

## Talleres de las tardes

22-24 julio, 2019

### 1. Diseño industrial

Max Tapia, CIMAT, [max@cimat.mx](mailto:max@cimat.mx)

El diseño y la fabricación industrial requieren el uso de conocimientos de las ciencias exactas. Iniciamos con unos conceptos geométricos simples y demostramos cómo a partir de ellos se desarrolla el diseño de un producto industrial..

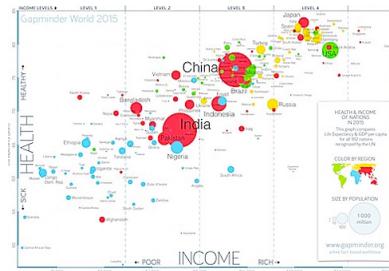


### 2. La ciencia y el arte de visualización de datos

Johan Van Horebeek, CIMAT, [horebeek@cimat.mx](mailto:horebeek@cimat.mx)

Con el auge de la información digital, cada vez más se requiere de habilidades para interpretar datos, encontrar patrones en ellos y presentarlos de manera efectiva, eficiente, atractiva y correcta. Para eso, las estrategias y herramientas para la visualización de datos se hacen indispensables y forman una ancla crucial en la toma de decisiones basadas en ellos.

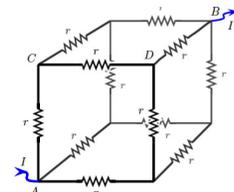
En este mini-taller mostramos a través de muchos ejemplos y experimentos algunas técnicas de visualización y discutimos los retos por resolver al trabajar y modelar a partir de datos.



### 3. Redes eléctricas

Hector Chang Lara y Gil Bor, CIMAT, [hector.chang@cimat.mx](mailto:hector.chang@cimat.mx), [gil@cimat.mx](mailto:gil@cimat.mx)

Cuando interconectamos con cables conductores unas componentes eléctricas simples como pilas y resistencias se forma una red eléctrica. Para describir el compartamiento de tal red se usa conceptos básicos como corriente, potencial y resistencia. Analizaremos en este taller unos ejemplos, algunos simples, otros más complicados (pero no demasiado).



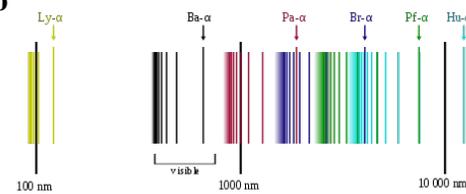
### 4. Óptica: Espectroscopía, líneas de emisión y las series del átomo de hidrógeno

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

Algunos gases pueden ser excitados para que emitan luz. Cuando la luz emitida por el gas es observada en un espectrómetro, se nota un patrón de líneas, característico del gas. En el caso del hidrógeno, el patrón de emisión consiste de una secuencia de series de líneas que se asemejan a series matemáticas. Hacia finales del siglo XIX, Balmer, Lyman, Ångström y otros científicos encontraron expresiones matemáticas que describen el espectro del hidrógeno con gran precisión.

Si bien las expresiones encontradas se ajustaron perfectamente a lo observado, no se pudo explicar en ese momento la razón para ello. Hubo que esperar hasta la teoría cuántica (1901) y el modelo del átomo de hidrógeno de Bohr (1913), para tener una explicación.

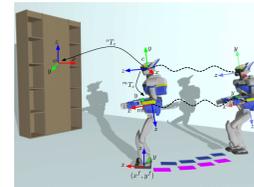
En este taller observaremos los espectros característicos de algunos elementos (hidrógeno, mercurio, helio). Posteriormente usaremos un espectrómetro digital para observar y medir las longitudes de onda de las líneas de emisión del hidrógeno y comprobaremos su relación con la serie de Balmer.



### 5. Haciendo robots inteligentes: Percibir y mover

Jean-Bernard Hayet, CIMAT, [jbhayet@cimat.mx](mailto:jbhayet@cimat.mx)

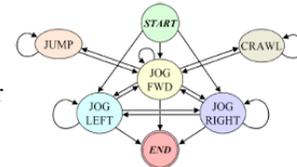
Veremos algunos de los conceptos más básicas de la robótica autónoma. En un entorno de simulación, primero, desarrollaremos un programa simple que permite a un robot adquirir percepciones del mundo exterior, y lo programaremos para actuar en función de lo que se observó (es decir, programaremos "comportamientos" básicos). Si el tiempo lo permite, terminaremos probando los algoritmos desarrollados en un verdadero robot.



### 6. Las Matemáticas de la Animación

Claudia Esteves, Demat-UG, [cesteves@cimat.mx](mailto:cesteves@cimat.mx)

En este taller veremos las bases de cómo se construye y anima un personaje. Haremos algunos ejercicios para mover modelos simples en 2D y luego revisaremos algunas de las curvas básicas que se usan para generar movimientos automáticamente por interpolación. Al final haremos una demostración de un equipo de captura de movimiento.



### 7. Astrofísica: imágenes astronómicas ("tomándole las medidas" a una galaxia!)

Hector Bravo-Alfaro, Depto. de Astronomía, Univ. de Gto., [hector@astro.ugto.mx](mailto:hector@astro.ugto.mx), [bravoalfaro@gmail.com](mailto:bravoalfaro@gmail.com)

En este taller daremos un rápido vistazo a los aspectos básicos de la obtención de datos astronómicos modernos. Posteriormente analizaremos un pequeño conjunto de imágenes provenientes de un telescopio de vanguardia a nivel internacional: el "Canada-France- Hawaii Telescope". A partir de la visualización y de sencillos cálculos aplicados a dichas imágenes veremos cómo obtener algunos parámetros físicos de una galaxia, tales como la luminosidad y su grado de asimetría. Estos son sólo algunos de los elementos que son fundamentales para comprender la estructura y la evolución de estos fascinantes objetos.

