

## Mini-talleres de las tardes, 22-24 jul, 2024

---

### 1. IA para todos: Aprende a programar tu primera App de Inteligencia Artificial

Mario Xavier Canche Uc, CIMAT, [mario.canche@cimat.mx](mailto:mario.canche@cimat.mx)

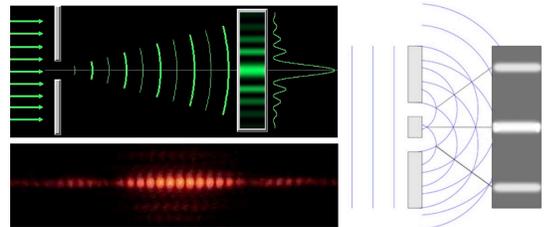
En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado todos los aspectos de nuestra vida, desde la atención médica hasta el entretenimiento y la logística. Este avance ha sido impulsado por el incremento en la capacidad computacional (GPU), el acceso a grandes volúmenes de datos (Big Data) y las mejoras en los algoritmos de aprendizaje automático (Machine Learning). Uno de los hitos más significativos en IA ha sido el desarrollo y la exitosa aplicación de las redes neuronales profundas (Deep Learning), un tipo de modelo inspirado en el funcionamiento del cerebro humano. Las redes neuronales profundas han demostrado ser especialmente eficaces en tareas complejas como el reconocimiento de imágenes y voz, la traducción automática, la conducción autónoma y el diagnóstico médico. Su estructura multicapa permite aprender representaciones jerárquicas de los datos, mejorando significativamente la precisión de los resultados. En este taller, exploraremos cómo funcionan las redes neuronales profundas, implementaremos desde cero alguna de las aplicaciones de inteligencia artificial mencionadas, y al finalizar podrás descargarla y utilizarla en tu teléfono móvil. No se requiere conocimiento previo de programación ni de ciencia de datos.



### 2. Óptica: La interferencia de la luz y el experimento de Young

[Zacarías Malacara Hernández](#), CIO (León, Gto.),  
[zmalacar@cio.mx](mailto:zmalacar@cio.mx)

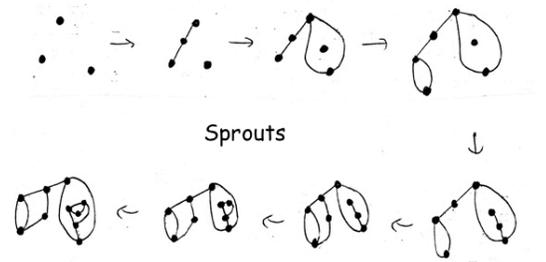
En 1801, Thomas Young realizó por primera vez un experimento conocido como *el experimento de la doble rendija*, con el cual se puede demostrar el comportamiento de la luz como una onda. El experimento, descrito con una gran simplicidad, no resulta tan simple de hacer en ambientes limitados, fuera de los laboratorios. En la actualidad, el costo reducido de los láseres y un poco de ingenio nos permiten medir la longitud de onda de la luz en un experimento similar al experimento de Young. En el taller, mediremos la longitud de onda de la luz emitida por un láser sencillo. Posteriormente, revisaremos algunos experimentos de la doble rendija tal como se hicieron a niveles bajos de luz y con partículas.



### 3. Juegos matemáticos

[Gil Bor](#), CIMAT, [gil@cimat.mx](mailto:gil@cimat.mx)

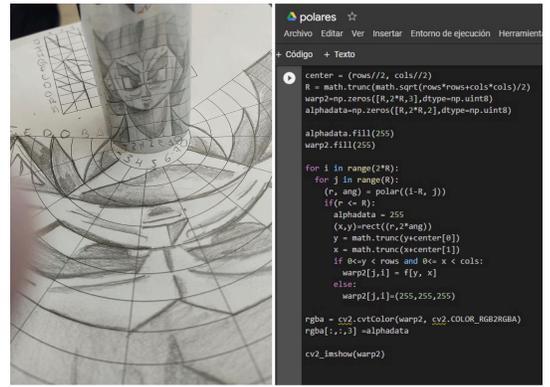
Conoceremos juegos con espíritu matemático: reglas simples que requieren pensamiento profundo para poder ganar y son divertidos a la vez. Varios de los juegos "se resuelven" (se aprende uno como ganar) al introducir un principio matemático sencillo e importante (como  $\text{par} + \text{impar} = \text{impar}$ ,  $\text{impar} + \text{impar} = \text{par}$ , etc).



#### 4. Anamorfismos: Arte, matemáticas y programación

Valentina Muñoz, CIMAT, [valentina.munoz@cimat.mx](mailto:valentina.munoz@cimat.mx)

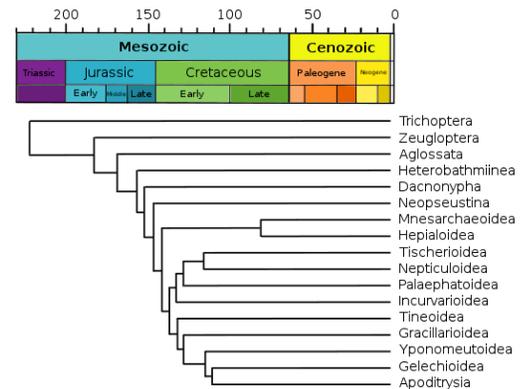
La anamorfosis es una proyección distorsionada de una figura que puede apreciarse correctamente desde un ángulo específico o con la ayuda de un espejo cilíndrico. En este taller, exploraremos cómo las matemáticas pueden usarse para entender y crear estos efectos visuales. Comenzaremos creando arte anamórfico utilizando cilindros de espejo, analizando las transformaciones geométricas involucradas. Luego, programaremos en Python para distorsionar una imagen usando coordenadas polares para observar la imagen resultante en el espejo cilíndrico.



#### 5. Bioinformática: descubriendo la diversidad microbiana con el ADN

[Nelly Selem](#), CCM, Unam, Morelia, [nselem@matmor.unam.mx](mailto:nselem@matmor.unam.mx)  
Jesús Abraham Avelar Rivas, CINVESTAV,  
[jesus.avelar@cinvestav.mx](mailto:jesus.avelar@cinvestav.mx)

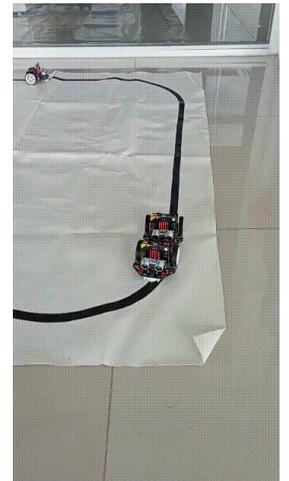
El ADN es la molécula que contiene la información genética de todos los organismos. Las similitudes y diferencias en los genes nos permiten definir distancias entre distintas especies. La posibilidad de obtener las secuencias de microorganismos ADN nos ha permitido descubrir criaturas insospechadas que viven entre nosotros. En este taller entenderemos que es el ADN y realizaremos árboles de distancias entre distintos microorganismos para redescubrir algunos de nuestros parientes lejanos.



#### 6. Programando robots

Uziel Jaramillo Avila, CIMAT, Unidad Zacatecas, [uziel.jaramillo@cimat.mx](mailto:uziel.jaramillo@cimat.mx)

En este taller, nos adentraremos al mundo de la programación usando un kit robótico didáctico el cual contiene algunos sensores sencillos (ultrasónicos, infrarrojos, etc.) que nos permitirá explorar e interactuar con el mundo; evitar obstáculos, seguir un carril, etc. La programación por bloques nos permite programar inmediatamente al robot, si es algo que nunca hemos hecho, sin necesidad de reglas de sintaxis, así como dándonos una ventana para comprender la lógica de las computadoras que usamos todos los días. Una vez que hemos dominado esto, podremos explorar lenguajes de programación más convencionales, como Python y JavaScript, para realizar comportamientos más sofisticados, ya que estos son lenguajes de programación que son usados todos los días por expertos para programar en el mundo del Internet de las cosas.



**Coordinación:** Valentina Muñoz y Gil Bor, CIMAT, [valentina.munoz@cimat.mx](mailto:valentina.munoz@cimat.mx), [gil@cimat.mx](mailto:gil@cimat.mx)