Durante esta semana, colectaremos bacterias del medio ambiente, así

como de nosotros mismos, aislaremos especies individuales y las analizaremos para detectar biomarcadores de resistencia a antibióticos. ¿Estás listo para aprender sobre estos organismos unicelulares que habitan nuestro mundo?



Make The Invisible Visible

Idioma: *Inglés*

Nicholas Selby,

Massachusetts Institute of Technology

Alejandro Carrillo Gómez,

FABLAB - Universidad Autónoma de Yucatán

"Una imagen dice más que mil palabras" pero ... ¿cómo percibimos esa imagen como seres humanos y cómo la percibe una máquina? ¿Cómo podemos aprovechar estas similitudes y diferencias para inventar nuevas formas de interactuar con el mundo? En este taller descubriremos que lo que se puede ver va mucho más allá de lo que nuestros ojos nos permiten.

Revisaremos algunas de las aplicaciones más interesantes y cómo estas técnicas pueden ayudarnos a curar enfermedades, producir agua más saludable y menos desperdiciadora, monitorear especies animales y ecosistemas ... Deberás "ver más allá" para encontrar nuevas formas de aprovechar las nuevas capacidades de visión que nos permiten interactuar con el mundo moderno.

Usaremos una computadora del tamaño de una tarjeta de crédito para configurar nuestro laboratorio científico y comenzar los experimentos.

RoboComplexity: Fisiología desde la complejidad y robótica

Idioma: *Español*

José Alberto Rosales,

Centro de Investigación y de Estudios

Avanzados del IPN

Claudia Varela,

Massachusetts Institute of Technology

¿Alguna vez te has preguntado cómo se ve tu corazón al latir y si es posible replicar su movimiento? ¿Sabías que el comportamiento de tu corazón se asemeja a la estructura de un copo de nieve? En este club, vas a diseñar y construir un simulador cardíaco utilizando robótica suave y lo activarás usando tus propias señales cardíacas con dispositivos que construiremos en el club. Con el simulador, podrás visualizar cómo cambia el comportamiento de tu corazón después de realizar distintas actividades como meditar, correr o asustarte. Después, utilizarás Python para analizar desde el paradigma de sistemas complejos cómo cambia la dinámica de tus señales cardíacas. Por último, crearás un cuantificador de complejidad que te ayudará a entender más cómo cada actividad cambia tu fisiología. ¡Ven y aprende a usar la robótica y la complejidad para entender a tu corazón!





OAXACA

4 AL 10 DE AGOSTO

Sede: Instituto Blaise Pascale

Oaxaca's unseen culinary treasures

Idioma: Inglés

Alyson Yee,

University of Chicago

Sandra Sánchez Barbosa,

Escuela Nacional De Ciencias Biológicas-IPN/

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

La gente frecuentemente dice, "somos lo que comemos", pero realmente sabes ¿qué es lo que hay en la comida? Hay muchas cosas que no vemos en nuestra comida que pertenecen a la escala molecular y celular: proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos y muchos microorganismos que son muy pequeños para poder verlos con los ojos.

¿Cómo podemos averiguar cuál es su función? ¿Qué moléculas u organismos encontramos en la tradicional comida de Oaxaca? ¿Cuáles son los beneficios de los microbios, tanto para el sabor como nutrientes? Únete a este club donde revelaremos los tesoros escondidos en nuestra comida.

Las matemáticas no cantan ni bailan mal las rancheras

Idioma: Español

María Fernanda De La Torre,

Universidad de Guanajuato-CIMAT

Alan Chang,

University of Chicago

¿De cuántas maneras distintas puedes mover tu cuerpo? ¿Cuántas canciones diferentes crees que se pueden componer? Sí, son muchas, ¡muchas! En este club queremos explorar distintas maneras de moverse de manera individual y en grupo usando las repeticiones y simetrías del cuerpo que pueden modelarse como grupos finitos, como los que estudia el álgebra moderna.

Si usamos estos mismos grupos podemos construir combinaciones de sonidos que resultan también en composiciones musicales. Habrá que hablar de todos los números, imaginarse toda la música y bailar todo lo posible. ¡Vamos a jugar a mover la mente y a pensar con el cuerpo!

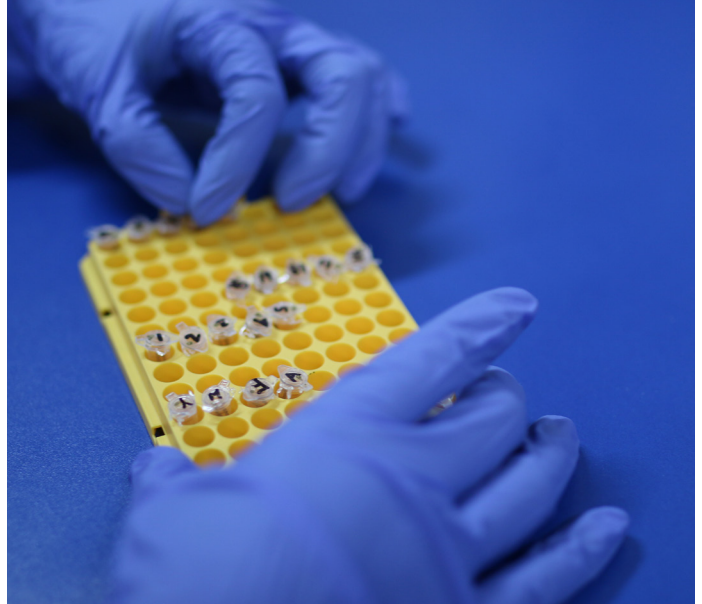
¡Gracias mamá por tus mitocondrias!

Idioma: *Inglés*

Cristy Molina,
Instituto Blaise Pascale
Kevin Magnaye,
University of Chicago

Dentro de la célula, el ADN mitocondrial es transmitido de la madre a toda su descendencia por generaciones y aprovechando este principio, la industria que se dedica a hacer pruebas basadas en ancestría genética se ha convertido en multibillonaria. Por otra parte y desde el punto de vista científico, podemos usar las mutaciones del ADN mitocondrial acumulado a través del tiempo para poder establecer tu linaje materno y ¡lo haremos en el laboratorio!... ¿Cómo? Extraeremos una muestra de tu ADN para amplificar el ADN mitocondrial utilizando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), además podremos identificar las mutaciones más significativas para saber sobre tus ancestros a través de este ADN tan peculiar.

Además, podrás aprender programación básica para determinar la ancestría del ADN mitocondrial de individuos de todo el mundo utilizando secuencias de ADN disponibles en línea. Sin duda alguna, a través de este club, aprenderás cómo el ADN mitocondrial nos proporciona información sobre la salud, historia y orígenes de los humanos.





XALAPA

4 AL 10 DE AGOSTO

Sede: Universidad Veracruzana,
Facultad de Ciencia Químicas

Directo al cerebro: ¿Cómo se diseñan los fármacos?

Idioma: *Español*

Gabriel Fuente, *University of Tennessee*
Martha Isela Barragán Bonilla,
Universidad Autónoma de Guerrero

¿Te has preguntado cómo se desarrollan los fármacos?, ¿Qué procesos tienen que suceder antes de que las personas puedan emplearlos como tratamiento? En este club aprenderemos a cristalizar proteínas y "obtendremos" su estructura molecular. Jharemos con modelos tridimensionales de proteínas para familiarizarnos con su estructura secundaria para después utilizar métodos computacionales usados por científicos para la visualización de proteínas en 3D y desarrollo de inhibidores. Además, aprenderemos a manejar modelos experimentales en vivo, administraremos tratamientos y podremos conocer cómo se evalúa la efectividad de los fármacos cuando éstos son diseñados para el cerebro. ¿Estás listo para esta aventura?

Sácale jugo a tus datos

Idioma: *Español*

Said Muñoz Montero,
Abraxas Biosystems
Miguel Nuñez Ochoa,
Universidad de Guadalajara

¿Sabés cómo visualizar datos de manera efectiva? ¿Te gustaría aprender a contar una historia usando datos? En este club aprenderás acerca los principios básicos de la exploración y visualización de datos.

No se trata de realizar gráficos, sino de crear visualizaciones que nos ayuden a entender nuestros datos y a poder contar una historia con ellos.

Aprenderemos a crear visualizaciones usando datos de campos como el microbioma, genómica y la economía. Después de tomar este club tendrás las herramientas necesarias para poder contar tu propia historia.



Viscosos pero Sabrosos: El Potencial de los Insectos

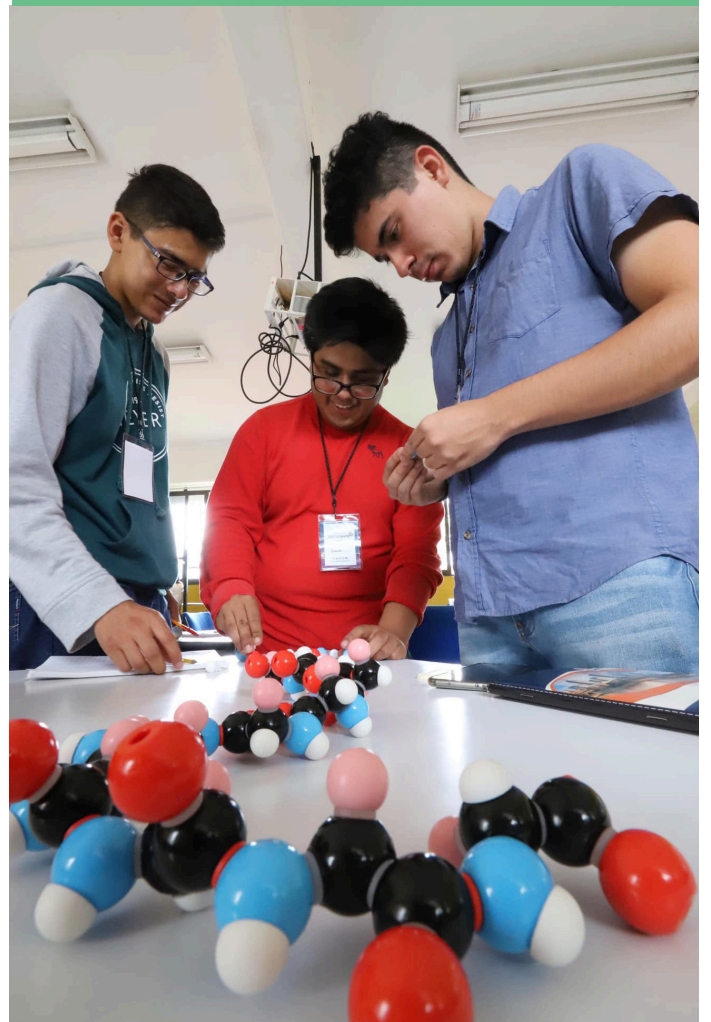
Idioma: *Español*

Sofía Reyna Fernández,
Universidad Veracruzana

Jesús Valdiviezo,
Duke University

¿Has comido alguna vez chapulines? ¿Sabías que son una fuente rica en proteínas? ¿Consideras a los insectos un alimento exótico y por ende caro? Desde tiempos remotos los insectos han sido base de la dieta diaria del ser humano, sin embargo, esta práctica se ha perdido debido a diversos factores. Pese a ello, aún se practica y su consumo se está convirtiendo en una tendencia en la industria alimentaria a nivel global.

En este club aprenderás acerca de la práctica del consumo de insectos, también de las propiedades y características de aquellas especies de insectos comestibles en México, país tan rico en biodiversidad. También hablaremos sobre los factores a considerar en la estructura de las proteínas y cómo utilizar herramientas computacionales en diferentes etapas del procesamiento de alimentos. Al final de cuentas como dice el famoso dicho mexicano: "A todo se acostumbra uno, menos a no comer". ¡Dale a nuestros pequeños amigos una oportunidad! Entonces, ¿Estás listo para revolucionar la industria alimentaria?





CAPÍTULO 2:

CLUBES DE CIENCIA ACCIONES E INICIATIVAS



ACCIONES E INICIATIVAS

Durante una semana de actividades intensas, **639 Cluber@s** participaron en los diversos Clubes de Ciencia que tuvieron como sede las instalaciones de universidades y preparatorias en **9 ciudades de la República Mexicana**.

Al igual que en ediciones pasadas, las sedes se llenaron de experimentos del más alto nivel académico, tocando temas de relevancia en la frontera del conocimiento científico. Además de las actividades científicas en cada Club, CdeCMx complementa sus actividades con eventos donde se fomenta la interacción entre los alumnos de los diversos clubes y entre cluber@s e instructores. Estos espacios lúdico-científicos son de extrema importancia para la misión de la organización ya que en estos espacios se fomentan las relaciones personales sobre las cuales emergen colaboraciones futuras y la confianza para establecer relaciones fructíferas de mentoría.

Inauguración

Los Clubes dieron inicio con una ceremonia de inauguración durante el domingo, en donde se invitó al público en general, estudiantes admitidos, instructores, organizadores, prensa e invitados especiales con prestigio en el ámbito cultural, educativo y científico de la región. Durante la inauguración se da una breve descripción del concepto de Clubes de Ciencia para informar a la población en general de los objetivos y el impacto alcanzado hasta el momento.





1^{er} Simposio de Instructores

En honor a nuestro **5° aniversario**, se llevó a cabo el primer simposio de instructores, dentro del cual los instructores tuvieron la oportunidad de presentar ante todos los participantes y público en general las novedades de sus campos de estudio en una presentación en modalidad TED Talk.

Science Café

Durante la semana se tuvieron diversas sesiones a las que llamamos Café con Ciencia o Science Café, donde los cluberos y sus invitados tuvieron la oportunidad de escuchar y platicar de una manera informal con los instructores invitados, mexicanos y extranjeros, sobre sus trayectorias para llegar a estudiar en las mejores universidades de nacionales e internacionales y sobre su quehacer día a día como estudiantes de posgrado e investigadores.

Sesión de pósters

Los estudiantes presentaron parte de sus nuevos conocimientos adquiridos en formato de póster científico. Esta actividad está diseñada para que los estudiantes interactúen con el público en general y comprendan la importancia de la divulgación científica.

Rally científico y Olimpiada clubera

En nuestras sedes La Paz y Xalapa se llevaron a cabo el rally científico y la primera olimpiada clubera, respectivamente. Esta dinámica permitió, por medio de actividades fuera del aula, continuar el aprendizaje e integración social de los estudiantes. Los estudiantes compitieron en una carrera con distintas paradas, cada una con un reto intelectual o físico. Estas actividades están diseñadas para mejorar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes mediante actividades físicas, además de promover el trabajo en equipo.

Webinar

En nuestra sede Guadalajara se llevó a cabo un webinar impartido por Na-

gin Cox, ingeniero aeroespacial de la NASA, con la plática "Celebration of NASA and the 50th anniversary of the Apollo moon landing, robotic space exploration", en honor al 50 aniversario del hito histórico de la llegada del hombre a la luna.

Salidas a campo

Como parte de la asimilación de los conceptos expuestos en clase, el desarrollo de destrezas prácticas y la promoción de las capacidades de observación y análisis de los estudiantes se llevaron a cabo diversas salidas a campo.

Observación Astronómica

En la sede Guanajuato, la Coordinación del observatorio astronómico de la Universidad de Guanajuato ofreció una charla de divulgación y una observación astronómica guiada a los estudiantes de Clubes y público en general.

Clausura y Simposio de Estudiantes

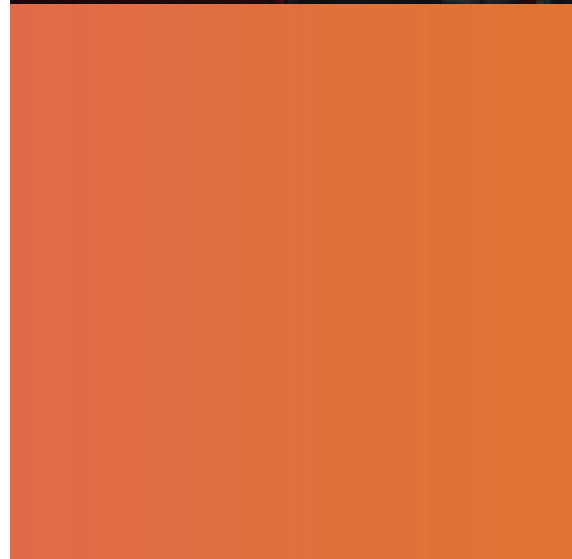
Al final de la semana, se llevó a cabo la ceremonia de clausura, donde los participantes de cada Club presentaron ante los demás estudiantes los conocimientos adquiridos en su Club. La modalidad de presentaciones es de un minisimposio con tiempo para exposición y preguntas, en formato libre. Esta versatilidad le da al estudiante una idea del verdadero formato de los congresos científicos y fomenta el intercambio de ideas en un ambiente constructivo.

Pláticas con EducationUSA

EducationUSA es una red del Departamento de Estado de EE.UU. con 17 centros de asesoramiento estudiantil en México que ofrecen información sobre las oportunidades de estudiar en instituciones acreditadas de educación superior en los Estados Unidos. Desde 2018 contamos con la alianza de EdUSA quienes ofrecieron presentaciones sobre dichas oportunidades a todos los estudiantes de Clubes de Ciencia.

Plática con Community Lab Chihuahua

Community Lab Chihuahua es una start up creada por jóvenes interesados en la ciencia y la tecnología que incuban proyectos tecnológicos y ofrecen cursos de divulgación. A lo largo de la semana de clubes, motivaron a los estudiantes por ingresar a carreras de corte técnico-científicas además de motivarlos a emprender y generar nuevos productos con los conocimientos obtenidos. Se realizaron actividades prácticas de electrónica y biotecnología que permitieron a los asistentes apreciar aplicaciones concretas para estas áreas.





Visita a la Universidad Autónoma de Chihuahua

Se visitaron las instalaciones de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua donde se les dio una plática a los cluberos sobre los planes de licenciatura y posgrado que la facultad ofrece. Así mismo, se realizó un tour guiado por el edificio de laboratorios donde se conocieron el taller de alimentos, el laboratorio de microbiología y el equipo de resonancia magnética con en que la Universidad cuenta.

Programa STEM-OUT con la Universidad de Chicago

Desde el 2018 contamos con la colaboración de los doctores Sonia Hernández y Oscar Pineda Catalán y el patrocinio de la Universidad de Chicago en el programa STEM-OUT. El objetivo de dicho programa es asesorar, entrenar y facilitar el desarrollo de instructores que fueron seleccionados para participar en Clubes de Ciencia México. Durante esta edición, STEM-OUT se llevó a cabo en ciudad de Oaxaca con la participación de 8 instructores: 5 de la Universidad de Chicago y 3 más de instituciones mexicanas que impartieron 3 Clubes de Ciencia y talleres sobre comunicación científica y elaboración de presentaciones y CV a los estudiantes participantes. Además del entrenamiento en el aspecto de enseñanza de la ciencia, STEM-OUT busca promover colaboraciones que se extiendan más allá de los Clubes de Ciencia entre los miembros de la comunidad de la Universidad de Chicago e instituciones mexicanas.

WATS (Where Art, Technology and Science Meet) en Oaxaca

En el marco de las actividades de Clubes de Ciencia se llevó a cabo el programa piloto WATS en alianza con el colectivo de Arte TRES. El objetivo de este programa es expandir el acceso a espacios inter y extradisciplinarios que permitan la generación de proyectos en la interfaz del arte, tecnología y ciencia. WATS es una oportunidad para crear proyectos artísticos, científicos y especulativos a través de seminarios, laboratorios y exposiciones. Durante esta edición piloto contamos con la aportación de 10 participantes de 5 países y más de 12 instituciones de diferentes áreas entre ellas, artes visuales, neurociencias, ingeniería electrónica, composición musical, entomología y más.

Curso Corto de Foldscopes en Oaxaca

Impartido por 5 especialistas de las Universidades de Stanford, Berkeley y la Universidad de California San Francisco y en colaboración con el Instituto Blaise Pascale, se desarrolló un curso corto de Foldscopes en Oaxaca. Esta tecnología innovadora de microscopios de papel que se doblan como origami ha permitido muchos proyectos innovadores de educación, investigación y salud pública en muchas



CAPÍTULO 3: HISTORIAS DE ÉXITO





HISTORIAS DE ÉXITO

David Larios y Emanuel Flores

Egresados de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Estudiantes aceptados para realizar sus estudios de posgrado en Caltech. David fue clubero en 2016 en la sede Xalapa e ingresó en el doctorado en Biología, mientras que Emanuel comenzó su doctorado en el programa de Biofísica.

Enrique Amaya

Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Voluntario en Clubes de Ciencia en la sede Monterrey. Inició recientemente sus estudios de posgrado en Caltech en el programa de Biología.

Etienne Israel Palos

Clubero en la ciudad de Ensenada durante las ediciones 2015 y 2016. Recientemente aceptado en la Universidad de California San Diego para realizar sus estudios de doctorado en Química.

Flor Elena Pacheco

Universidad Autónoma Benito Juárez

Clubera en la ciudad de Oaxaca durante 3 ediciones continuas a partir del 2017. Este año fue premiada con la beca Clean Water Science Network (CWSN), una ONG que busca mejorar la salud y calidad de vida de comunidades en desarrollo a través de proyectos centrados en cuestiones de agua y saneamiento. [Ver nota aquí.](#)

Loria Emma Hajar Soto

Universidad Autónoma de Chihuahua

Resultado de su participación como instructora en Clubes de Ciencia en la ciudad de Chihuahua en el 2018, realizó una estancia postdoctoral la Universidad de Chicago en el laboratorio de Sonia Hernández, cofinanciada por CONACYT.

Fernando Flores-Guzmán

Universidad Nacional Autónoma de México

Derivado de su participación como Instructor de Clubes de Ciencia durante las ediciones 2017 y 2018 en la ciudad de Oaxaca, comenzará una estancia postdoctoral en enero de 2020 en la Universidad de Chicago bajo la dirección de Sonia Hernández. Dicha estancia estará enfocada a dos entrenamientos: por un lado, la parte científica sobre investigación en cáncer y por otra parte, dicho postdoctorado pretende entrenar al candidato en el manejo de programas de difusión y comunicación científica.

Fernanda Monserrat Ramírez Ochoa

Instituto Tecnológico de León

Clubera en la sede Guanajuato 2016, recibió el premio estatal de la juventud por parte del estado de Guanajuato en la categoría de Academia y Tecnología, por crear un laboratorio de emprendimiento de alto impacto, y de base científica y tecnológica. El premio lo otorga el Gobierno del Estado de Guanajuato a guanajuatenses de entre 18 y 29 años con trayectorias destacadas, que constituyan un ejemplo a seguir para otros jóvenes. [Ver nota aquí.](#)

Adrián Jinich

Weill Cornell Medicine

Cofundador e instructor de Clubes de Ciencia, fue seleccionado para el programa "Hanna Gray 2019" del prestigioso Howard Hughes Medical Institute (HHMI) el cual apoya la diversidad en la investigación biomédica.

[Ver nota aquí.](#)

Thomas Sanchez Lengeling

Media Lab - Massachusetts Institute of Technology

Instructor de Clubes de Ciencia en el 2014 y 2016 y contacto de CdeCMX con Arizona State University, en conjunto con su equipo del Media Lab del MIT construyeron tres instrumentos para funcionar en distintos tipos de gravedades, los cuales fueron probados en el avión zeroG que recrea diferentes tipos de gravedad entre ellas la de marte, la luna y la gravedad cero. [Ver nota aquí.](#)





CAPÍTULO 4: ESTADÍSTICAS

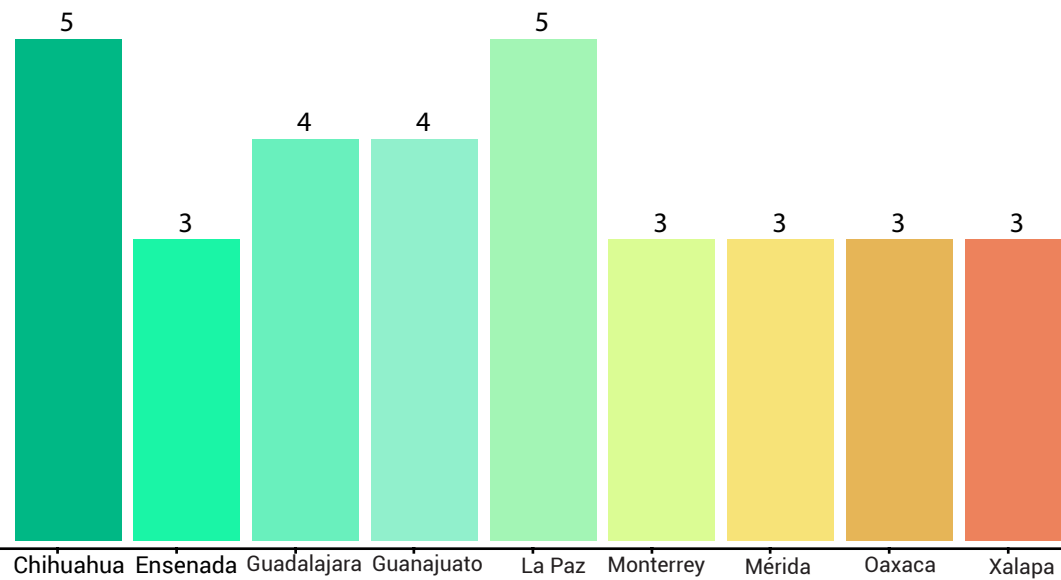


ESTADÍSTICAS

A continuación se muestran datos demográficos de los instructores y estudiantes de la edición de **Verano 2019 de Clubes de Ciencia México**.

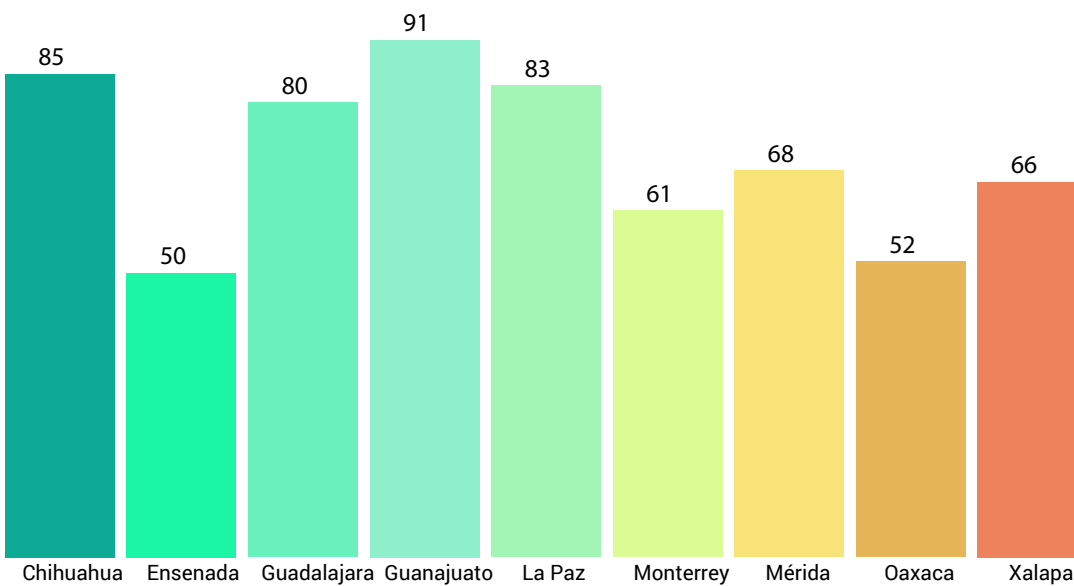
Distribución de Clubes por Ciudad

[Total Clubes : 33]



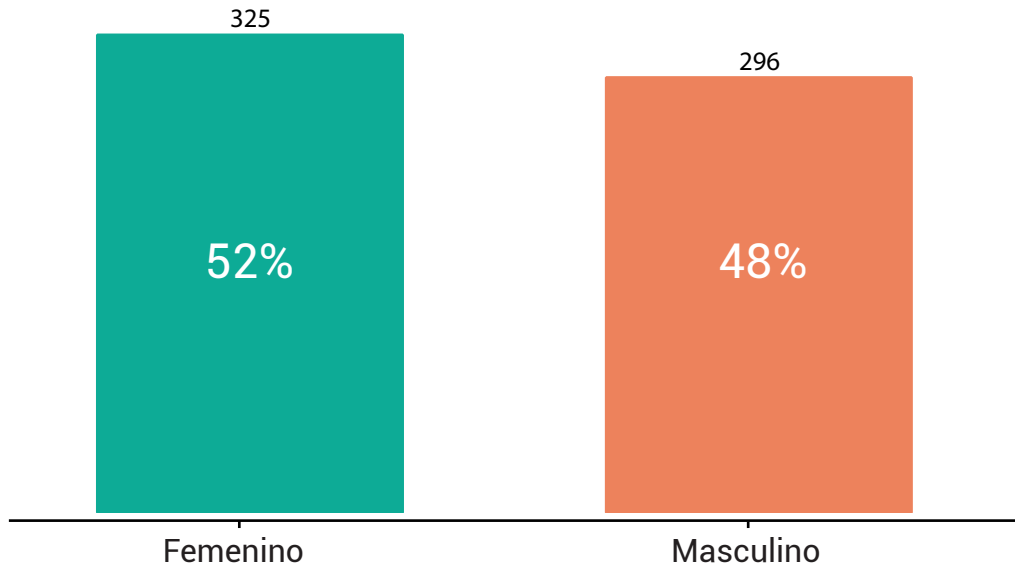
Distribución de Estudiantes por Ciudad

[Total de Respuestas: 636, Total de Estudiantes: 639]



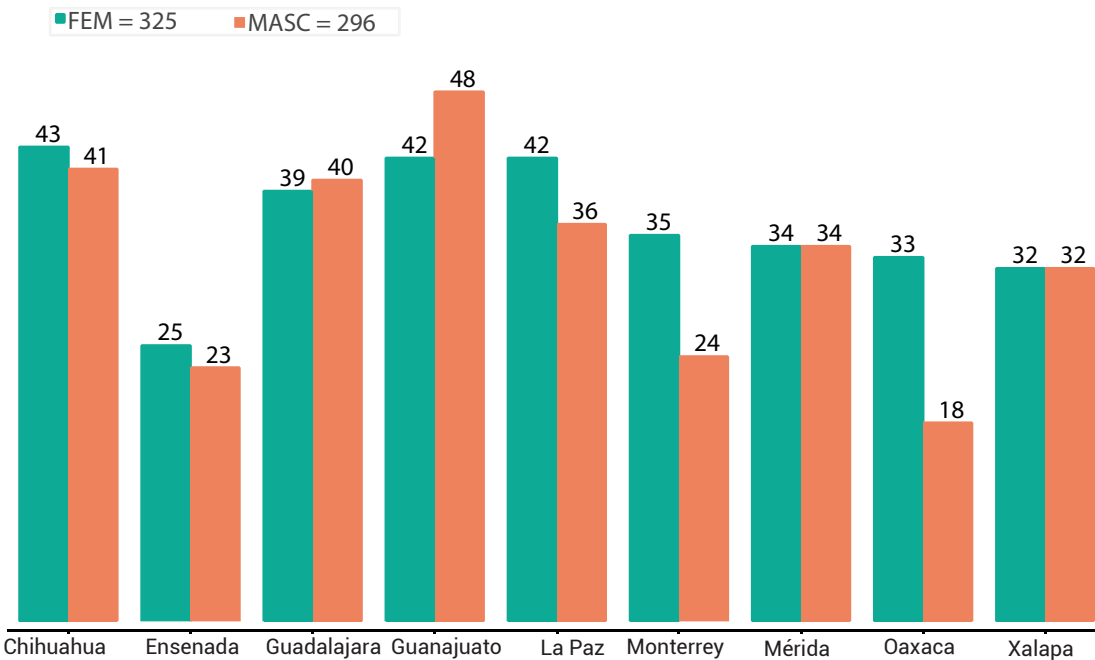
Distribución de Estudiantes por Género

[Total de Respuestas: 621, Total de Estudiantes: 639]



Distribución de Estudiantes Ciudad y género

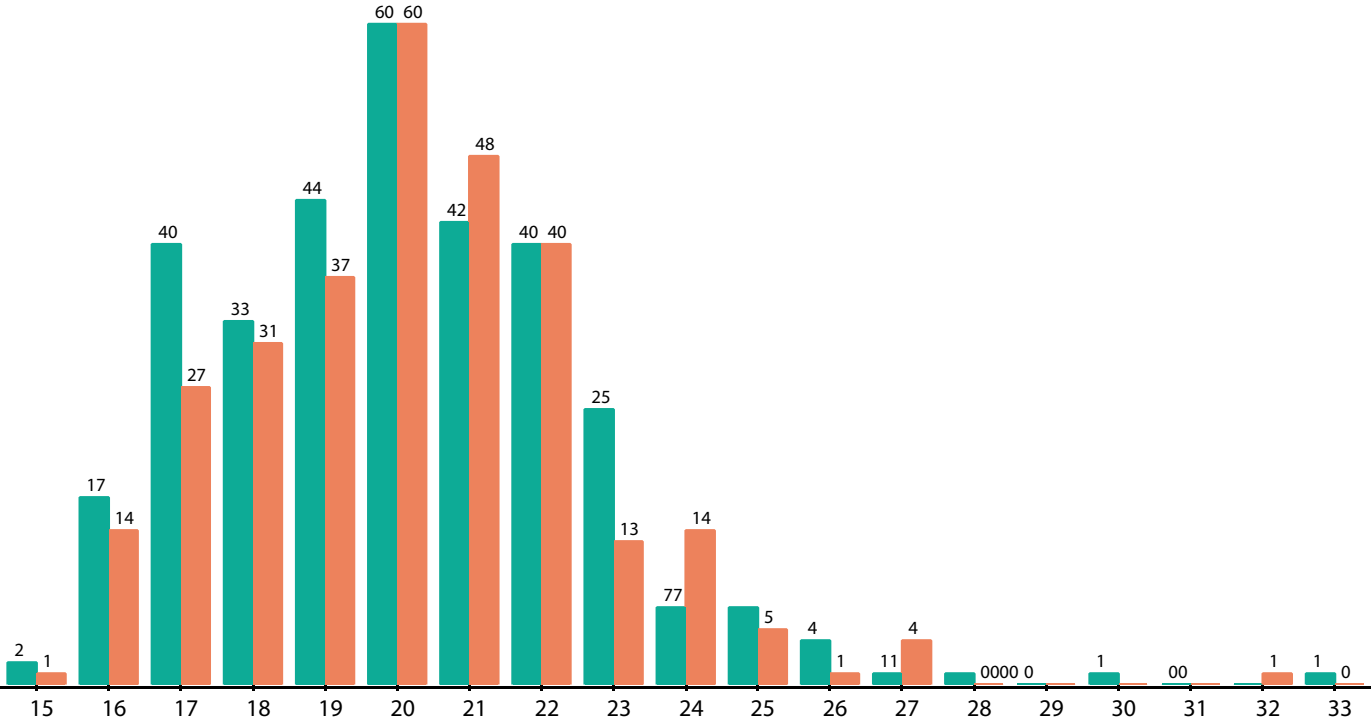
[Total de Respuestas: 621, Total de Estudiantes: 639]



Distribución de Estudiantes por Edad y género

[Total de Respuestas: 621, Total de Estudiantes: 639]

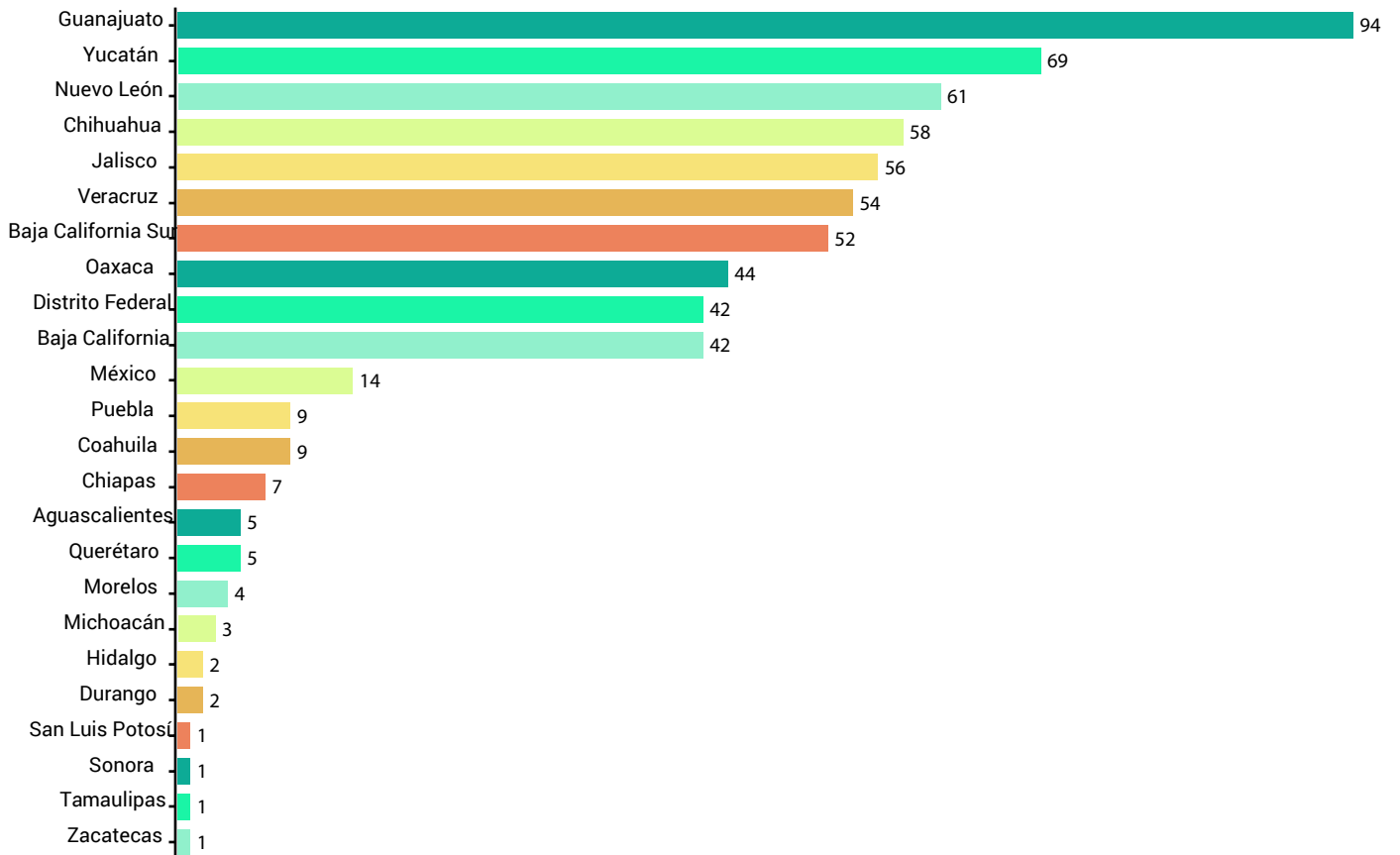
FEM = 325 MASC = 296





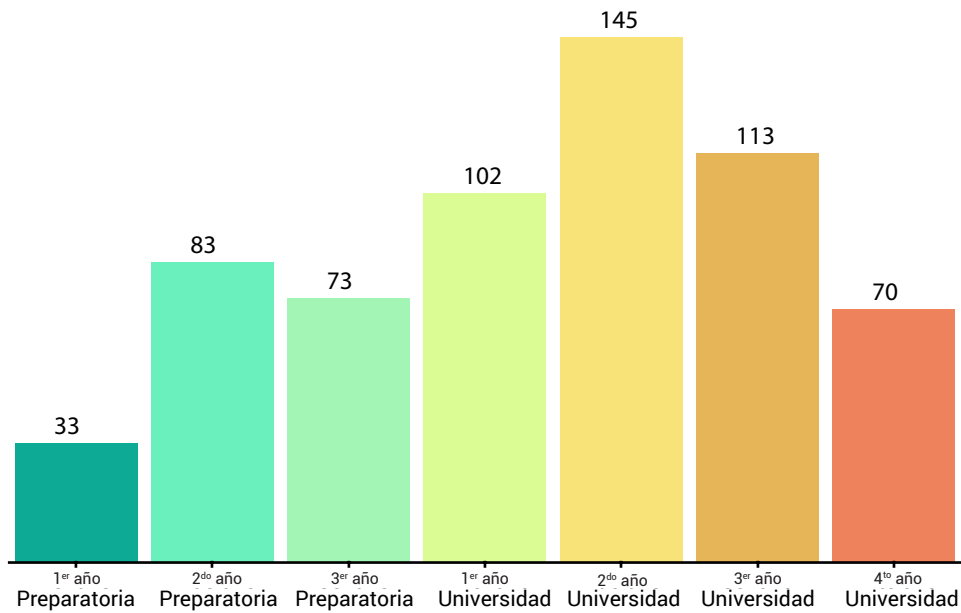
Distribución de Estudiantes por Estado

[Total de Respuestas: 636, Total de Estudiantes: 639]



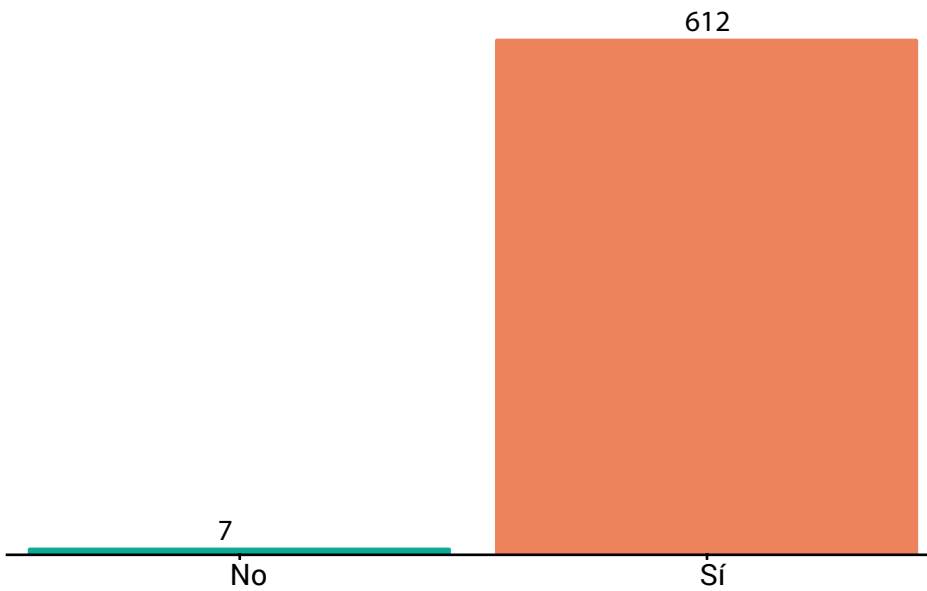
Actualmente estudias

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



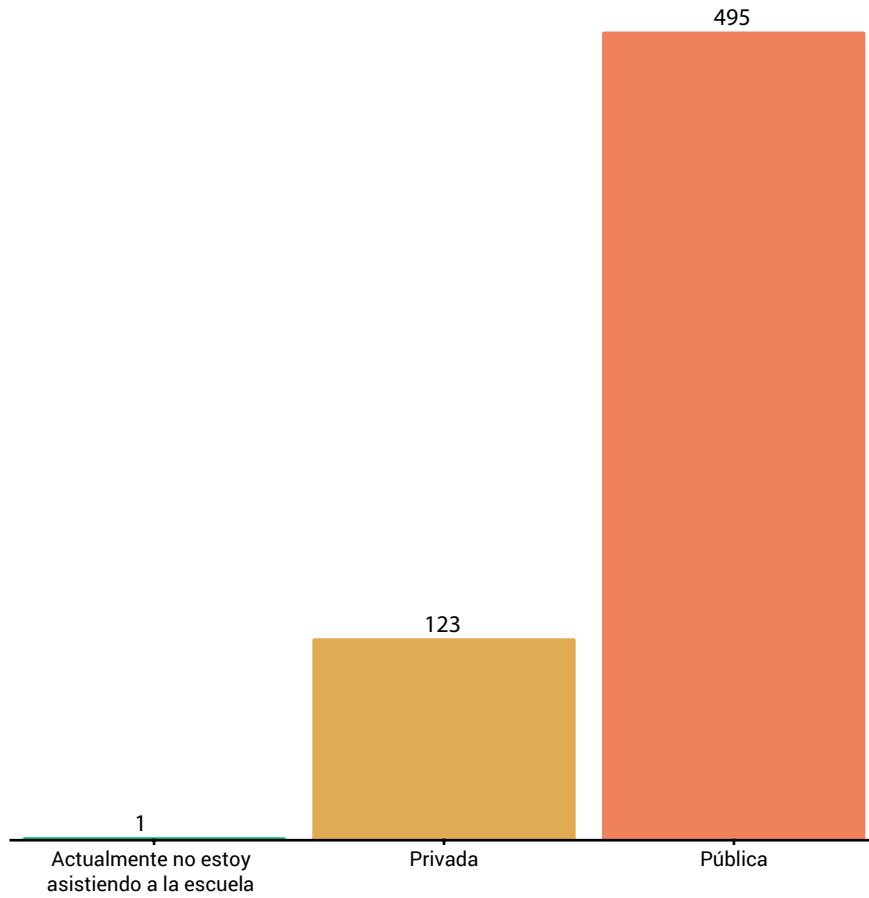
¿Eres de nacionalidad mexicana?

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



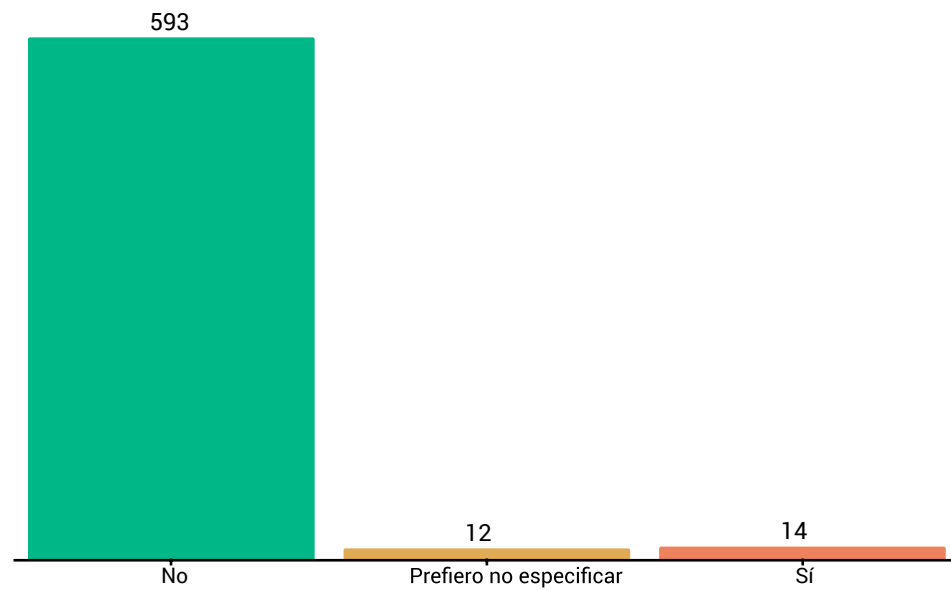
Tipo de escuela

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



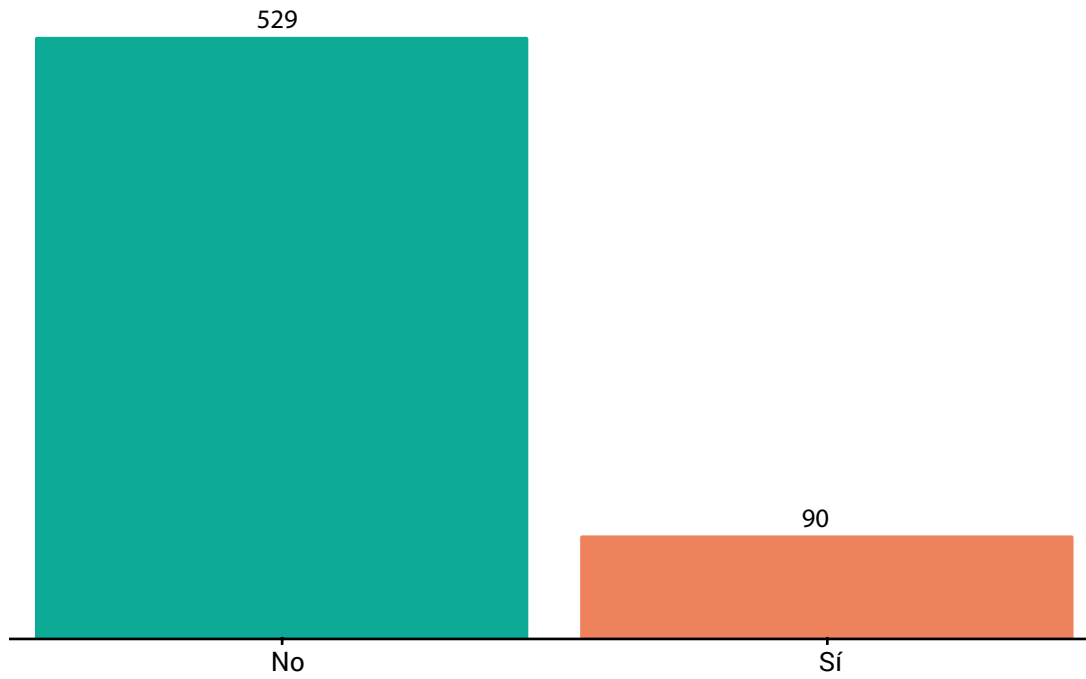
¿Pertenece a alguna etnia indígena?

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



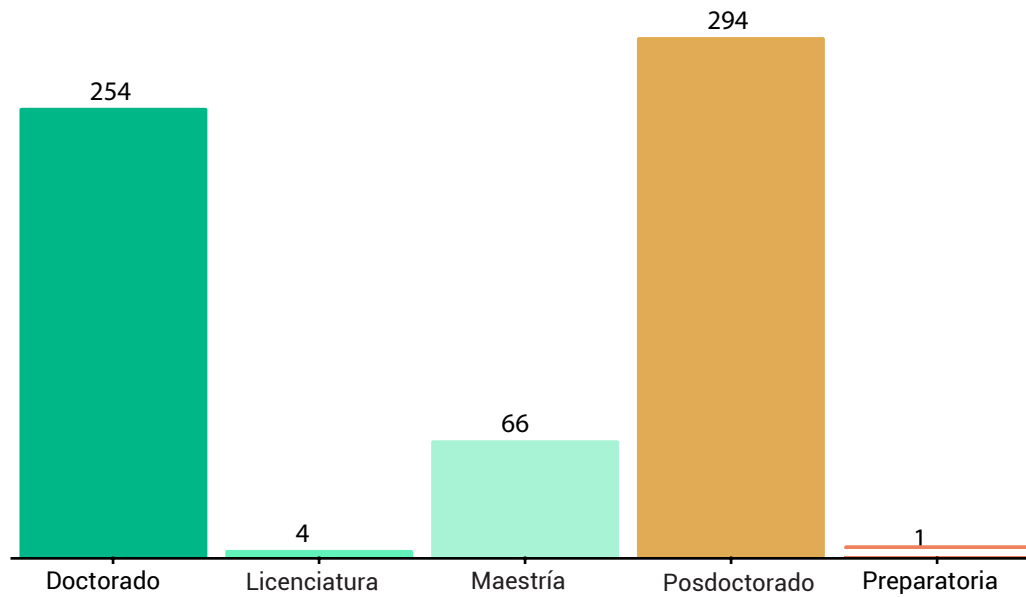
¿Trabajas?

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



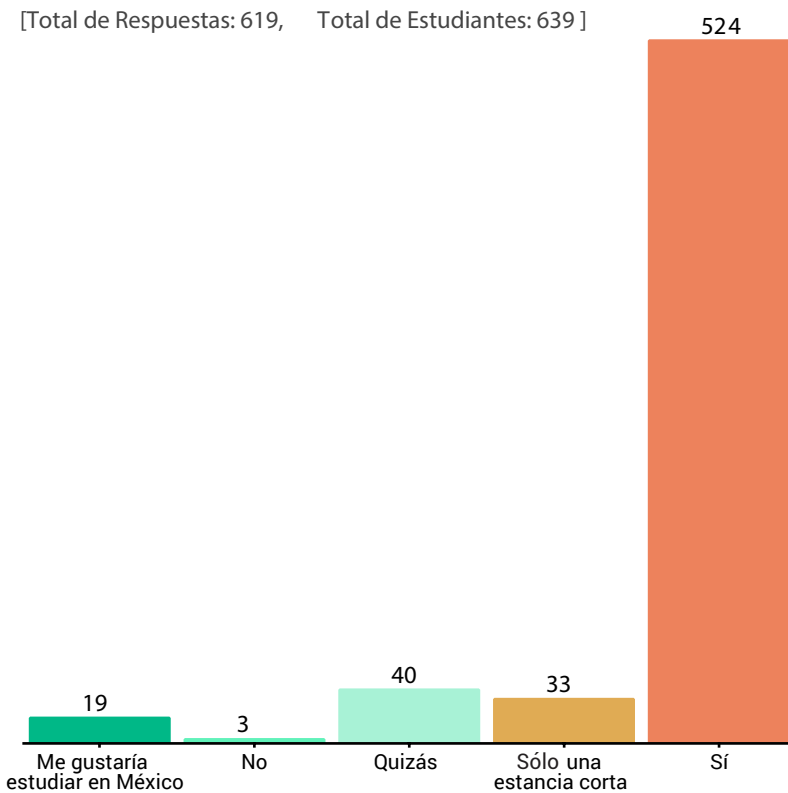
¿Cuál es el nivel académico más alto que quisieras obtener?

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



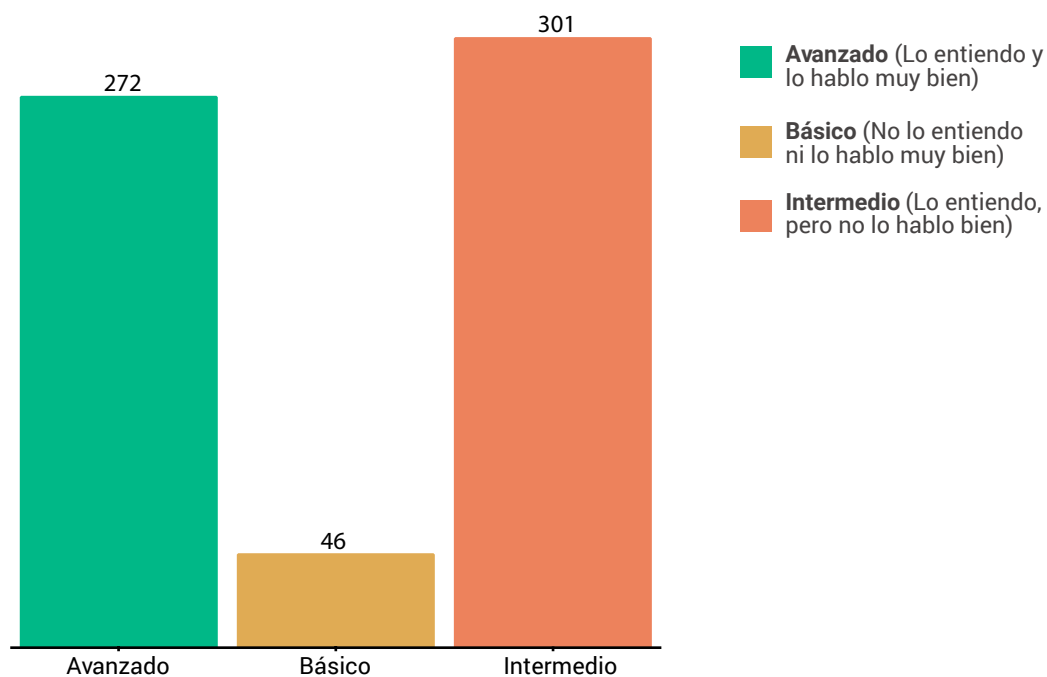
¿Estás interesado(a) en realizar estudios en el extranjero?

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]



¿Cuál es tu nivel de inglés?

[Total de Respuestas: 619, Total de Estudiantes: 639]





CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN





EVALUACIÓN

La evaluación de estudiantes tiene como propósito valorar el interés y compromiso de los estudiantes hacia la ciencia antes y después de la semana de CdeCMx. La parte pre-post consiste en que la misma encuesta se aplica antes y después de la semana CdeCMx, y se evaluarán cambios en las respuestas. La sección retrospectiva se aplica en conjunto con la postencuesta, donde se le pide al alumno autoevaluar su actitud hacia la ciencia actual comparada con la que presentaba antes de la semana CdeCMx. Para medir la actitud hacia la ciencia de los estudiantes evaluamos 6 cualidades diferentes: actitud hacia la ciencia, identidad científica, interés profesional, conocimiento profesional, apreciación de la ciencia, participación en actividades científicas. Aproximadamente 260 estudiantes respondieron la pre-encuesta y 230 estudiantes respondieron la postencuesta.

Resultados

Actitud hacia la ciencia

Con base en las preguntas 1, 2 (**Fig. 1 y 2**) después de la semana CdeCMx se observa un incremento en la curiosidad científica del estudiante, se advierten incrementos en frecuencia sobre la búsqueda de datos curiosos científicos, lecturas de innovación e interés en tomar cursos científicos en línea.

Identidad científica

Para evaluar la identidad científica (**Fig. 3**), se le preguntó al estudiante: En escala del 1 al 3 ¿qué tan de acuerdo estás con el siguiente enunciado?: "Yo me identifico como un científico". Observamos que alrededor del 10% cambió de opinión de "estoy algo de acuerdo" a "estoy muy de acuerdo" después de la semana de CdeCMx.

Interés profesional

Más del 80% expresa "estar muy interesado" en estudiar una carrera en ciencias o ingeniería. Y cuando se les pregunta, "¿Crees que estudiar una carrera

científica es una opción real para ti?" (**Fig. 4**) después de la semana de CdeC-Mx se observa un cambio de opinión positivo en "puede ser una opción" a es "Es definitivamente mi principal opción".

Conocimiento profesional.

Se le preguntó al estudiante "¿Qué tanto crees que sabes sobre lo que significa realizar una carrera en ciencias y cómo convertirte en un científico de profesión?" Casi el 20% de los participantes cambió de "Sé un poco al respecto" a "Sé suficiente al respecto" después de la semana CdeCMx (**Fig. 5**).

Con base en las preguntas "¿Qué tan seguido hablas sobre ciencia fuera del ambiente de clases con tus amigos o compañeros?" y "¿Consideras que tienes a quien preguntarle consejos sobre cómo avanzar más en tu educación científica o cómo realizar una carrera en la ciencia?", se observa un incremento de frecuencia de qué tan seguido el estudiante siente que habla de ciencia con gente más experimentada que ellos (**Fig. 6**) tras haber participado en CdeCMx. Además, más del 15% de los estudiantes percibe tener acceso a más personas que lo pueden orientar sobre cómo avanzar en su formación científica (**Fig. 7**).

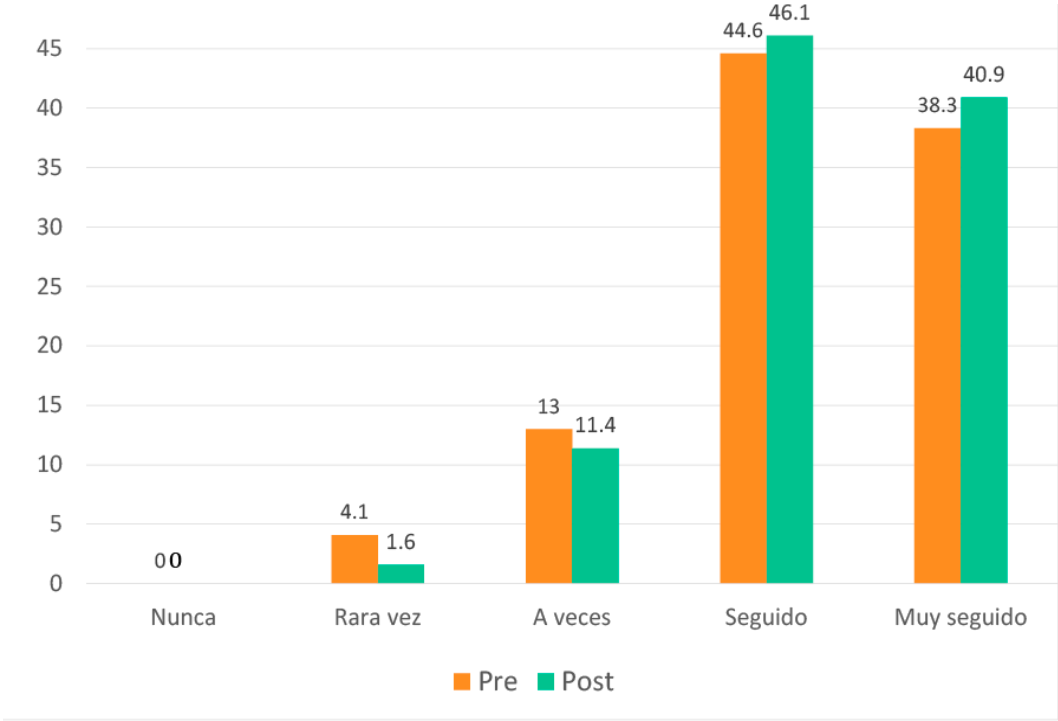


Fig. 1 - ¿Qué tan seguido te encuentras buscando datos curiosos sobre la ciencia y leyendo cuáles son los últimos descubrimientos científicos? Por ejemplo, buscando en revistas, periódicos, programas de televisión, videos en internet, blogs, publicaciones en redes sociales.



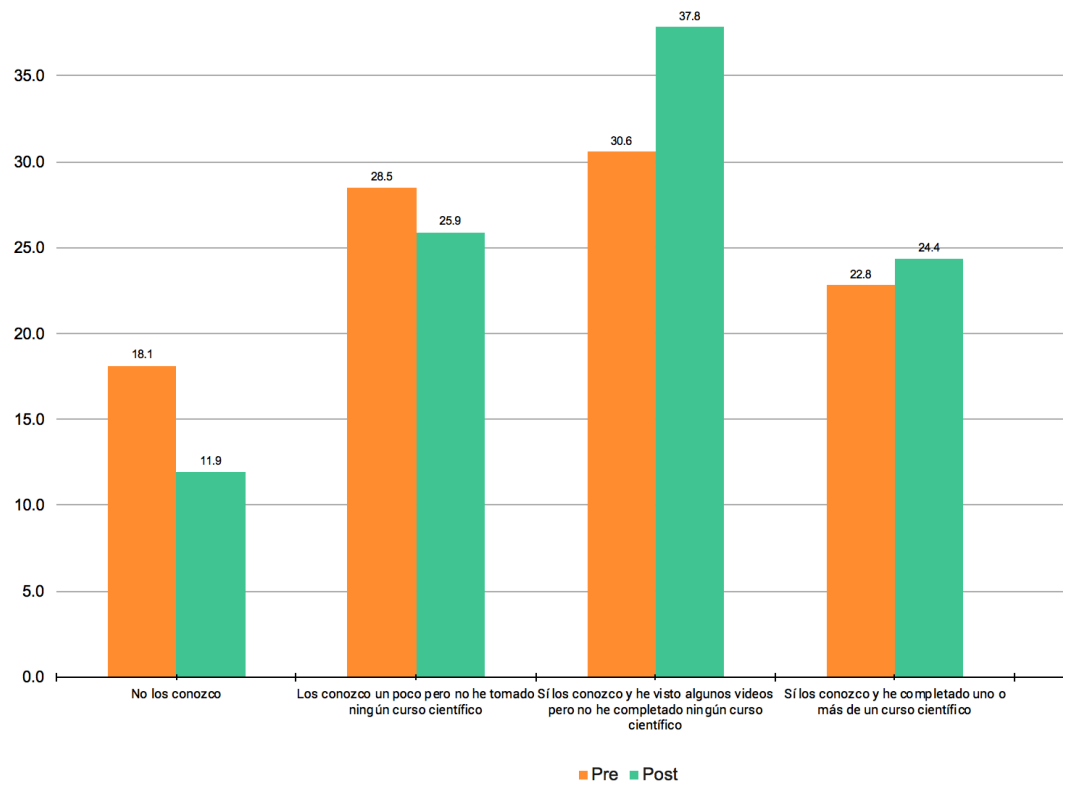


Fig. 2 - ¿Conoces las distantes plataformas de cursos en línea que existen? ¿Has tomado algún curso sobre ciencia en alguna de ellas?

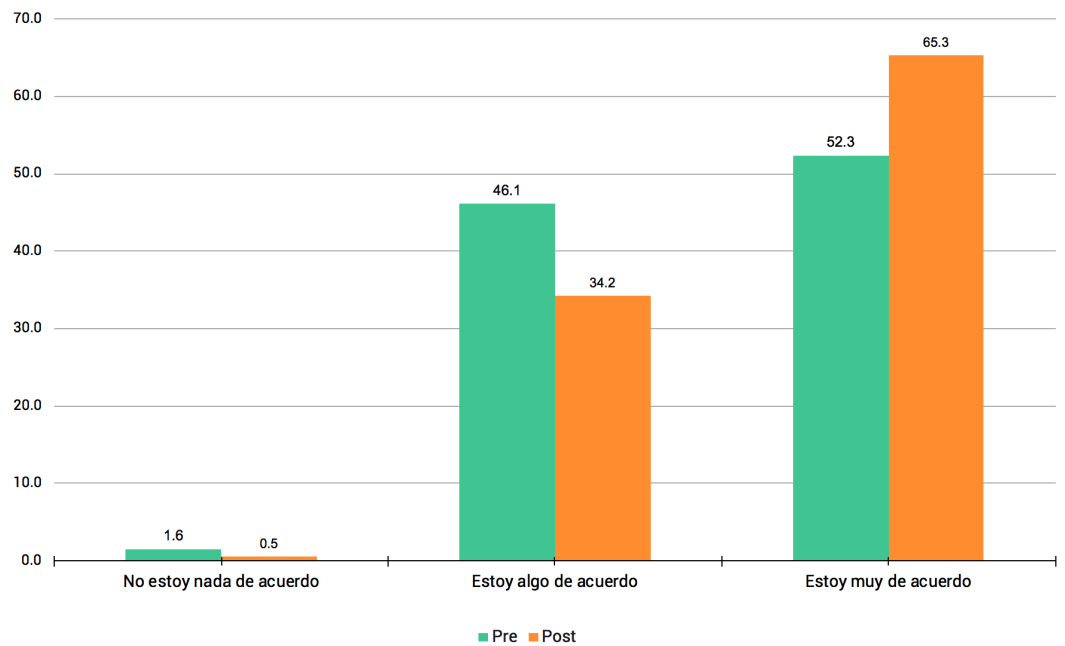


Fig. 3 - En escala de 1 a 3 ¿qué tan de acuerdo estás con el siguiente enunciado "Yo me identifico como un científico"?

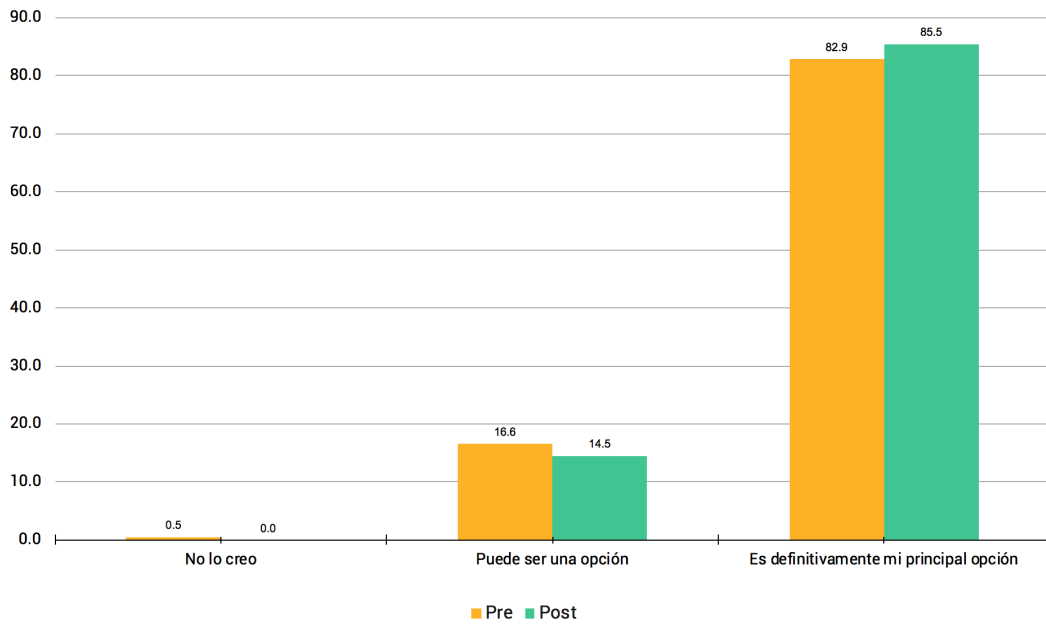


Fig. 4 - ¿Crees que estudiar una carrera científica es una opción real para ti?

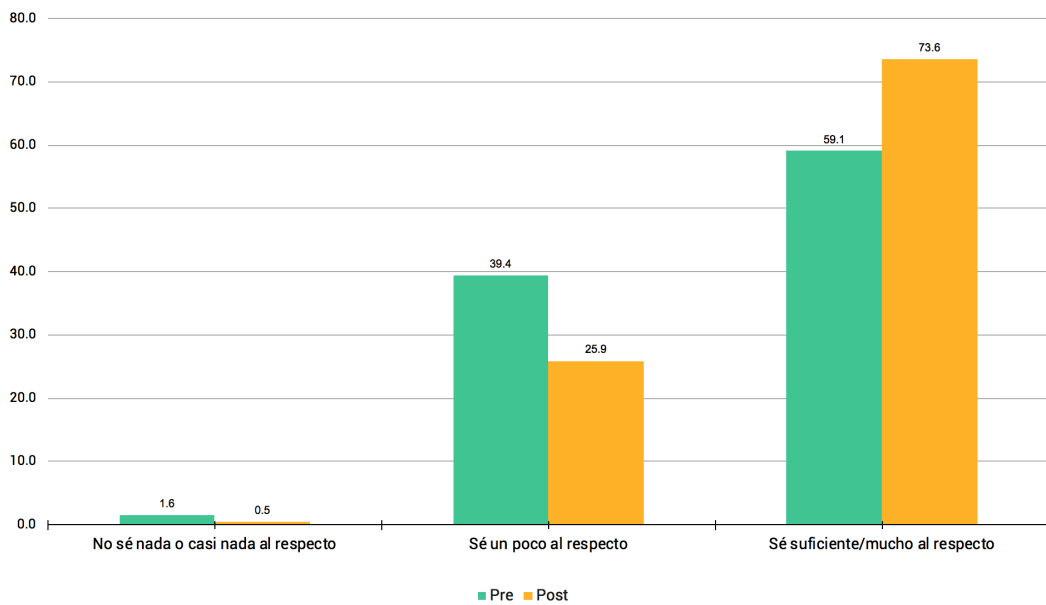


Fig. 5 - ¿Qué tanto crees que sabes sobre lo que significa realizar una carrera en ciencias y cómo convertirte en un científico de profesión?



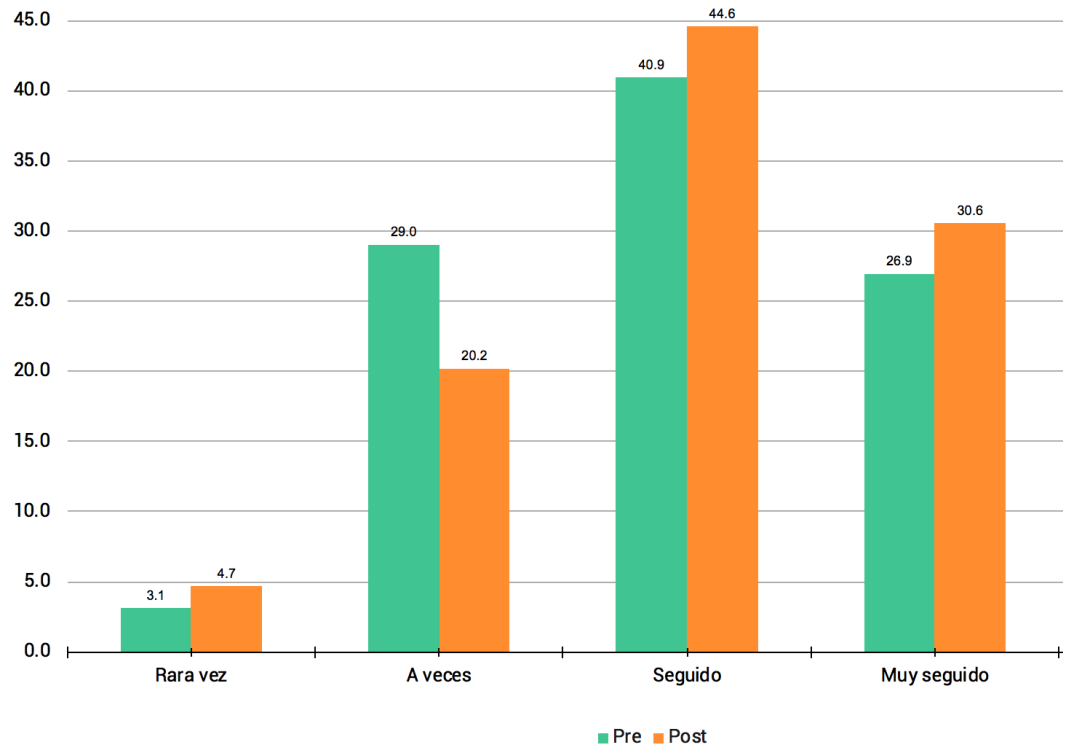


Fig. 6 - ¿Qué tan seguido hablas sobre ciencia fuera del ambiente de clases con tus amigos o compañeros?



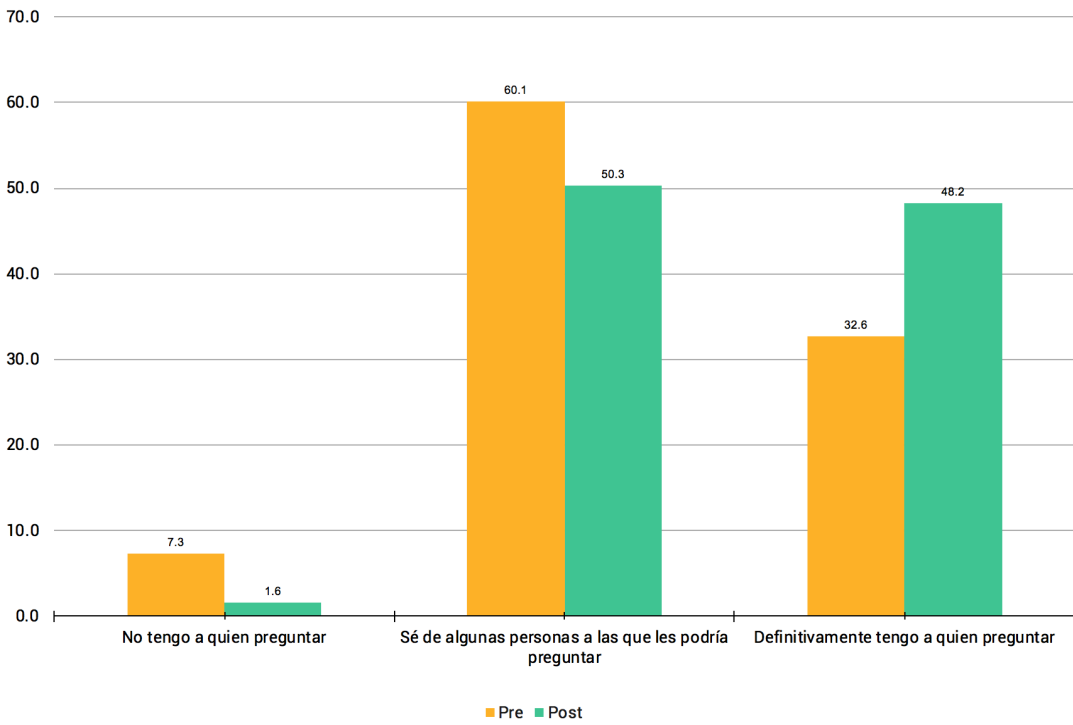


Fig. 7 - ¿Consideras que tienes a quien preguntarle consejos sobre cómo avanzar más en tu educación científica o cómo realizar una carrera en la ciencia?





CAPÍTULO 6: REPORTE FINANCIERO



GENERAL

RESUMEN	MXN	USD
PATROCINIOS	\$931,104.03	\$57,005.15
EJERCIDO	\$877,444.25	\$56,995.14
RESTA	\$53,659.78	\$10.00



DESGLOSE GENERAL POR PATROCINADOR

PATROCINADOR	PATROCINIO EN MXN	PATROCINIO EN USD	EJERCIDO EN MXN	EJERCIDO EN USD	RESTA MXN	RESTA USD
AMGEN FOUNDATION		\$9,980.00		\$9,972.70		\$7.30
ARIZONA STATE UNIVERSITY		\$20,000.00		\$19,997.30		\$2.70
CALTECH		\$1,836.90		\$1,836.90		\$0.00
CIBNOR	\$3,840.00		\$3,840.00		\$0.00	
CONACYT	\$350,000.00		\$348,693.42		\$1,306.58	
CUCEI	\$10,260.50		\$10,260.50		\$0.00	
EMBAJADA DE EEUU EN GUADALAJARA		\$2,000.00		\$2,000.00		\$0.00
FUNDACIÓN MÉXICO EN HARVARD	\$380,000.00		\$380,000.00		\$0.00	
LIM LAB, UCSF		\$300.00		\$300.00		\$0.00
MIT		\$2,078.63		\$2,078.63		\$0.00
PATROCINIO LOCAL	\$9,750.00		\$9,750.00		\$0.00	
TECNOLÓGICO DE MONTERREY, CAMPUS CHIHUAHUA	\$26,896.00		\$26,896.00		\$0.00	
UERRE	\$25,408.67		\$25,408.67		\$0.00	
UNIVERSITY OF CHICAGO		\$20,016.41		\$20,016.41		\$0.00
SALDO 2018 EN USD		\$793.21		\$793.21		\$0.00
SALDO 2018 EN MXN	\$96,090.61		\$43,737.41		\$52,353.20	
OTROS	\$28,858.25		\$28,858.25		\$0.00	
TOTAL	\$931,104.03	\$57,005.15	\$877,444.25	\$56,995.14	\$53,659.78	\$10.00

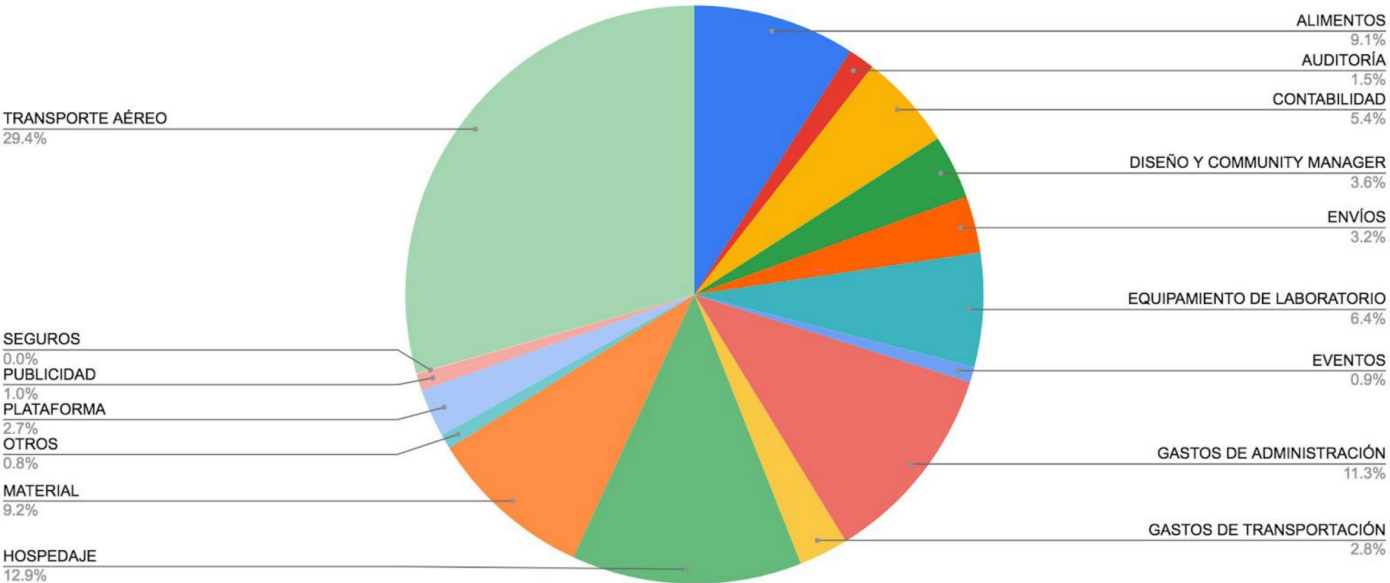
DESGLOSE DE EGRESOS POR RUBRO

RUBRO	EGRESOS EN MXN	EGRESOS EN USD
ALIMENTOS	\$177,239.52	\$9,141.65
AUDITORÍA	\$29,000.00	\$1,450.00
CONTABILIDAD	\$105,060.99	\$5,461.36
DISEÑO Y COMMUNITY MANAGER	\$70,000.00	\$3,643.40
ENVÍOS	\$62,369.11	\$3,226.81
EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO	\$124,222.80	\$6,211.14
EVENTOS	\$17,146.17	\$890.59
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$221,511.68	\$11,573.88
GASTOS DE TRANSPORTACIÓN	\$54,156.13	\$2,794.05
HOSPEDAJE	\$251,585.15	\$13,001.18
MATERIAL	\$180,279.36	\$9,292.37
OTROS	\$16,435.04	\$838.63
PLATAFORMA	\$55,677.64	\$2,887.84
PUBLICIDAD	\$18,576.94	\$960.22
SEGUROS	\$520.00	\$27.37
TRANSPORTE AÉREO	\$574,743.24	\$29,701.03
GRAND TOTAL	\$1,958,523.77	\$101,101.53

*Tipo de cambio de acuerdo histórico de OANDA

EGRESOS DESGLOSADOS POR RUBRO

EGRESOS DESGLOSADOS POR RUBRO





CAPÍTULO 7:

CLUBES DE CIENCIA EN LA PRENSA



GENERALES

Artículo en la revista *Diversity in Action* describe la entrevista realizada a Carla Márquez, coordinadora del equipo académico e instructora en diversas ocasiones en Clubes de Ciencia. La publicación destaca la labor de **CdeCMx** como programa internacional de educación en STEM.

AroundtheWorld | A LOOK AT GLOBAL STEM AND DIVERSITY EFFORTS

Science for All

Nonprofit brings state-of-the-art lessons to students across Mexico

BY ANNA BENTLEY



▲ Carla Márquez-Luna, CdeCMx co-director, says the group hopes to inspire young scientists.

EACH SUMMER, ABOUT 900 STUDENTS ACROSS Mexico participate in Clubes de Ciencia México's (CdeCMx) weeklong STEM workshops, led by instructors not much older than themselves. The nonprofit brings state-of-the-art science education to high school and undergraduate students, helping them learn how to approach and solve a scientific problem — and hopefully demystifying the path to science as a career in the process.

"We motivate our instructors to really interact with their students and make them feel like becoming a scientist isn't this impossible task," says Carla Márquez-Luna, CdeCMx co-director. "We want to show them that if they work hard, if they're smart, and if they're dedicated, they can do this. And one way to do that is by example — to allow them to meet us, who are also young scientists."

CdeCMx was founded in 2014 by a group of Mexican graduate and postdoctoral students studying at Harvard as a way to pay their academic successes forward. They started with a winter session in Guanajuato, followed by an expansion the following summer to Ensenada. Now, the organization supports an average of seven "Clubes" — topic-focused groups of about 20 students each — in nine cities around Mexico.

The workshops are free for students and serve as an introduction to higher-level scientific research. "It is a project-oriented course, so the idea is that it will be similar to a class that they will take in university," says Márquez-Luna. "We want to expose them to state-of-the-art topics through one example, one exciting experiment that they can get their hands on quite immediately."

How are experiments chosen? Prospective instructors — typically Ph.D. or graduate-level students studying either in an American or Mexican university — submit an application. From here, CdeCMx pairs a U.S.-based researcher with a Mexican researcher and the duo designs a club that combines their research interests into a novel research question. (A machine learning researcher paired with a marine ecologist could develop a club that applies data science to marine ecology problems, for instance.)

At each CdeCMx site, organizers offer students a range of research topics. "We try to make workshops in each city different from each other, so if a student is more focused on biology and medicine, it's likely that there will be a club targeting these topics," explains Márquez-Luna. "If one student is more focused on physics or theoretical math, it's likely that there will be one workshop on that."

Diversity expands beyond workshop topics as well. Organizers aim for an even split of courses taught in English and Spanish, and they have an equal number of male and female instructors, too.

"In this way, students also can see that there are women scientists who are doing really incredible things," Márquez-Luna says. "In that way, our female students can be encouraged to continue on this path that many of us have taken."

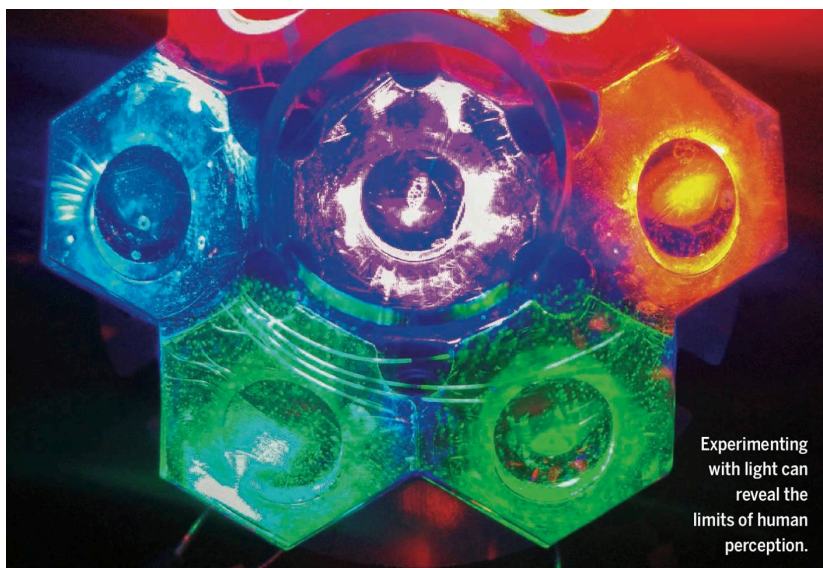
At the end of the week, students participate in the Clubes de Ciencia Conference, modeled after the scientific conferences they might encounter in a STEM career. Students present the results of their research and also participate in a poster talk session.

But it's not strictly business. Cafés de Ciencia, informal talks between instructors and their students, let students ask for educational advice — How did you get where you are now? What does it take to go to graduate school or pursue a Ph.D.? What opportunities did you look for to get where you are? — and let instructors mentor students through conversations about succeeding in science.

"We provide them both with a space where they can have informal talks, such as the Cafés de Ciencia," says Márquez-Luna, "but we also provide them with afternoon activities where we show them in a more formal way about the application process for graduate school, for example, and the requirements for that."

Students aren't the only ones who benefit from CdeCMx. For the instructors, who are enmeshed in their own research, the weeklong workshops can give them new insights into their research — and remind them of why they pursued science in the first place. Márquez-Luna began with the organization as a graduate student studying biostatistics at Harvard.

PHOTO COURTESY OF CLUBES DE CIENCIA MEXICO



Experimenting with light can reveal the limits of human perception.

OUTSIDE THE TOWER

Empowering young innovators

We are surrounded by a group of high school and college students in Mérida, Mexico, in a classroom that is completely dark except for beams of colored light. We are using a black box full of LEDs to irradiate colored objects with a specific frequency of light. One student manipulates the dial on the box, and the beams gradually shift from a monochromatic deep red to bright blue to pure white. With this tool, called an iLuminator, we can explore the limitations of human vision. Students learn that light consists of a continuum of different wavelengths and that our perception of color is constrained by our three different types of color receptors. One student comments that some objects that she perceives as orange under ambient light brightly reflect both red and green spectral light, revealing their “true” color spectrum.

T.S.L.—a graduate student at the Massachusetts Institute of Technology (MIT)—and Martin Zumaya—a physics graduate student in Mexico—were paired to collaborate on this workshop by Science Clubs International (SCI) (1). For 4 months in 2016, we worked together to design our workshop. We successfully combined T.S.L.’s engineering background and experience abroad in the United States with Martin’s physics expertise and knowledge about the resources available in Mexico.

After demonstrating the iLuminator, we show the students how to take pictures with a hyperspectral camera, which can identify spectral characteristics that are not visible to the naked eye, and then process the images with a python script. It is gratifying to see the students’ expressions when they see a black-and-white representation of ultraviolet light reflected from a butterfly’s wings for the first time. The students immediately begin to tweak their image analysis code, coming up with their own ways to dynamically display higher dimensional color data on their computer screens.

Over the years, we’ve taught similar workshops in Peru, Paraguay, Bolivia, Spain, and at MIT. We have seen the impact that the SCI program has on the lives of students, instructors, and local collaborators. Many alumni students have gone on to participate in summer research programs, and the program has sparked collaborations among instructors and fostered an international network of young scientists. By connecting talented youth in developing countries with mentors, SCI’s workshops and collaborations have the potential to empower and nurture the next generation of scientists and innovators.

Thomas Sanchez Lengeling^{1*} and Adrian Jinich²

¹MIT Media Lab, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA. ²Joan and Sanford I. Weill Medical College of Cornell University, New York, NY 10021, USA.

*Corresponding author. Email: thomassl@mit.edu

REFERENCES AND NOTES

1. Science Clubs International (www.scienceclubsint.org).

ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank Frank Wilczek, MIT, and SCI team members for their contributions to the SCI program.

10.1126/science.aaw0564

Clubes de Ciencia Internacional (SCI)

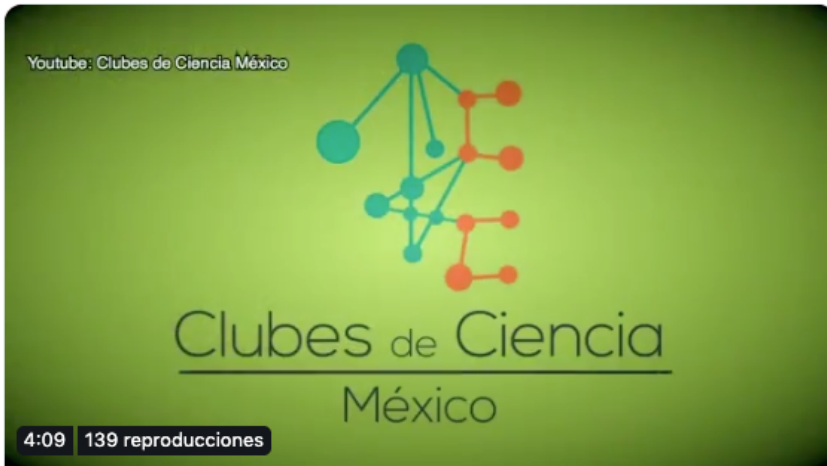
Artículo en la sección de cartas al editor del 22 de marzo de la **Revista Science** redactado por Thomas Sánchez y Adrián Jinich del equipo de Clubes de Ciencia, donde se describe el desarrollo del club **“Aumentando nuestro sistema sensorial con tecnología”**, club diseñado con ayuda del premio Nobel de Física Frank Wilczek e impartido por Thomas Sánchez y Martín Zumaya durante la edición 2016 de Clubes de Ciencia en Mérida.



Noticiero Científico y Cultural Iber...
@NCCIberoamerica

Follow

@ClubesCienciaMx es una organización sin fines de lucro, fundada en 2014, que organiza talleres prácticos de una semana de duración para jóvenes en vías de desarrollo.



4:09 139 reproducciones

Talleres creativos acercan la ciencia a estudiantes universitarios

ARTÍCULOS O NOTICIAS

Talleres creativos acercan la ciencia a estudiantes universitario

Publicado lunes julio 15, 2019 - NOTICIAS NCC

6

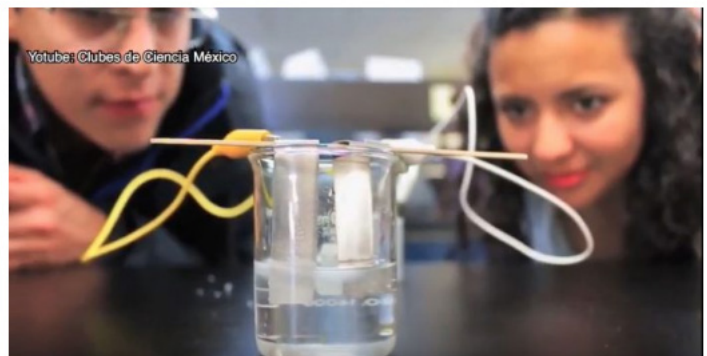


Imagen ilustrativa de un club de ciencia. Fotografía: NCC

Clubes de Ciencia es una organización sin fines de lucro, fundada en 2014, que organiza talleres prácticos de una semana de duración para jóvenes en vías de desarrollo.

CHIHUAHUA



Fueron 11 instructores de distintas instituciones entre las que destacan: Harvard, Universidad de California, UACH, CIMAV, entre otras

por PAÚL GUERRERO - 06/08/2019

El campus Chihuahua fue sede de Clubes de Ciencia, una organización que impulsa a jóvenes estudiantes de nivel preparatoria a desarrollar habilidades, para ser la futura generación de científicos.

Desde el 2017 la doctora Silvia Lorena Montes Fonseca, forma parte como organizadora de este evento, convirtiéndose en pieza fundamental para su realización.



Los clubes de ciencia me han ayudado para poder decidir hacia qué carrera me interesa estudiar y desarrollarme en lo profesional, platica María Fernanda Gonzáles estudiante de PrepaTec.



La centena de alumnos divididos en 5 clubes recibieron la mentoría de 11 instructores en diversos temas de la ciencia y tecnología, que incluyeron demostraciones con programas de computadores que les sirvió para sumergirse en la investigación científica.



PosgradoFCQUACH @PosgradoFCQUACH · Jul 31

Hoy tuvimos invitados de lujo en nuestra Facultad, @ClubesCienciaMx sede #Chihuahua. Por la ciencia para bien del hombre. #Verano2019 #CdCMx



ENSENADA

Inician Clubes de Ciencia



La octava edición de los Clubes de Ciencia México se realiza en UABC, Cicese y UNAM.

■ GENERAL

miércoles, 7 de agosto de 2019 · 00:00

Redacción/EL VIGÍA
Ensenada, B. C.

Con el propósito de expandir el acceso a educación científica de la más alta calidad y motivar a la siguiente generación de científicos, tecnólogos e innovadores del país mediante la creación de redes de talento internacional, se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Baja California



Foto: UABC

INICIA EN ENSENADA LA OCTAVA EDICIÓN DE CLUBES DE CIENCIA MÉXICO

Tweet

* Se realiza de 4 al 10 de agosto en UABC, Cicese y UNAM.

Por: UABC

Ensenada, B.C., a 06 de agosto de 2019.- Con el propósito de expandir el acceso a educación científica de la más alta calidad y motivar a la siguiente generación de científicos, tecnólogos e innovadores del país mediante la creación de redes de talento internacional, se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Campus Ensenada, la inauguración de la octava edición de los Clubes de Ciencia México (CdCMx), que se realiza en esta sede del 4 al 10 de agosto y en la que participan alrededor de 70 estudiantes de bachillerato y licenciatura de distintas ciudades del país.

Además de la UABC, el Centro de Investigación Científica y Educación

ARTÍCULOS RELACIONADOS



Reciben a cerca de 4 600 nuevos alumnos en Campus Tijuana

agosto 7, 2019



GUADALAJARA



El CUCEI es sede de los Clubes de Ciencia México 2019

Científicos de Estados Unidos y México comparten con estudiantes.

En el marco del 5º Aniversario de los Clubes de Ciencia México, el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), inauguró el pasado 14 de julio, la **II Semana de Clubes de Ciencia Guadalajara** en las instalaciones del auditorio Ing. Antonio Rodríguez.

Clubes de ciencia es un proyecto organizado por jóvenes científicos, mexicanos y estadounidenses, cuya misión es expandir el acceso a la educación científica de calidad, he inspirar y guiar a jóvenes para convertirse en la futura generación de científicos del país.

La Mtra. Teresa Tamayo Mendoza, Coordinadora de la sede de los Clubes de Ciencia en Guadalajara y candidata al doctorado en Química Teórica por la Universidad de Harvard, en su intervención mencionó que la dinámica de los clubes consisten en diseñar cursos gratuitos, presenciales y en línea, con el objetivo de que las nuevas generaciones tengan un acercamiento con investigación de punta impartida por voluntarios de las mejores universidades.

"Además de obtener el conocimiento técnico y científico se promueven conexiones entre estudiantes e investigadores para crear redes de mentoreo, fortaleciendo los lazos de amistad y exacerbando la ciencia y la tecnología en la juventud mexicana" añadió.

Este proyecto nació en la ciudad de Guanajuato y se ha expandido a nueve ciudades en México y en países como Bolivia, Perú, Colombia, Uruguay, Brasil, y España donde los participantes pueden realizar estancias de investigación en universidades tales como Massachusetts Institute of Technology (MIT) y Harvard University entre otras.

Dicho evento tendrá lugar del 14 al 20 de julio y además de los clubes, se construirán dispositivos electrónicos que serán expuestos por los participantes el último día del evento, también se realizarán mapeos en el parque Colomos para conocer cómo cambia la influencia de los humanos con la migración de especies y finalmente Education USA impartirá una plática interactiva acerca de cómo hacer trámites para realizar un posgrado.

Durante la inauguración, la Dra. Ruth Padilla Muñoz, rectora del CUCEI aseguró que gracias a la interacción de estudiantes de diferentes niveles educativos, se podrá demostrar que la ciencia es el campo de comunicación que no reconoce fronteras, edades, ni tiempos y que presenta un

Talleres creativos acercan la ciencia a estudiantes universitario

Publicado lunes julio 15, 2019 - NOTICIAS NCC  7

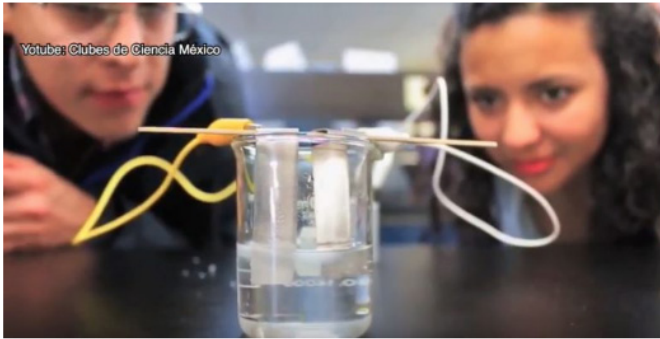


Imagen ilustrativa de un club de ciencia. Fotografía: NCC

Noticiero Científico y Cultural Iberoamericano – Noticias NCC



Clubes de Ciencia es una organización sin fines de lucro, fundada en 2014, que organiza talleres prácticos de una semana de duración para jóvenes en vías de desarrollo.

Estos talleres y asesorías tienen como objetivo de inspirar a los estudiantes a seguir su gusto por la ciencia, con instructores voluntarios de doctorado de las mejores universidades como Harvard, Princeton y el Massachusetts Institute of Technology (MIT).

En dos años Clubes de Ciencia ha crecido más allá de su programa en México para trabajar también en Colombia y Bolivia. Actualmente, también opera en Brasil, Paraguay, Perú y España. Tras cuatro años de haber recorrido la República Mexicana, esta edición de Clubes de Ciencia fue la primera con sede en Guadalajara, Jalisco.



GUANAJUATO



CON-CIENCIA | Clubes de Ciencia México

30 visualizaciones · 4 ago. 2019



El Agujón Medios
444 suscriptores

¡Regresa nuestra cápsula sobre ciencia! Esta vez en la clausura de la 5ª edición de 'Clubes de Ciencia México'. Proyecto que se dedica a crear capacidades y vocaciones científicas en los jóvenes para innovar el presente.



CON-CIENCIA | Clubes de Ciencia México

33 visualizaciones · 4 ago. 2019



El Agujón Medios
444 suscriptores

¡Regresa nuestra cápsula sobre ciencia! Esta vez en la clausura de la 5ª edición de 'Clubes de Ciencia México'. Proyecto que se dedica a crear capacidades y vocaciones científicas en los jóvenes para innovar el presente.

Clubes de Ciencia México abre su convocatoria

28 mayo, 2019, 2:33 pm



La conferencia de prensa para presentar la convocatoria de Clubes de Ciencia México (Foto de Iris Ceballos Alvarado)



@FIQUady @FIQUady · Jul 28

Este domingo 28 de julio se llevó a cabo la inauguración del evento Clubes de Ciencia México 2019 - Mérida en el Aula Magna del Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías "Ing. Joaquín Ancona Albertos". #CdeCMx #Verano19 #Mérida





Educación y Cultura

Compartir 137

La UADY, una de las sedes de Clubes de Ciencia México 2019

Mérida, Yucatán, 28 de mayo de 2019.- Como parte de una estrategia para la promoción de la ciencia en los niveles medio superior y superior, el Campus de Ciencias Exactas e Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), será sede de la Quinta edición de los "Clubes de Ciencia México", a realizarse del 28 de Julio al 3 de agosto.

"Este es un evento científico de cursos intensivos y gratuitos, con actividades prácticas y dinámicas de inmersión a la investigación científica", comentó Joel Humberto Sánchez Paz, representante de Clubes de Ciencia en Mérida.

Los cursos, también conocidos como "clubes" están especialmente diseñados para ser una experiencia integral de aprendizaje. Se enfocan en temas de ciencia y tecnología de punta, no sólo en el aspecto teórico, sino mediante experimentos, demostraciones y la construcción de prototipos o dispositivos, creados para resolver problemas de relevancia nacional e

Mérida

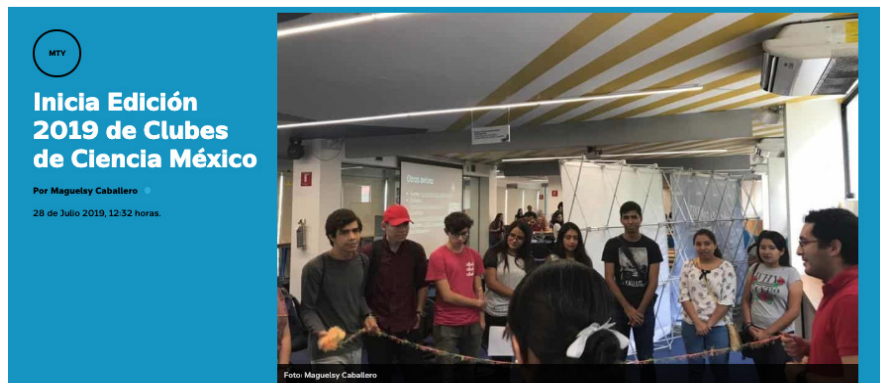
UADY será una de las sedes de Clubes de Ciencia México 2019

Por Yucatán en Corto FC - 28 mayo, 2019



Mérida, Yucatán, 28 de mayo de 2019.- Como parte de una estrategia para la promoción de la ciencia en los niveles medio superior y superior, el Campus de Ciencias Exactas e Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), será sede de la Quinta edición de los "Clubes de Ciencia México", a realizarse del 28 de Julio al 3 de agosto.

MONTERREY



MTV

Inicia Edición 2019 de Clubes de Ciencia México

Por Magulsey Caballero

28 de Julio 2019, 12:52 horas.

Foto: Magulsey Caballero



El objetivo de los cursos es motivar a los jóvenes a practicar y trabajar en el ámbito científico

Monterrey.- Con el propósito de motivar a los jóvenes a practicar y trabajar en el ámbito científico, los Clubes de Ciencia México en conjunto con la U-ERRE, llevaron a cabo la cuarta edición de estos talleres en Monterrey.

Con jóvenes de entre 14 hasta a 24 años, que estén entre los últimos semestres de preparatoria o primeros de universidad, fue como este curso dio inicio este domingo 28 de julio y terminará el próximo 3 de agosto.

"(Los clubes) son para fomentar el estudio relacionado con las ciencias, para que la gente se involucre en la investigación, para que los jóvenes encuentren esa inspiración y entren al campo científico", expresó Ada Frías, coordinadora local de los Clubes de Ciencia México.

Este domingo se dividieron a los más de 60 participantes en tres grupos en donde se integrarán para posteriormente dar inicio a las actividades con ámbito científico.

"Cada uno de los equipos va a estar trabajando en diferentes líneas, unos van a estar trabajando con electroquímica, otros van a estar trabajando más con programación y óptica y otros es como genética", informó la coordinadora.

Agregó que los jóvenes son seleccionados mediante una encuesta basada en el nivel de interés que

UPDATE

- 08:25 horas. Afecta vialidad reparación de tubería en Escobedo
- 08:33 horas. Madrona cumple hoy ¡61 años de edad!
- 07:48 horas. Vuelca autobús tras caerle caja de tráiler
- 07:15 horas. Denuncian a juez que vinculó a Rosario Robles
- 07:00 horas. Hoy llega a Netflix la serie 'Frontera Verde'



OAXACA

Oaxaca, sede del proyecto Clubes de Ciencias México

Promueven y acercan la ciencia a estudiantes del nivel medio superior y superior

Guardar en Facebook Compartir 34



sábado, 10 de agosto de 2019 | 6:13 horas
Yadira Sosa
Oaxaca de Juárez, Oaxaca

A+
A-

Por quinto año consecutivo, Oaxaca fue sede del proyecto Clubes de Ciencias México, que de manera paralela se realiza en otras ciudades del país, para promover y acercar la ciencia a estudiantes del nivel medio superior y superior.

Jorge Eduardo Buendía Buendía, coordinador de Clubes de Ciencias México en Oaxaca, explicó que este año se contó con la participación y apoyo de instructores de la Universidad de Chicago y de otras instituciones del país, como la Universidad de Guanajuato y la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

En esta semana, con sede en el Instituto Blaise Pascal, los instructores y promotores de la Ciencia brindaron una serie de talleres que se enfocaron más a los experimentos que a la teoría.

el secretario de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano del Gobierno federal, Román Meyer Falcón, anunció una inversión de 330 millones de pesos para rescatar espacios públicos.

mó su compromiso a favor de la comunidad que más lo necesita; dijo que de aquí a tres meses empieza a despegar el recurso económico para habilitar estas zonas

donde las familias puedan gozar de un mejor bienestar, como lo propone el Presidente de México Andrés Manuel López Obrador.

Oaxaca, sede del proyecto Clubes de Ciencias México

Promueven y acercan la ciencia a estudiantes del nivel medio superior y superior

Chicago y de otras instituciones del país, como la Universidad de Guanajuato y la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

En esta semana, con sede en el Instituto Blaise Pascal, los instructores y promotores de la Ciencia brindaron una serie de talleres que se enfocaron más a los experimentos que a la teoría.

De distintas instituciones educativas, como el Colegio de Bachilleres de Oaxaca (Cobao), el Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO), la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca (UABJO), el Instituto Blaise Pascal, entre otros, los jóvenes participantes contaron con el apoyo de equipo de laboratorio y la asistencia de matemáticos y especialistas en biología molecular, física, computación y ciencias de la tierra, por citar algunos.

El coordinador resaltó que Oaxaca fue una de las primeras sedes de este proyecto, al considerar que es la entidad donde poco se tiene acceso a este tipo de acciones que promueven talleres de ciencia.

"Cada año tenemos alrededor de cinco talleres, cada uno con 20 estudiantes, que han mostrado un gran compromiso e interés en este tipo de actividades", insistió, al resaltar que cada año buscan conexión y colaboración con otras instituciones.

De manera gratuita, estas acciones se realizan también ante el desapego y desinterés por parte del Gobierno en apoyo a proyectos científicos y estudiantes.

YADIRA SOSA

POR QUINTO año consecutivo, Oaxaca fue sede del proyecto Clubes de Ciencias México, que de manera paralela se realiza en otras ciudades del país, para promover y acercar la ciencia a estudiantes del nivel medio superior y superior.

Jorge Eduardo Buendía Buendía, coordinador de Clubes de Ciencias México en Oaxaca, explicó que este año se contó con la participación y apoyo de instructores de la Universidad de

Proyectos eólicos detrás del conflicto en San Dionisio del Mar



Blaise Pascale @blaisepascale · Jul 29
#Cluberos El viernes 26 se impartió, dentro del marco @ClubesCienMx, el taller: "Foldscope" en el Instituto Blaise Pascale.

Instructores: Adam Larson - Stanford, coral Zhou - UC Berkeley, Aileen Li- UC San Francisco, Joseph Choe - UC San Francisco.

#ClubeandoAndo #Oaxaca 😊



LA PAZ

BCS | CURIOSIDADES | EDUCACIÓN | UNIVERSIDAD

Próximo domingo inicia Clubes de Ciencia en la UABCS



La UABCS sede de Clubes de Ciencia México en La Paz

23/07/2019 NBCS Noticias 0 comentarios

La Paz, Baja California Sur.- La Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) será sede de Clubes de Ciencia México en La Paz, programa implementado por organizaciones afiliadas a la Latin American Science Education Network que busca expandir el acceso a educación científica de la más alta calidad y motivar a la siguiente generación de científicos, tecnólogos e innovadores del país mediante la creación de redes de talento internacional.



LOCAL / JUEVES 25 DE JULIO DE 2019

[Galería] ¡Inicia 2da semana de Clubes de Ciencia México en La Paz!

Con el fin de fomentar el acceso a la educación científica e impulsar la generación de científicos, tecnólogos e innovadores mexicanos



Redacción

La Paz, Baja California Sur.- Del 28 de julio al 3 de agosto, en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), se realizará la semana de Clubes de Ciencia México La Paz 2019, con el fin de fomentar el acceso a la educación científica e impulsar la generación de científicos, tecnólogos e innovadores mexicanos.

El evento consiste en una serie de cursos intensivos y gratuitos, con actividades prácticas y dinámicas de inmersión a la investigación científica, impartidos por científicos locales y basados en Estados Unidos, dirigido a estudiantes de preparatoria y universidad.



XALAPA

06/08/19, Xalapa, Ver.- Por quinta ocasión consecutiva, la Universidad Veracruzana (UV), a través de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), es sede de Clubes de Ciencia México, programa que busca expandir el conocimiento y acceso a la educación científica y tecnológica a favor de estudiantes de nivel preparatoria y de los primeros semestres universitarios.

El martes 6 de agosto, la rectora Sara Ladrón de Guevara dio la bienvenida a los 66 jóvenes que participan en esta edición, misma que inició el domingo 4 de agosto y concluirá el sábado 10, con la impartición de talleres que tienen que ver con manejo de datos de forma masiva, diseño de fármacos y funcionamiento de proteínas alternativas, en este caso de los insectos en la dieta de los seres humanos.

Cabe mencionar que Clubes de Ciencia México tiene su origen en la ciudad de Guanajuato, y actualmente cuenta con nueve sedes: Ensenada, La Paz, Chihuahua, Guanajuato, Guadalajara, Mérida, Monterrey, Oaxaca y Xalapa.

En presencia de la secretaria Académica, Magdalena Hernández Alarcón, y el director general del Área Académica Técnica, Ángel Eduardo Gasca Herrera, la Rectora felicitó a los estudiantes por su vocación e iniciativa de buscar este tipo de oportunidades.

En las instalaciones del nuevo comedor de la FCQ –que en breve será inaugurado–, dijo que para la UV es un gusto incidir en esta formación y conducir a los jóvenes hacia ese interés por la ciencia, lo cual significa un desarrollo local, regional, nacional y mundial a mediano y largo plazo.

También celebró que más del 50 por ciento de los participantes sean mujeres, pues de esta forma se refrenda el compromiso de la institución de impulsar la calidad, capacidad y derecho que tiene este sector a la equidad de género.



Por quinta ocasión, UV es sede de Clubes de Ciencia México

- Participan más de 60 estudiantes de los niveles preparatoria y superior del estado y del país
- La rectora Sara Ladrón de Guevara les dio la bienvenida y los felicitó por su iniciativa de adentrarse al conocimiento científico
- A nivel nacional cuenta con nueve sedes: Ensenada, La Paz, Chihuahua, Guanajuato, Guadalajara, Mérida, Monterrey, Oaxaca y Xalapa



Autoridades de la UV dieron la bienvenida a los participantes de Clubes de Ciencia México



**¡ÚNETE A
LA REVOLUCIÓN
DE LA EDUCACIÓN
CIENTÍFICA!**

www.clubesciencia.mx

