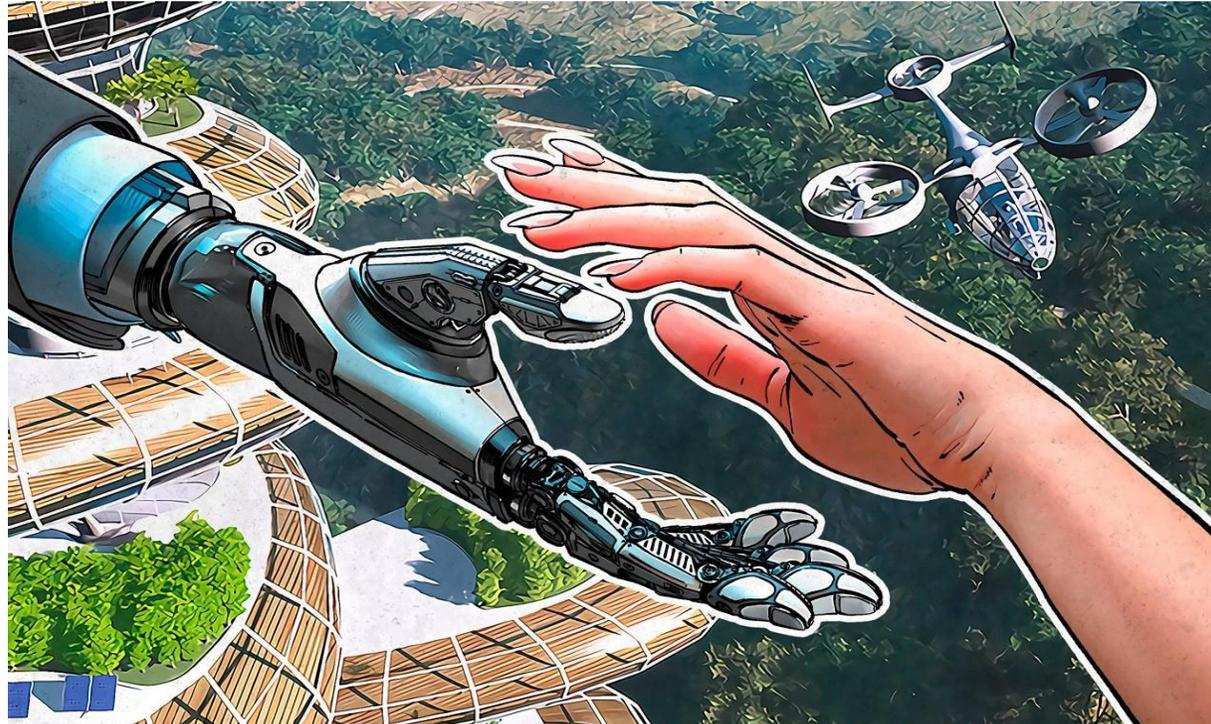


Tecnología y futuro



Habrá un futuro?



Que han imaginado para vuestro futuro?

→ Horizonte 2050

Durante 20 minutos, compartimos con los demás compañeros y compañeras de la clase que imaginamos que ocurrirá en un horizonte año 2050 en estos temas:

- Las máquinas
- Las redes
- La inteligencia artificial
- El trabajo
- La salud
- La familia, las relaciones personales
- El control
- El medio ambiente



LAS MAQUINAS y LA INTELIGENCIA

La inteligencia artificial, IA

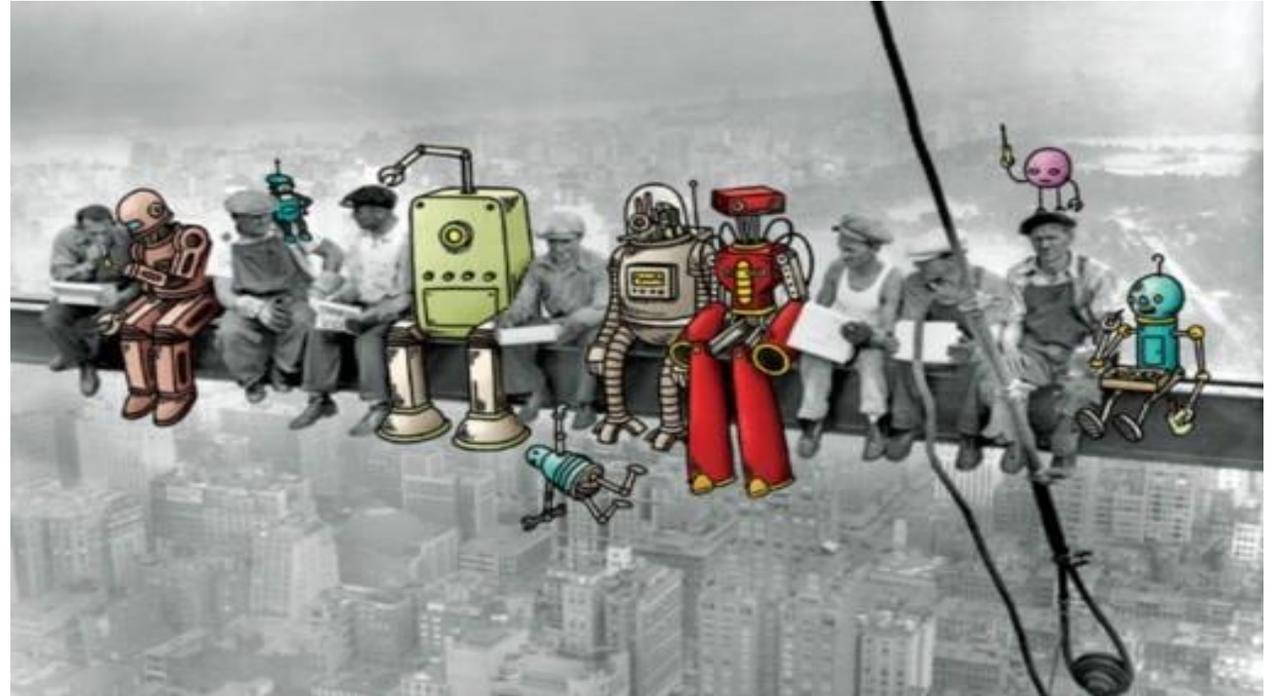
El aprendizaje automático: trabaja
Con pequeños paquetes de datos
etiquetados

El aprendizaje profundo: gracias a
Esta potente técnica, la IA está empezando a
cumplir lo que prometía. Trabaja con enormes
paquetes de datos en bruto.



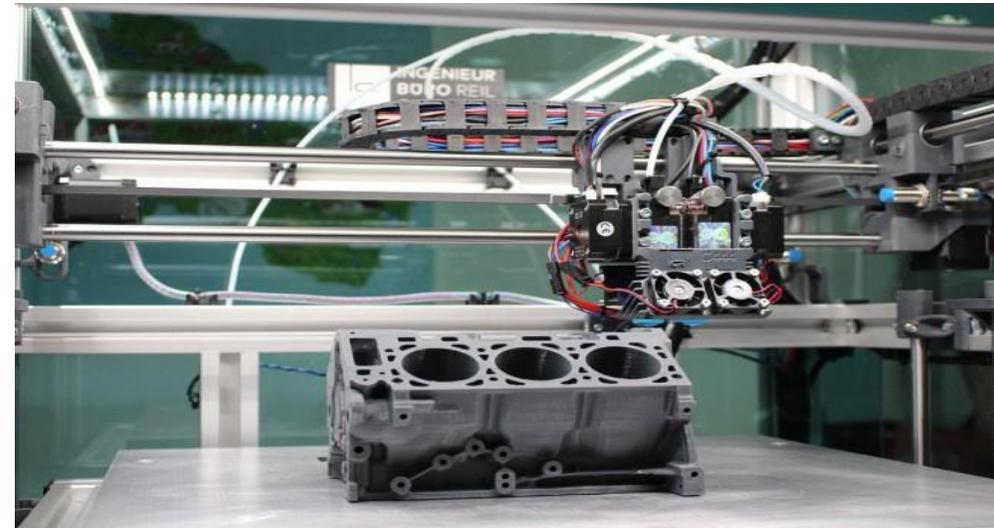
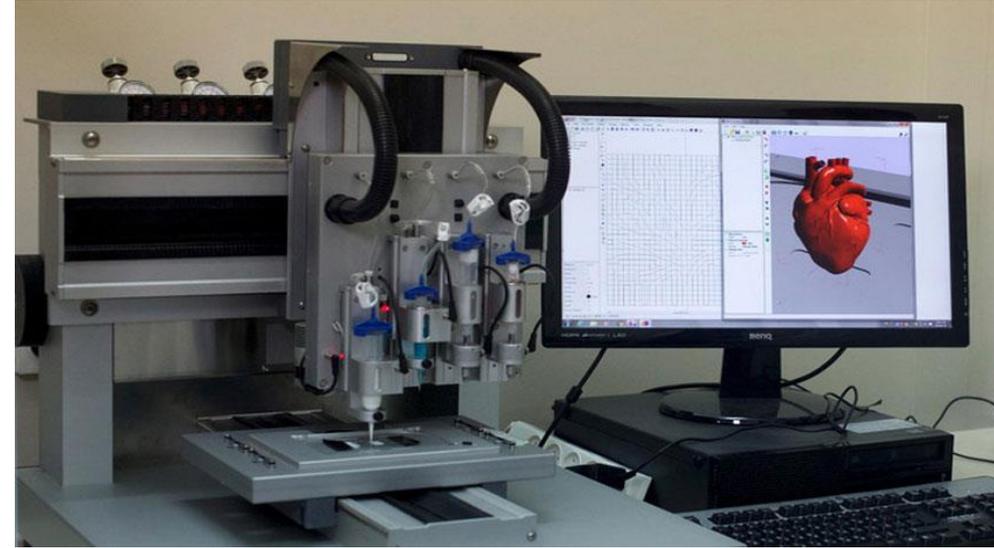
LAS MAQUINAS , LA ROBOTICA

- Robots en solitario
- Robots en colaboración con el ser humano
- Robots que dan ordenes al ser humano
- Son los robots un peligro para los puestos de trabajo?



LAS MAQUINAS y LA INDUSTRIA

- La impresión 3D
 - Cambiará la fabricación tradicional?
 - La conquista de la luna, Marte y otros cuerpos celestes



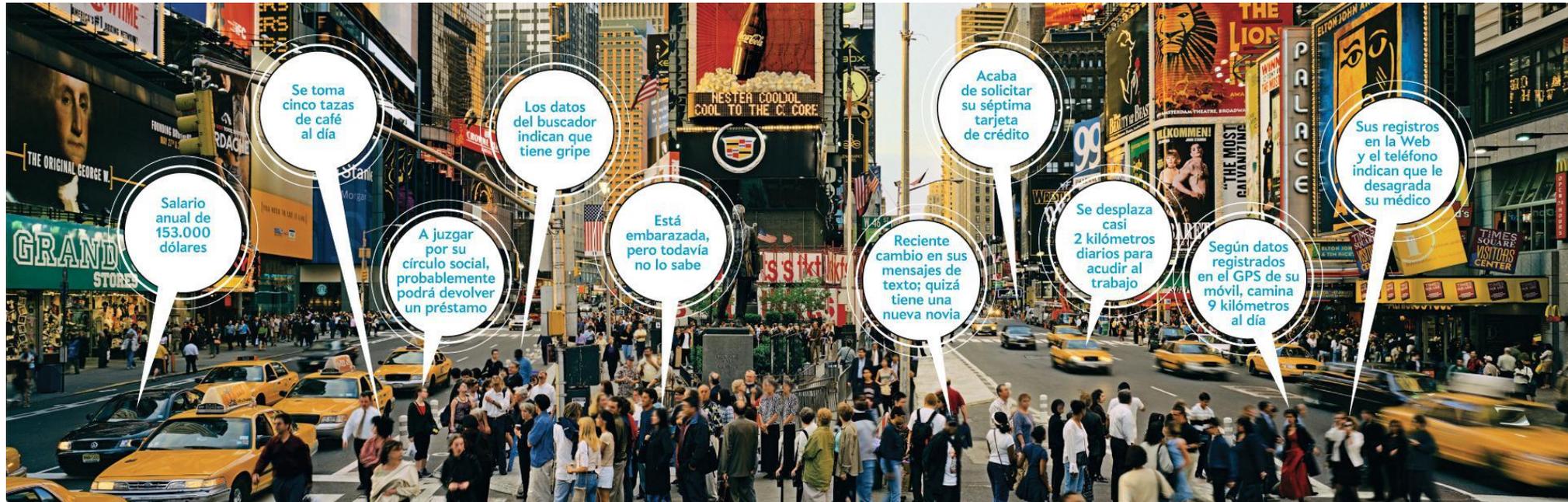
LAS MAQUINAS y LA ECONOMIA

- Las cadenas de bloques
 - Las criptomonedas
- Cambiarán las bases de la economía?
- Afectarán el medio ambiente ?



LAS MAQUINAS, LOS MACRODATOS

- Una sociedad dirigida por datos



- Las huellas que dejamos a diario hablan de nosotros mucho mas de lo que imaginamos, son una amenaza a nuestra privacidad? , podría ser la base de un mundo más próspero y justo?

Los datos hechos públicos, un peligro?

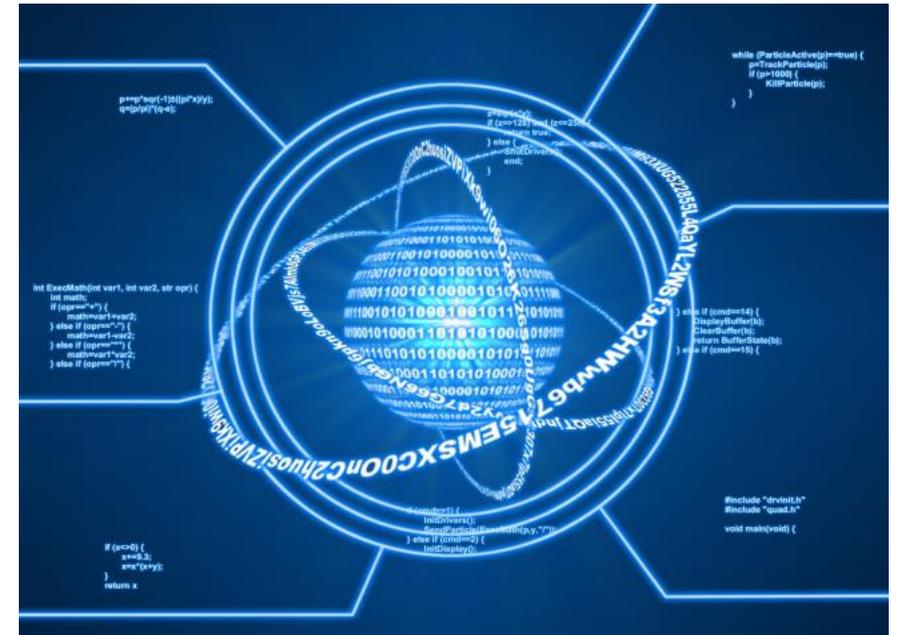
- Nuestro genoma como datos disponibles públicos?



- Nuestros datos biométricos disponibles para cualquier uso?

LAS MAQUINAS, COMPUTACION

- La miniaturización ha llegado a un límite?
- El consumo de energía es un problema ?
- La computación cuántica y sus límites
 - Es solo una utopía con mucha prensa?



LOS HUMANOS y LA NEUROTECNOLOGÍA

- La ICM (interfase cerebro – máquina)
 - La máquina que lee las intenciones: desde hace 10 años, se vienen haciendo avances en ICM, logrando que personas con diversos tipos de parálisis puedan interactuar a través de sus pensamientos con un ordenador o con una extremidad robótica
 - La experiencia mejora de la mano de avances en el desarrollo de las interfaces tanto de lectura (las que leen las señales eléctricas del cerebro) como de escritura (que traen la retroalimentación desde la máquina)
 - Otros ejemplos en uso actualmente :Implantes cocleares que hacen que los sordos oigan, también trabajan bajo este concepto, así como también electrodos de implante profundo (en los ganglios basales) que se utilizan para modular las respuestas nerviosas en pacientes con Parkinson.

LOS HUMANOS y LA NEUROCIENCIA

- La Optogenética : el control del cerebro por medio de la luz
 - Permite estudiar el funcionamiento del sistema nervioso con una precisión extraordinaria y podría mejorar sustancialmente el tratamiento de enfermedades psiquiátricas.
 - Se insertan genes de opcinas (proteínas que reaccionan a la luz) en ciertas neuronas , que luego pueden ser excitadas mediante la aplicación de destellos luminosos en determinados momentos.
 - La ingeniería inversa en la mente: trabajando en conjunto con técnicas como la resonancia magnética funcional RMf, permite obtener mapas detallados de la actividad neural en respuesta a diversos estímulos, luego es posible planificar como estimular la actividad neural

LOS HUMANOS, LOS TRANSPLANTES

- Órganos humanos fabricados dentro de animales
 - Los conocimientos médicos para realizar trasplantes han crecido con rapidez, pero sigue existiendo el problema de la escasez de órganos para transplantar, cada día fallecen entre EEUU y Europa alrededor de 40 personas a la espera de un corazón, hígado u otro órgano de reemplazo.
 - Se están dando los primeros pasos hacia la creación de partes del cuerpo humano en el interior de animales como cerdos, vacas y otros.(se requieren animales capaces de generar un órgano de masa adecuada para un humano)
 - Se trabaja sobre óvulos fecundados, introduciendo una modificación genética en el ovulo e inyectando células madre, luego el animal recién nacido es portador de un órgano con tejidos compatibles con humanos.
 - Se debe trabajar con consideraciones éticas, como por ejemplo evitar el sufrimiento animal, o evitar el desarrollo de células humanas en el cerebro animal.

LOS HUMANOS, BIOLOGÍA SINTÉTICA

- Bacterias genomodificadas para curar
 - Mediante la inserción de circuitos de ADN, los biólogos sintéticos están transformando microbios nocivos en medicamentos que pueden salvar vidas.
 - Ejemplo: Se está probando una terapia, que consiste en ingerir bacterias *Escherichia coli* modificadas, capaces de ingerir toxinas que enferman al paciente, por ejemplo se está experimentando con pacientes que sufren el trastorno del ciclo de la urea (TCU), enfermedad, en la cual por defecto en un gen tienen una enzima defectuosa que hace que al digerirse las proteínas que contienen N, en lugar de formarse urea y evacuarse por orina, se forme amoníaco y se quede dentro del organismo intoxicándolo.
 - Una de las dificultades es evitar la proliferación sin control de estos microorganismos, para ello se los debe diseñar para ser controlados por un aminoácido no presente en el organismo, el cual se suministra por vía externa, de esa manera, al dejar de suministrarlo, cesa la proliferación bacteriana.

LOS HUMANOS, LA INGENIERÍA GENÉTICA

La edición genética ,más precisa

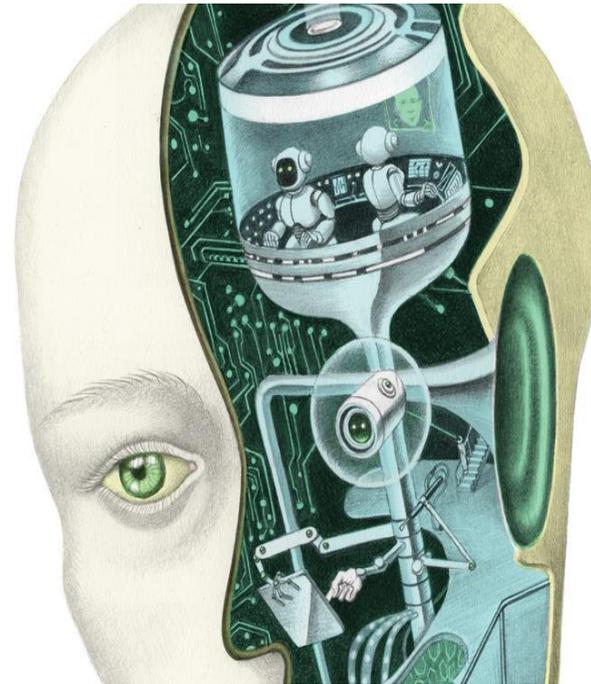
- La técnica CRISPR* : permite modificar el ADN a partir del sistema defensivo de las bacterias, las bacterias pueden ser atacadas por virus, tienen una estrategia defensiva inmunitaria que consiste en trocear a los virus invasores (los virus son moléculas de ADN o ARN), mediante una enzima “cortadora”.
- Los científicos han desarrollado la técnica CRISPR, para hacer cortes en una molécula de ADN , e introducir una modificación genética en el lugar deseado, de esta manera se realiza la manipulación genética para obtener OGM.
- Ejemplo : Utilización de bacterias E. Coli, modificadas para producir insulina, producción de ratones transgénicos para investigación en laboratorios, etc.

*CRISPR: Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat asociado a Cas9

LA COEVOLUCIÓN, FUTURO ROBÓTICO

Nuestros dobles digitales

- La IA, servirá a nuestra especie, no la controlará
- Somos los únicos animales que construimos máquinas, las herramientas convierten nuestras manos en apéndices más versátiles, los aviones nos dotan de alas, los ordenadores nos dan mayor cerebro y memoria y ahora estamos creando técnicas que pueden evolucionar por si mismas
- La evolución es lenta, pero avanza y plantea interrogantes: tomarán el poder las maquinas?
- Nuestro doble digital, que vivirá en algún lugar de la nube, ocupará nuestro lugar en toda clase de interacciones virtuales, su propósito no será vivir la vida por nosotros, pero tomará decisiones para las cuales nosotros, no tendremos tiempo, paciencia o conocimientos



COEVOLUCIÓN , EVOLUCIÓN HUMANA

Moldeados por la tecnología

A menudo pareciera que la humanidad ha dejado de evolucionar.

En el futuro, los humanos seguiremos evolucionando, solo que lo haremos de la mano de la tecnología

Nuestra relación con los microbios, el **microbioma**, el **hábitat microbiano**

Humanbots, más allá de los ciborgs, cuando alguien muera, que ocurrirá con los trazos de la mente humana del fallecido que quedarán almacenados en la red robótica?



COEVOLUCIÓN, EL TRANSHUMANISMO

- El transhumanismo
 - Es deseable la inmortalidad que contempla el transhumanismo?
 - Si se pudiera transferir la mente a un ordenador y vivir para siempre como un híbrido, mitad humano, mitad máquina, este tema lo abordan series de ciencia ficción como “los 100” y otras.
 - El conectoma : nuestro cerebro se compone de unas 100.000 millones de neuronas, unidas entre si por sinapsis, la totalidad de estas conexiones constituye el **conectoma**, según algunos expertos esta sería la llave de nuestra **identidad**, para poder transferir el conectoma a una máquina sería necesario escanear esta tremenda cantidad de conexiones, aunque haya progreso tecnológico, parece una cantidad demasiado elevada.
 - Algunos científicos sitúan el umbral para hechos de este tipo entre 2045 y 2050, lo llaman “**la singularidad**”

- Bibliografía y material consultado para esta clase:
- El material para esta clase ha sido inspirado en la revista Temas , los monográficos de Investigación y Ciencia, (Scientific American en español), N°99 La tecnología del futuro
- y diversas monografías científicas disponibles en la web.