

No.  
3

# Lluvia. de Ciencia

Gotas de conocimiento

CECyTEO  2014

**Robótica en  
el deporte**

**Nanobots,**  
la cura y prevención del futuro

**Robótica en  
movimiento**

**¿Aún las  
recuerdas?**

**ATLAS**

**ROBÓTICA**

¿eso con qué se come?



Consejo Oaxaqueño de  
Ciencia y Tecnología



CONACYT

## DIRECTORIO

Lic. Gabino Cué Monteagudo  
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE OAXACA

Dr. Fausto Díaz Montes  
COORDINADOR GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR,  
SUPERIOR, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Dr. Víctor Raúl Martínez Vásquez  
DIRECTOR GENERAL DEL COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS  
Y TECNOLÓGICOS DEL ESTADO DE OAXACA

Dra. Concepción Silvia Núñez Miranda  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Mtra. Yasmín Hernández García  
DIRECTORA ACADÉMICA

Mtra. Martha Lucía Zapata Salazar  
DIRECTORA ADMINISTRATIVA

Mtra. Guadalupe Lourdes Carrasco  
Altamirano  
DIRECTORA DE VINCULACIÓN

Lic. Fernando Muñoz Navarro  
DIRECTOR DE PLANEACIÓN



### EN PORTADA:

ASIMO (Advanced Step in Innovative  
Mobility) de Honda

### COLABORADORES:

Irwin Jovany Salinas Vargas  
Iván Cortés Cortés  
Jasibe Ivette Cruz Vásquez  
Vianet Toledo Vásquez  
Luis Fernando García Aragón  
Marisol Rojas Ramírez  
Efraín Elder de la Rosa Martínez  
Jesei Castañeda de la Rosa  
(Alumnos del Plantel 05 ETLA)

### COORDINADORA:

Mtra. Isabel Güenduláin López

### DISEÑO:

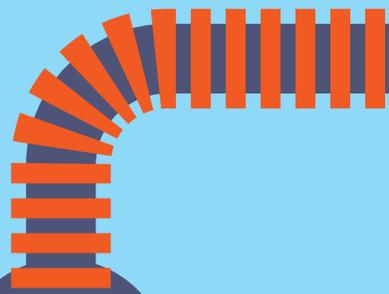
Taller mariolugos/Jonatan López  
mariolugos@gmail.com

Los artículos firmados son responsabilidad del autor por lo que el contenido de los mismos no refleja necesariamente el punto de vista del CECyTEO. Prohibida la reproducción parcial o total del contenido por cualquier medio, sin la autorización expresa de los editores. *Lluvia de ciencia, gotas de conocimiento* es una publicación bimestral del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca. Certificado de licitud en trámite.

No. 3 · Semestre 2014-2



# Editorial



**A**unque la ciencia avanza, no siempre su difusión corre al mismo ritmo. Son pocos los espacios y menos los interesados en difusión, menos aun entre la juventud y la niñez. Por eso es particularmente importante para el CECyTEO que un grupo de alumnos y alumnas se hayan interesado en la divulgación científica a través de una revista como *Lluvia de Ciencia. Gotas de conocimiento* que en esta ocasión ve la luz en su tercer número dedicado a la Robótica.

Como director general del CECyTEO y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias me resulta satisfactorio el esfuerzo que los jóvenes impulsores de esta revista, estimulados por el Dr. Juan Tonda de la UNAM y la Mtra. Isabel Güenduláin López, profesora de este Colegio, realizan para continuar su labor de divulgación.

En este número Irwin Jovany nos recuerda que muchas veces la ciencia ficción ha marcado las metas para los avances tecnológicos, como ocurrió con Isaac Asimov y sus robots. Por su parte, Iván nos presenta las aplicaciones de la robótica en el ajedrez y el futbol, en este último caso para que los árbitros tengan un desempeño más justo, apoyándose en la tecnología. Jasibe Ivette da a conocer las posibilidades que presenta la nanomedicina en la anhelada cura de enfermedades como el cáncer. Efraín Elder busca hacer viajar al lector al pasado reciente para recordar las caricaturas cuyos protagonistas eran robots. Jesei nos presenta un Atlas, en alusión al titán de la mitología griega. Marisol y Luis Fernando nos enteran de lo que ocurre con la robótica en distintas latitudes en la sección de Chismecitos. Cierra este número Efraín Elder con acertijos matemáticos.

Les invito a leer con interés este número tres de *Lluvia de ciencia. Gotas de conocimiento* y a dirigir sus preguntas, inquietudes y comentarios en la página de Facebook de la revista.

DR. VÍCTOR RAÚL MARTÍNEZ VÁSQUEZ  
Director general, CECyTEO



# CONTENIDO

DESCUBRE Y  
TE SORPRENDERÁS



Robótica 4  
¿eso con qué se come?  
Robótica en el deporte 7

CHISMECITOS



Notas curiosas 16



PARA PASAR EL TIEMPO



Acertijos matemáticos 22



CHECA ESTO

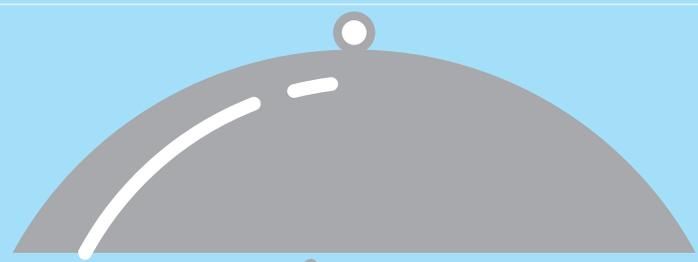
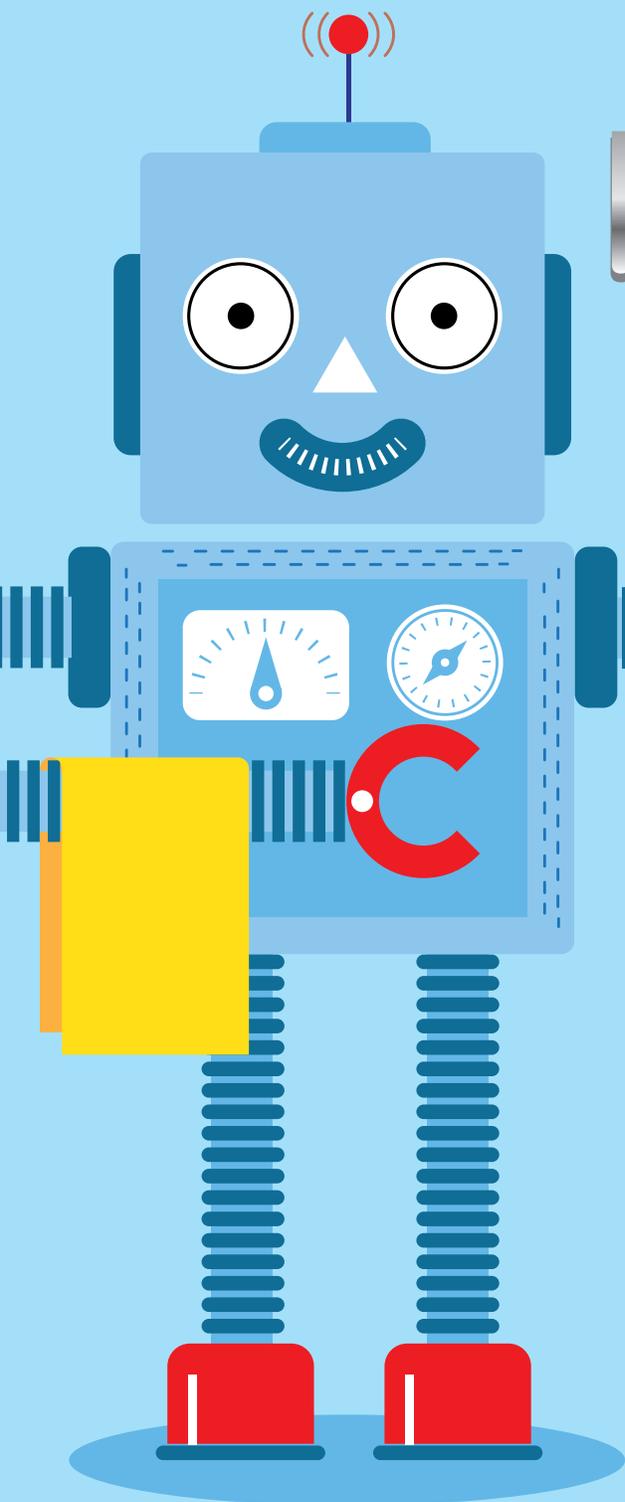
10 Nanobots, la cura y  
prevención del futuro  
13 Robótica en movimiento



ÉCHALE UN OJO

18 ¿Aún las recuerdas?  
20 ATLAS





# ROBÓTICA

¿eso con qué se come?



POR: IRWIN JOVANY SALINAS VARGAS

**E**stoy completamente seguro que alguna vez has oído esta palabra y en consecuencia te has hecho esa pregunta. Si bien es un concepto bastante complejo, tiene la misma cantidad de temas sumamente interesantes y te diré que no, no se come.

Comenzaré por decirte qué es un robot: esta palabra fue empleada por primera vez en el año 1921 —¡hace casi un siglo!—, cuando un escritor de nombre Karel Capek la usó para el título de su obra de teatro *R.U.R. Robots Universales Rossum*. “Robota”, vocablo en checo que significa “servidumbre o trabajo forzado”, da origen a este concepto asociado al futuro.

Es un tanto difícil decir el significado de “Robot”, dado que hay innumerables definiciones; una de las más aceptadas internacionalmente, puesto que el Instituto Norteamericano de Robótica, o ahora *Robotic Industries Association* (RIA), la adoptó, es:

«Manipulador funcional reprogramable, capaz de mover material, piezas, herramientas o dispositivos especializados mediante movimientos variables programados, con el fin de realizar tareas diversas.»



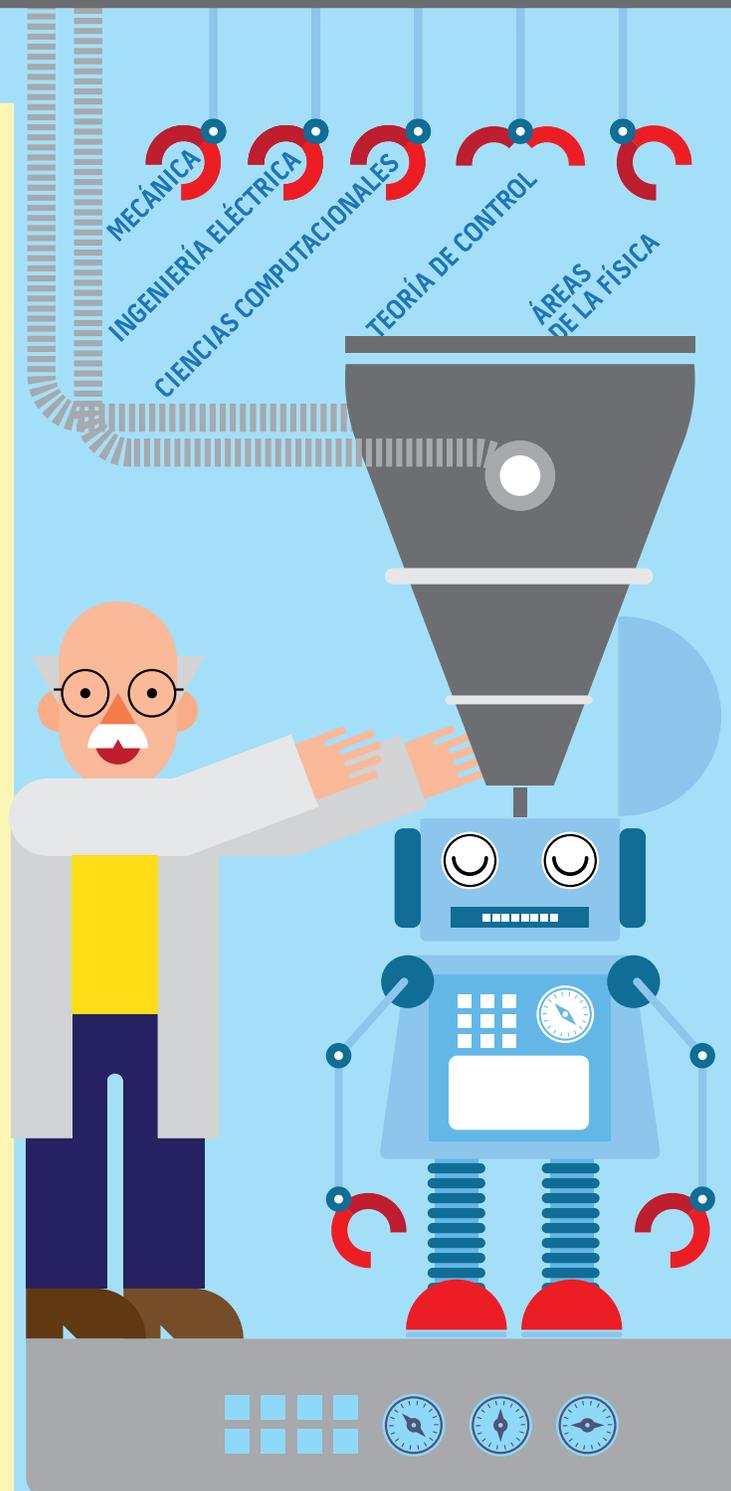
Hasta asusta ¿no? No te compliques ni te preocupes si no entiendes la definición por las palabras usadas, si lo explicamos de manera más sencilla son máquinas programadas para cumplir una función y ésta va a variar según la aplicación que se le dé al robot.

Encontrarás de tantos tipos que te sorprenderás: con contarte acerca de los “humanoides” que tienen tantas capacidades que ¡semejnan a un humano en cuanto a movimientos!

Ahora hablemos de la robótica como ciencia. La robótica es la conexión que se da de manera inteligente de la percepción a la acción, dedicada al diseño y construcción de aparatos y sistemas con la suficiente capacidad para realizar actividades cotidianas o difíciles para las personas. Esta ciencia nació gracias a que los humanos desde hace mucho tiempo hemos buscado la manera de construir máquinas que logren igualar nuestras acciones y reacciones con diferentes propósitos, como por ejemplo: disminuir esfuerzos y a la par aumentar la producción dentro de una fábrica. Esto quedó claramente demostrado durante la Revolución Industrial, proceso de transformación económico, social y tecnológico que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en Gran Bretaña, durante este periodo hubo transformaciones económicas, tecnológicas y sociales.

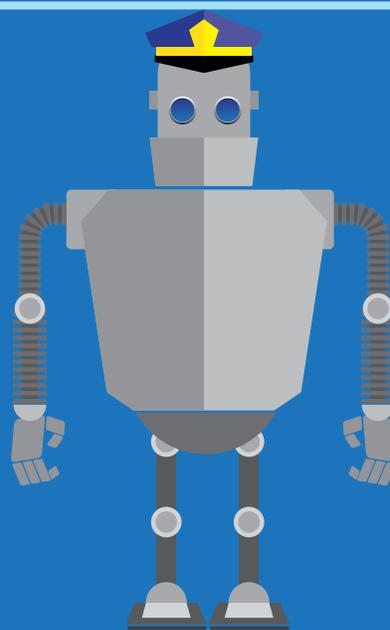
Son diversas ciencias las que aportan recursos para componer la robótica, tenemos a la mecánica, teoría de control, ingeniería eléctrica, ciencias computacionales y diferentes áreas de la física.

La literatura de ciencia ficción y sus diferentes versiones cinematográficas han contribuido de manera impresionante en el desarrollo del término y de la ciencia misma ya que la imaginación de todos estos escritores y guionistas ha inspirado y motivado a más especialistas en la materia a desarrollar los prototipos y traerlos a la vida real. En las películas puedes



ver cómo existen robots viajando en el tiempo y espacio, conquistando mundos, ayudando a los humanos y un sinnúmero de actividades más.

Uno de los principales autores y pionero en esta área fue Isaac Asimov, escritor y divulgador de la ciencia, quien introdujo el término “robótica” y la definió como “ciencia que estudia a los robots”. Además estableció las “tres leyes de la robótica”, aparecidas por primera vez en el cuento “Runaround” (“Círculo vicioso”, en español) en 1942 y son las siguientes:



1. Un robot no puede hacer daño a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entrasen en conflicto con la 1ª Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la 1ª o la 2ª Ley.

Estas reglas han sido muy mencionadas en el cine de este género, lamentablemente en la vida real no se han cumplido al cien por ciento. Por ejemplo, durante la Segunda Guerra Mundial se utilizaron robots llamados “Goliath” o “Beetle tank” con el único propósito de atacar al enemigo sin arriesgar soldados: en ese momento el robot ha roto la primera regla. Ahora imagina que un robot tenga como misión atacar a un

humano puesto que éste representa un peligro para la sociedad, rompería las reglas, ¿cierto? Para estas situaciones se creó la “Ley cero” que establece lo siguiente: “Un robot no puede hacer daño a la humanidad o, por inacción, permitir que la humanidad sufra daño” aun cuando se rompan las demás reglas.

Por otra parte, la robótica en la actualidad es bastante útil además de muy extendida y sus principales ventajas son la disminución de costos de producción dentro de una fábrica y que logran realizar tareas peligrosas o tal vez hasta imposibles para los humanos.

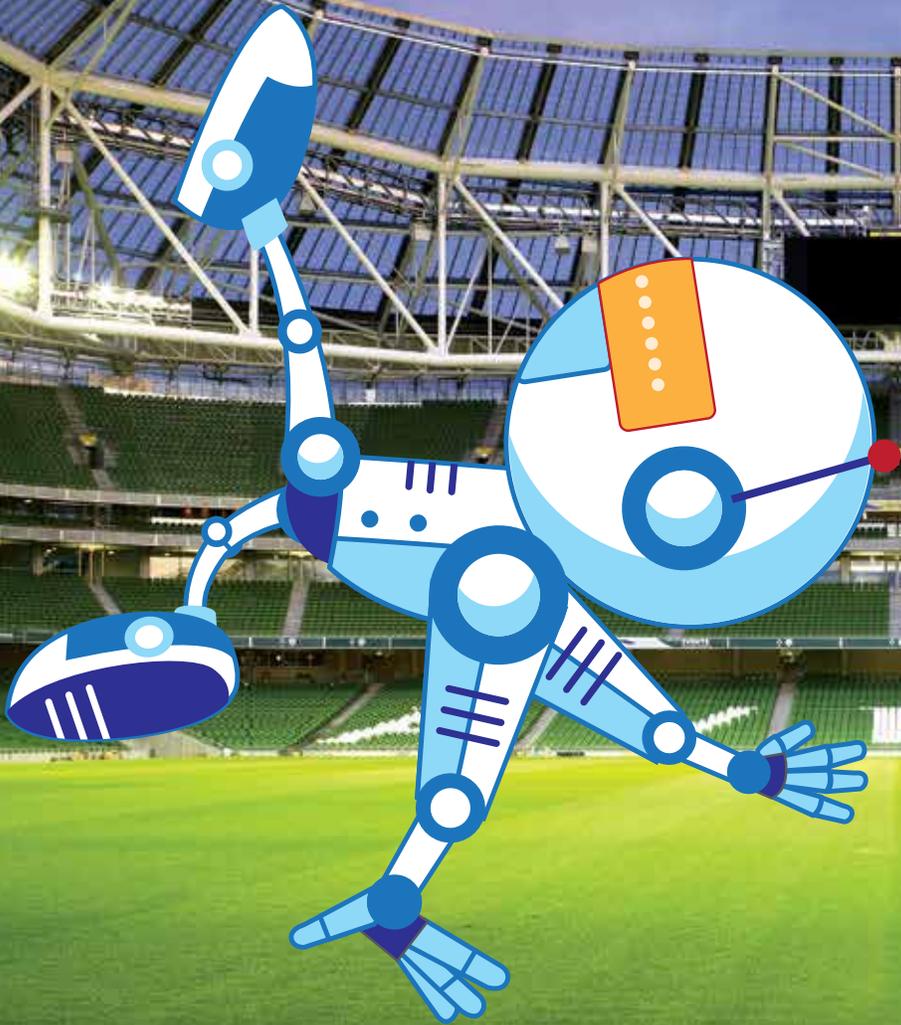
Entre sus usos o aplicaciones encontramos diversas áreas de las ciencias y actividades de tu vida diaria. Puedo mencionarte su participación en industrias, en laboratorios químicos, en la educación, como ayuda en la rehabilitación médica, dentro de la agricultura, en los deportes, como exploradores en lugares no adecuados para los humanos y ¡hasta en el espacio exterior!

¿Imaginas el gran impacto que están provocando estas tecnologías? Hace algunos años tal vez lo tomaban como una locura pero hoy se han creado un sinnúmero de robots para apoyar al humano en muchas actividades. Si te dicen que en el futuro se desarrollarán tecnologías increíbles y capaces de lo que jamás podrías imaginar, el futuro comienza hoy.

“Un robot no puede hacer daño a la humanidad o, por inacción, permitir que la humanidad sufra daño”



# Robótica en el deporte



POR: IVÁN CORTÉS CORTÉS

Imagínate que en un tiempo no muy lejano los robots puedan estar diseñados para practicar algún deporte, o más aun, que exista una competencia en la cual fueran robots quienes participan y no humanos, como los Juegos Olímpicos pero con robots. Sólo imagina que dentro de un campo de fútbol sean 22 robots que jueguen a la pelota y que un robot árbitro vigile el partido; sorprendente ¿no?

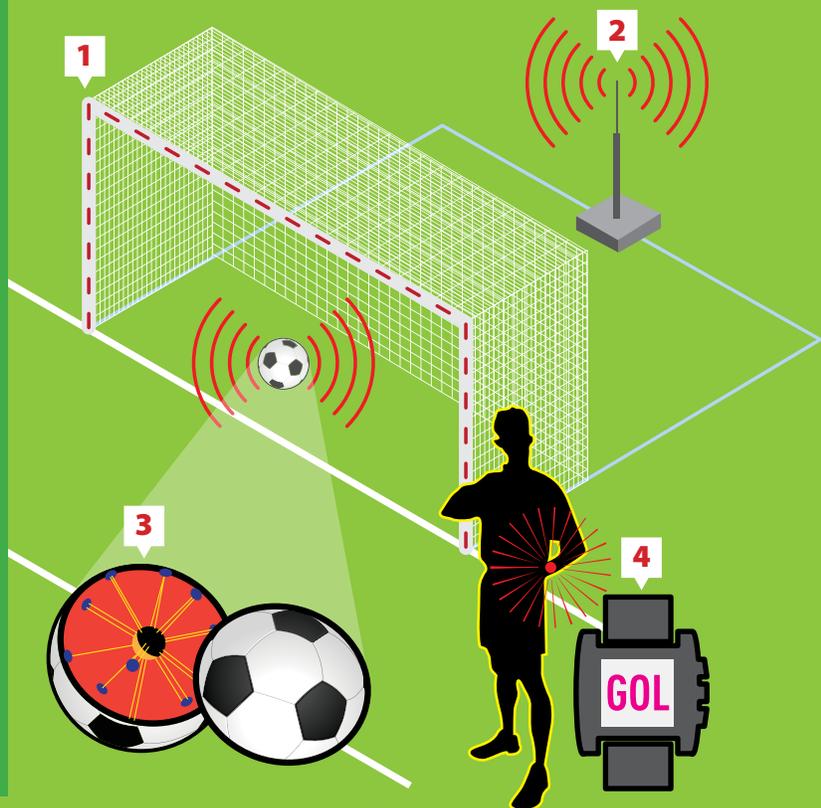
Quizá creas que esto sólo se podría ver en televisión y que sería ciencia ficción nada más, pero al paso de la tecnología y las aplicaciones de la robótica esto podría llegar a suceder. Y si no lo crees, te invito a que leas los siguientes eventos.

## HUMANO-MÁQUINA INAUGURA LA COPA MUNDIAL DE FUTBOL 2014

Si bien la inauguración del Mundial Brasil 2014 no fue lo que se esperaba, muchos científicos y amantes de la tecnología observaron la ceremonia por algún motivo: se esperaba la actuación de un hombre parapléjico unido a una máquina que caminaría por el campo de futbol y daría la patada inicial. El proyecto consiste en una estructura robótica que cubre al hombre en sus distintas extremidades, a simple vista simula ser una máquina quien camina y da las órdenes al humano, pero no funciona así pues el hombre es quien maneja el esqueleto metálico. La estructura robótica se conecta con un sistema de electrodos cerebrales situados en la cabeza del hombre, capaz de captar las señales eléctricas de las neuronas y transformarlas en impulsos eléctricos que desencadenen el movimiento deseado. Esto es uno de los acontecimientos más importantes para el deporte y para el mundo de la tecnología.

Y no es todo, ahora te contaré sobre un chispazo más de la tecnología aplicado en el balón. Para un árbitro es muy difícil decidir al instante aprobar un gol cuando éste no sea totalmente claro. Por tal motivo se implementó un balón y un reloj tecnológico, que consisten en una avanzada tecnología la cual indica si el balón entra completamente a la portería. Se ha colocado un chip dentro del balón y, por sensores de movimiento, cuando éste cruza la línea de la portería da aviso al reloj que el árbitro tiene colocado en la muñeca. Ahora sí no habrá ningún gol que sea anulado.

El futbol es uno de los deportes más populares del mundo y con estos avances tecnológicos será más visto por las personas, al igual que traerá consigo a fanáticos que por esas pequeñas aplicaciones de la robótica estarán más atentos a lo que pase en el mundo del deporte.



1. Antenas crean un campo magnético de baja frecuencia en los alrededores de la meta.

2. Mediante el análisis de los cambios en el campo magnético, el balón puede situarse con precisión.

3. Bobinas de cobre flexible incrustados en la pelota. Cada vez que la pelota se acerca a la línea de gol, causa pequeños cambios en el campo magnético.

4. Una señal encriptada es enviada al reloj del árbitro si el balón cruza la línea de gol.

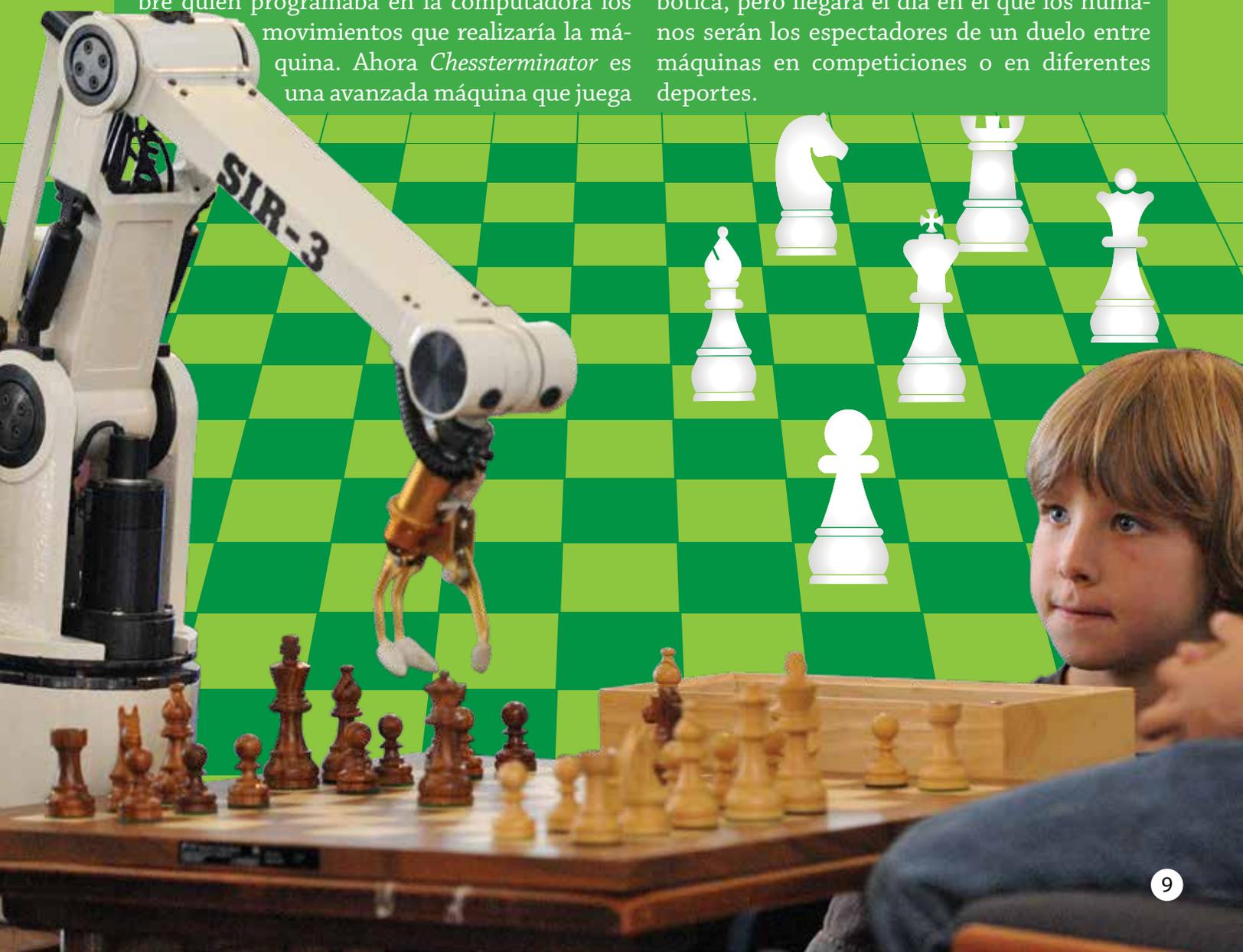
## ¡CHESSTERMINATOR!

El ajedrez es un juego-ciencia de estrategia en el cual dos personas compiten frente al tablero con 16 piezas cada uno cuyo objetivo es derrocar al rey del contrincante. Pero, ¿te imaginas que tu rival sea un robot? ¡Ya es posible! Te invito a conocer a *Chessterminator*.

Es un brazo robótico que fue diseñado por Konstantin Kosteniuk, padre de la campeona mundial de ajedrez en la rama femenil en la lista ELO de la Federación Internacional de Ajedrez (FIDE por sus siglas en francés). Quizá decidió crearlo para que su hija se mantuviera como campeona mundial, pues ésta practicaría con el brazo robótico hasta poder perfeccionar su estilo de juego. Anteriormente era un hombre quien programaba en la computadora los movimientos que realizaría la máquina. Ahora *Chessterminator* es una avanzada máquina que juega

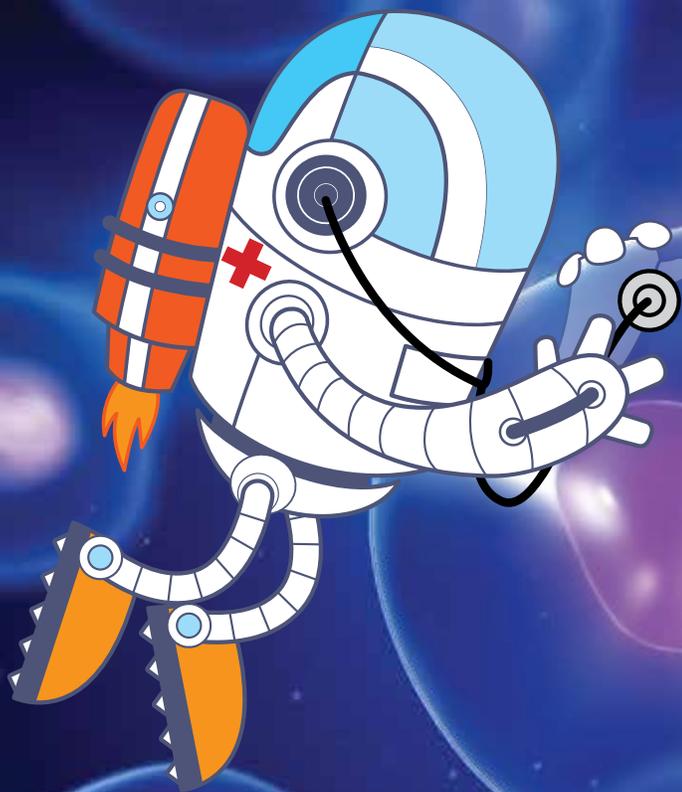
al ajedrez sin que nadie le diga qué movimiento hacer ya que desde su diseño fue programado para poder jugar perfectamente al ajedrez y con movimientos reales mueve cada pieza a la posición correcta, formula su propio juego y realiza jaques mates como si fuera un profesional. Durante las partidas se ha visto que realiza gestos propios de un humano, como dar la mano a su contrincante, lamentarse por alguna jugada errónea, puede leer las jugadas con anterioridad e incluso burlarse de su rival. El prototipo funciona con electricidad y la pila que lleva integrada está hecha para poder jugar durante 72 horas continuas.

Esta es otra más de las aplicaciones de la robótica, pero llegará el día en el que los humanos serán los espectadores de un duelo entre máquinas en competiciones o en diferentes deportes.





# NANOBOTS, la cura y prevención del futuro



1. Es la ciencia encargada del estudio, diseño, creación y aplicación de materiales y aparatos a nano escala.

POR: JASIBE IVETTE CRUZ VÁSQUEZ

¿**A**lguna vez llegaste a pensar que los robots podrían estar dentro de tu organismo? Pues sí, en la actualidad diferentes investigadores se han dedicado a desarrollar pequeños robots con la finalidad de prevenir y eliminar diversas enfermedades. En este momento están lejos de una aplicación, pero sin duda en un futuro no muy lejano serán una de las innovaciones más importantes.

Existe una rama de la medicina encargada de emplear los conocimientos de *Nanotecnología*<sup>1</sup> en procedimientos médicos, conocida como *Nanomedicina*. Esta disciplina busca nuevas op-

ciones de tratamientos curativos, que reemplazarían las terapias de la medicina tradicional. Entre uno de los más destacados en la robótica son los *Nanobots* o *Nanorrobots*: pequeños artefactos mecánicos o electromecánicos cuya dimensión se encuentra medida en nanómetros, es decir, la millonésima parte de un milímetro, programados para reparar tejidos, control de evolución de enfermedades, defensa de sistemas biológicos, diagnóstico, prevención así como alivio del dolor. Fueron imaginados por el Doctor Eric Drexler en su libro llamado *Los motores de la creación* (*Engines of Creation*). Siendo



más delgados que un hilo podrían ser inyectados directamente en la sangre o mediante la ingesta de pastillas. ¿Te imaginas algo así de pequeño?

Los Nanobots estarían diseñados para curar enfermedades directamente en las zonas afectadas buscando tratar y eliminar células malignas, sin dañar a las células sanas; este tratamiento iría desde reparar órganos o células enfermas hasta la desmembración y reconstrucción de los mismos. Extraordinario, ¿no?

Una de las aplicaciones más prometedoras en el uso de Nanobots sería la búsqueda y destrucción de células responsables del cáncer. Con el objetivo de aumentar la capacidad de diagnóstico, tratamiento y eliminación de esta terrible enfermedad. Estos artefactos se introducirían al cuerpo mediante jeringas para realizar la búsqueda y destrucción de los tumores cancerígenos, los cuales se activarían por medio de la iluminación externa. Dichas nano partículas podrían capturar los tumores en la sangre o bien realizar la entrega efectiva de medicamentos.

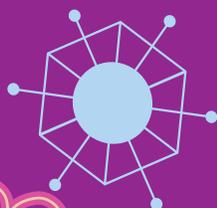
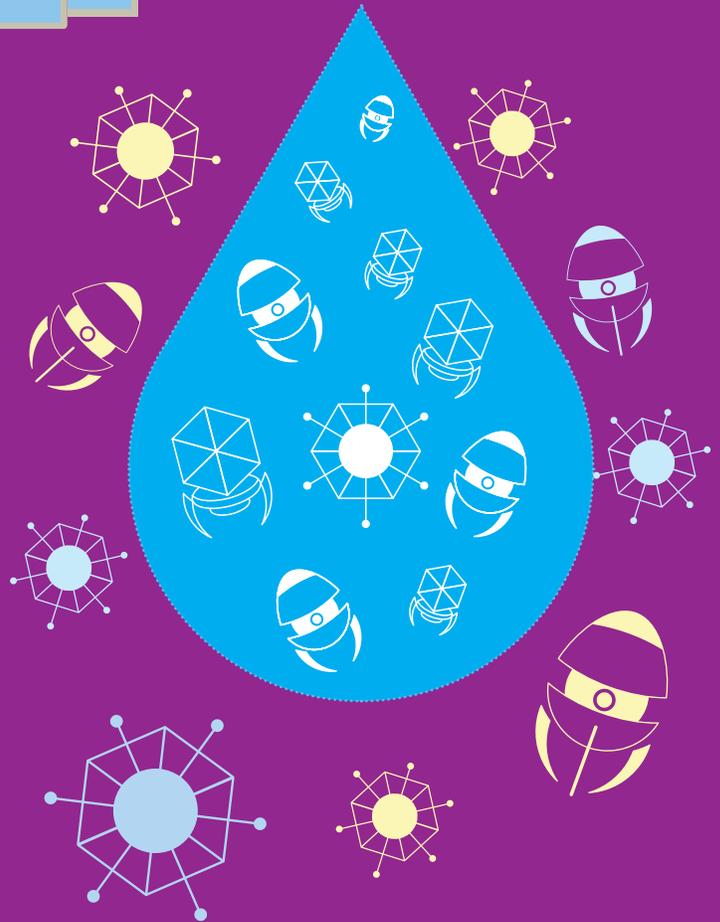
Aparte de curar el cáncer, se podrían utilizar en la reestructuración y/o reparación de huesos, debido a que los Nanobots serían capaces de identificar fracturas en ellos solucionándolas ya sea diseñando un proceso para la rápida recuperación o fundiéndose en el hueso roto. Por otro lado podrían reducir el número de diabéticos en el mundo inyectando insulina para regular la cantidad de glucosa (azúcar en la sangre).

Otro tipo de Nanobots que podrían existir son los “Respirocitos”, un glóbulo rojo artificial encargado de proporcionar una mayor cantidad de oxígeno, liberando 236 veces más oxígeno

que un glóbulo rojo natural; eliminando así todo tipo de enfermedades respiratorias, además de que sorprendentemente ¡una persona podría estar debajo del agua o correr a máxima velocidad durante 15 minutos sin respirar!

También se prevé la existencia de un glóbulo blanco artificial (el defensor de tu cuerpo), denominado “Microbívoro” diseñado para absorber microbios invasores en la sangre de forma rápida y confiable. Posee una boca para introducir dichos microbios, para procesarlos y después expulsarlos. De manera similar se busca crear un Nanobot inmunológico encargado de sustituir a las defensas naturales del cuerpo para combatir enfermedades como el SIDA.

Otro de estos súper curadores son aquellos que se encargarían de introducirse a los genes, reparando aquellos que sean defectuosos, podrían cambiar el color de ojos, forma de la nariz

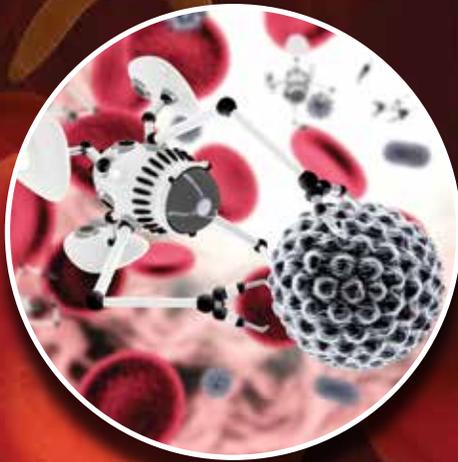




y lo más sorprendente: hasta un cambio total del sexo sin el uso de un bisturí.

Por último, tendríamos a las Nanoneuronas realizando la misma función de las neuronas sólo que mil veces mejor, aumentando de manera sorprendente nuestras capacidades cognitivas (inteligencia, memoria, lenguaje, aprendizaje, entre otras).

Los Nanobots serán una parte fundamental de nuestro futuro y llegarán para revolucionar significativamente en la medicina, posicionándola como una nueva era científica y tecnológica con el fin de mejorar la calidad de vida de todo ser humano. A pesar de que los años sean el puente para que estos artefactos lleguen a ser una realidad en el futuro, la tecnología y la innovación que el hombre tiene en sus manos es increíble, y lo que ahora nos cause gracia o nos parezca ciencia ficción en algún momento será una realidad que llegará para quedarse y ser útil en toda aplicación.



#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- <http://www.excelsior.com.mx/hacker/2013/12/18/934382>
- <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/6773898/Los-Nanobots.html>
- <http://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/16083689/Nanomedicina-y-Aplicaciones.html>
- <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/16369871/Nanotecnologia-Nanobots-y-Nanomedicina.html>
- <http://mx.globedia.com/nanorobots-en-la-medicina>



# ROBÓTICA EN MOVIMIENTO

POR: VIANET TOLEDO VÁSQUEZ

¿Cuántas veces has corrido detrás de un balón o brincado de felicidad? ¿Has visto personas que no puedan hacerlo o que les es imposible amarrarse una agujeta o escribir?

Cuando alguien no puede realizar estas actividades, no puede moverse o tiene dificultad para hacerlo, se dice que tiene una discapacidad locomotriz. La aparición de este tipo de discapacidad en la vida de cualquier persona trae consigo un cambio inesperado que genera inestabilidad y desorientación porque la vida se vuelve complicada, la persona ya no es independiente pues no tiene movilidad lo cual puede ocasionar baja autoestima y rechazo de la sociedad.

Hoy en día esto puede cambiar. Gracias a la robótica existen nuevos inventos, descubrimientos e innovaciones en la medicina, que permiten a las personas con discapacidad el limitar el daño y lograr una mayor recuperación en menor tiempo, mediante el uso de robots para su rehabilitación.



Y te preguntarán ¿cómo ayuda un robot en esos procesos? El robot provee “adiestramiento para andar” es decir enseña a la médula espinal y cerebro del paciente cómo volver a caminar. Se emplea un arnés que es un artefacto con correas o cintas que sostienen el peso del cuerpo del paciente sobre una gran máquina caminadora. Las piernas y caderas son sujetadas con correas al exoesqueleto robótico de la máquina, consistente en un armazón metálico que ayuda a cargar el peso y simula el movimiento de caminar. Por otro lado una computadora registra las medidas exactas del movimiento y las traza en una gráfica, permitiendo a los pacientes y terapeutas llevar registro del progreso.

Existen otros robots que facilitan caminar como el *Lokomat* desarrollado por la empresa Hocoma, experimentado en el Hospital Universitario Balgrist en Zúrich, Suiza, y lanzado en el año 2001. Este robot es útil en personas con secuelas de enfermedad vascular cerebral, esclerosis múltiple, Parkinson y parálisis cerebral.

.....

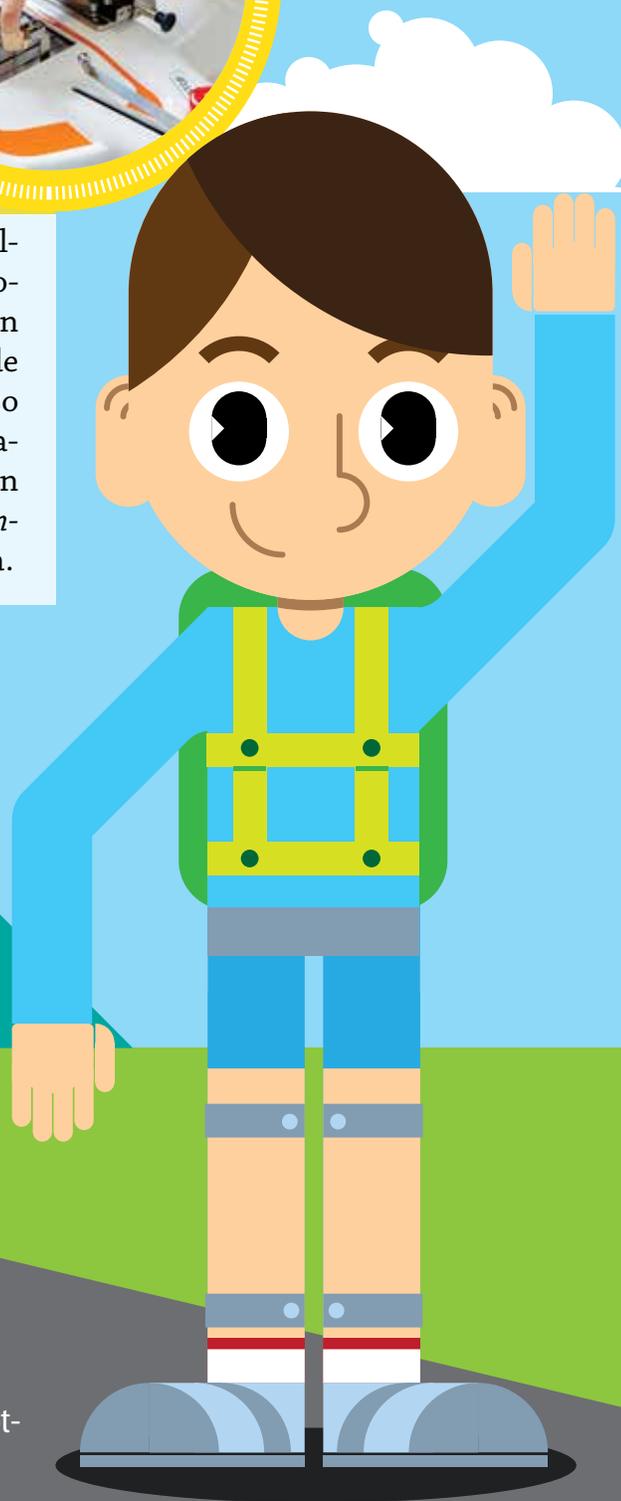
El *Armeo*, también desarrollado por Hocoma quien lo lanzó al mercado a mediados de 2007, es un equipo robótico que permite la rehabilitación a través de un soporte de peso, y realiza movimientos específicos de las diferentes articulaciones, lo que logra que los pacientes puedan simular a través del juego, actividades como cocinar, además de varios ejercicios para alcanzar y agarrar objetos. Este artefacto considera las tres dimensiones para moverse: arriba-abajo, adelante-atrás, izquierda-derecha.



Por otro lado *Amadeo*, creado en Austria alrededor del año 2005, es el robot de la mano, muy útil para rehabilitar los movimientos de flexión y extensión de los dedos..



La terapia biónica y robótica representa actualmente una gran opción para lograr la máxima funcionalidad en el proceso de recuperación locomotriz en el menor tiempo posible, para mejorar la calidad de vida, fortalecer la autoestima, y favorecer el proceso de socialización e inclusión de personas con discapacidades. Es así como aquel futuro que se planteaba en los relatos de ciencia ficción, como *El Hombre Bicentenario*, está llegando con gran rapidez a la medicina.



### Para saber más...

- <http://fundacionbelen.org/problemas/lokomat/>
- <http://www.roboticspot.com/robots.php?id=58>
- [http://www.fundacionsanandres.org/wordpress/?page\\_id=14543](http://www.fundacionsanandres.org/wordpress/?page_id=14543)
- <http://www.xn--daocerebral-2db.es/analisis-de-la-rehabilitacion-robotica-de-la-mano-con-el-robot-amadeo/>



# chismecitos



POR: MARISOL ROJAS RAMÍREZ Y LUIS FERNANDO GARCÍA ARAGÓN

## El primer juguete autopropulsado

Se dice que en el año 400 a.c el matemático Arquitas de Tarento fue la primera persona en construir un artefacto autopropulsado. Se trataba de un juguete de madera suspendido de una cuerda, hueco y que tenía la forma de una paloma y se dice que llegó a volar alrededor de 200 metros impulsada a vapor. Por el mismo artefacto, se considera al filósofo como el padre del aerodelismo y de la mecánica a reacción.



## Nuevo laboratorio de robótica en México

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey puso en marcha el Laboratorio de Robótica del área Noreste y Centro de México, cuya construcción comenzó en el 2012 y que se enfocará en el diseño de robots móviles terrestres, acuáticos y aéreos, desarrollados con alta tecnología, máxima seguridad y mayor confort, para proteger al ser humano en lugares de peligro.



## JAPÓN FUTURISTA

Del más de 1 millón de robots en servicio que hay en el mundo, una cuarta parte de ellos están en Japón por lo que en ese país esperan reemplazar más de 3.5 millones de trabajadores por robots para el año 2025.

### Para saber más:

- <http://e-oaxaca.com/tags/robots>
- <http://www.20minutos.es/noticia/306088/0/parque/tematico/robots/#xtor=AD-15&xts=467263>
- <http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2012/02/10/tec-monterrey-apuesta-robotica-nuevo-laboratorio>





### ¡Un robot que tiene sentimientos!

Los robots no tienen sentimientos... todavía, pero se ha creado el primer robot (Kobian) que está diseñado para simular sentimientos humanos (alegría, enojo, tristeza, felicidad, etc.) con un único propósito: servir de compañía y ayuda para las personas mayores que necesitan ser queridos y escuchados por alguien.



### El imitador de Michael Jackson

Se ha creado a MANOI, un robot capaz de imitar a Michael Jackson, uno de los mejores bailarines del mundo, únicamente con el movimiento de las manos y los pies. Es un robot diseñado para la pista de baile sin haber tomado clases ni esforzarse en aprender.



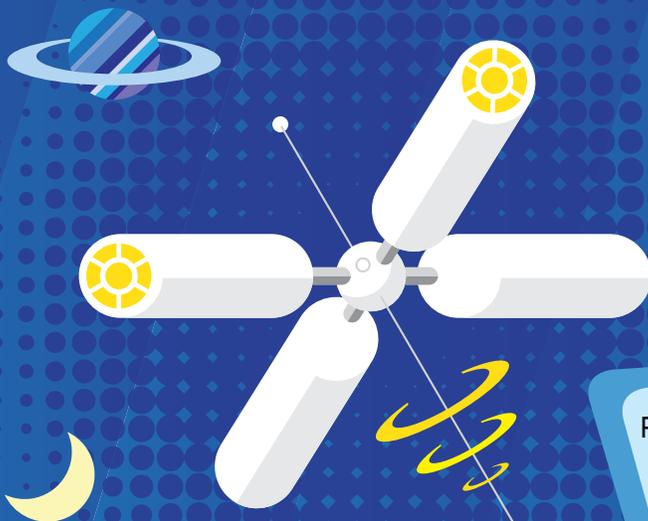
### ¿Sabías que..?

La robótica mexicana ha dado sus primeros pasos al crear robots que tengan la capacidad de jugar fútbol y se espera que con este gran avance, para el año 2050, una selección de estos robots puedan vencer al campeón mundial. A diferencia de los seleccionados nacionales de carne y hueso, los robots no se "achican", no tienen miedo de salir a jugar ni se van de fiesta antes de un partido importante.



### ¡UN LUGAR DONDE PUEDES HOSPEDARTE EN EL ESPACIO!

Para el año 2016 estará habilitado el primer hotel espacial que contará con una capacidad para siete personas y un plan de alojamiento de cinco días, con un costo a partir del medio millón de dólares, ubicado a más de 300 kilómetros de nuestro planeta. La comida ingerida en el espacio será preparada en la Tierra y calentada en la denominada Estación Espacial Comercial, así los visitantes disfrutarán mejor su estancia. Debe ser lindo apreciar nuestra tierra desde el espacio en una habitación donde puedes permanecer días enteros observando nuestro planeta, ¿cómo crees que sería?



¡BIENVENIDOS!

HOTEL  
ESPACIAL

# ¿AÚN LAS RECUERDAS?

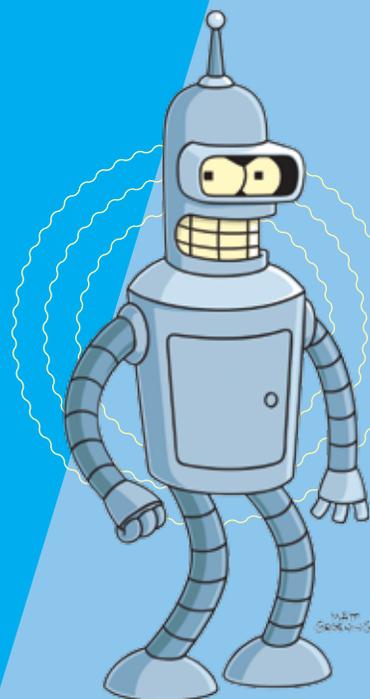
Las caricaturas de robots que solíamos ver, hoy guardadas en nuestra memoria.

POR: EFRAÍN ELDER DE LA ROSA MARTÍNEZ

**T**odo niño alguna vez soñó con ser indestructible, tener cohetes en los pies para volar, vivir para siempre, o destruir a sus enemigos con misiles, alguna clase de láser o tener habilidades que ni siquiera en su propia creatividad podía imaginar. Pero ¿quién no quiso alguna vez una *Robotina* que hiciera nuestra cama, nos cocinara, cuidara y además de todo cumpliera al pie de la letra cada orden dada al momento que nosotros quisiéramos? Aunque realmente ahora no se cuenta con un robot con las funciones exactas de “*Robotina*”, sí se encuentran muchas máquinas que pueden hacernos la vida muy fácil.

Volvamos un poco más atrás, tal vez unos cuantos años, así lograremos recordar a *Mazinger Z*, un robot guerrero de Koji Kabuto, con puños de cohetes, pectorales incandescentes y unos rayos de poder que acababan con cualquier persona o cosa, incluyendo a tu profesor de matemáticas o a la persona que menos te agrada en la escuela. Tal vez un robot de esa naturaleza en nuestro tiempo no sea del todo querido, ya que el ser destructivo hace más difícil su aceptación en las personas. Además, al no tener piedad para pelear, nos podría dar escalofríos de tan solo pensarlo y sería una abominación para tenerlo en el jardín de nuestra propia casa, pero aun así tenemos su imagen en nuestra mente y es genial.





Posiblemente has visto recientemente a *Bender* en la televisión. Éste es un robot mexicano de nombre “*Bender Bending Rodríguez*” que es parte de la serie *Futurama*. Sus poderes no son cosa del otro mundo, por así decirlo, pues es un borracho, apostador y fiestero. Siendo francos, sería una novedad que algún científico loco o empresa vanguardista se dedique a crearlo ya que no existe nada constructivo que hacer con él, tan solo serviría para disfrutarlo y divertirse contigo en tus ratos libres.

### ¿TE GUSTAN LOS AUTOS?

Entonces has visto u oído de *Transformers*, y cómo olvidar al líder de estos impactantes robots, el llamado *Optimus Prime*, con una pistola muy sofisticada y la capacidad de transformarse en un tráiler de doble caja. Da la impresión de que todo su equipo y él son solidarios escuderos de la vida en la tierra, aunque en ocasiones cometen errores, ellos siempre mantienen su principios y valores morales a la orden del día.

Así como estos impresionantes, divertidos, fantásticos e introvertidos robots nos interesan y nos podemos identificar con ellos, no sólo de niños sino también como adolescentes o siendo adultos a pesar de que no se rían o sientan... aún. Las caricaturas son otro medio para conocer los avances tecnológicos pero se debe estar consciente que por el momento son ficticios, así que a tener un poco de paciencia.



### ¡AHORA TE RETO!

Échale un ojo a los robots que se han mencionado en el transcurso de toda la revista y compáralos con los dibujos animados que se dieron a conocer en esta sección, ve tomando nota de las diferencias que encuentres y tal vez algunas semejanzas en diseño, funciones u otras características que logres notar cuando las encuentres, no olvides darle tu toque personal.



Puedes comentar tus observaciones en:  
[https://www.facebook.com/pages/Lluvia-de-ciencia/1445424609046510?ref\\_type=bookmark](https://www.facebook.com/pages/Lluvia-de-ciencia/1445424609046510?ref_type=bookmark)



# ATLAS

POR: JESEI CASTAÑEDA DE LA ROSA

¿**P**ara qué creamos robots? ¡Claro! para que nos ayuden y podamos realizar más rápido y mejor nuestras actividades. Los robots nos apoyan y lo hacen en las ciencias médicas, en investigaciones, incluso en nuestras actividades cotidianas y tal vez en un futuro cercano nos acompañen constantemente ya no como objetos inanimados sino como máquinas con una figura más humana, humanoides.

De hecho, pensar en un mundo en el que estén a nuestro lado caminando no es algo tan lejano ahora pues estos robots ya existen y lo atestiguamos con la presentación de Atlas<sup>1</sup> al mundo. Se trata de una máquina que representa el primer paso para la creación de robots que nos protegerán. Atlas fue construido por la **DARPA** Defense Advanced Research Projects Agency (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa), con la intención de ayudar en casos de accidentes en los que salvar una vida significa poner en riesgo otra. Por supuesto todos admiramos a los héroes que realizan estas hazañas pero nos gustaría estar seguros de que nadie saldrá herido, movilizándose con más seguridad y rapidez que un humano y con la capacidad de manejarse por terrenos más difíciles. Por ello, Atlas podría representar una garantía de vida.

<sup>1</sup>Su nombre lo toma de un titán —raza de gigantes con mucha fuerza— presente la mitología griega quien fue castigado por Zeus, obligándolo a cargar sobre sus hombros con los pilares que mantenían la Tierra separada de los cielos.

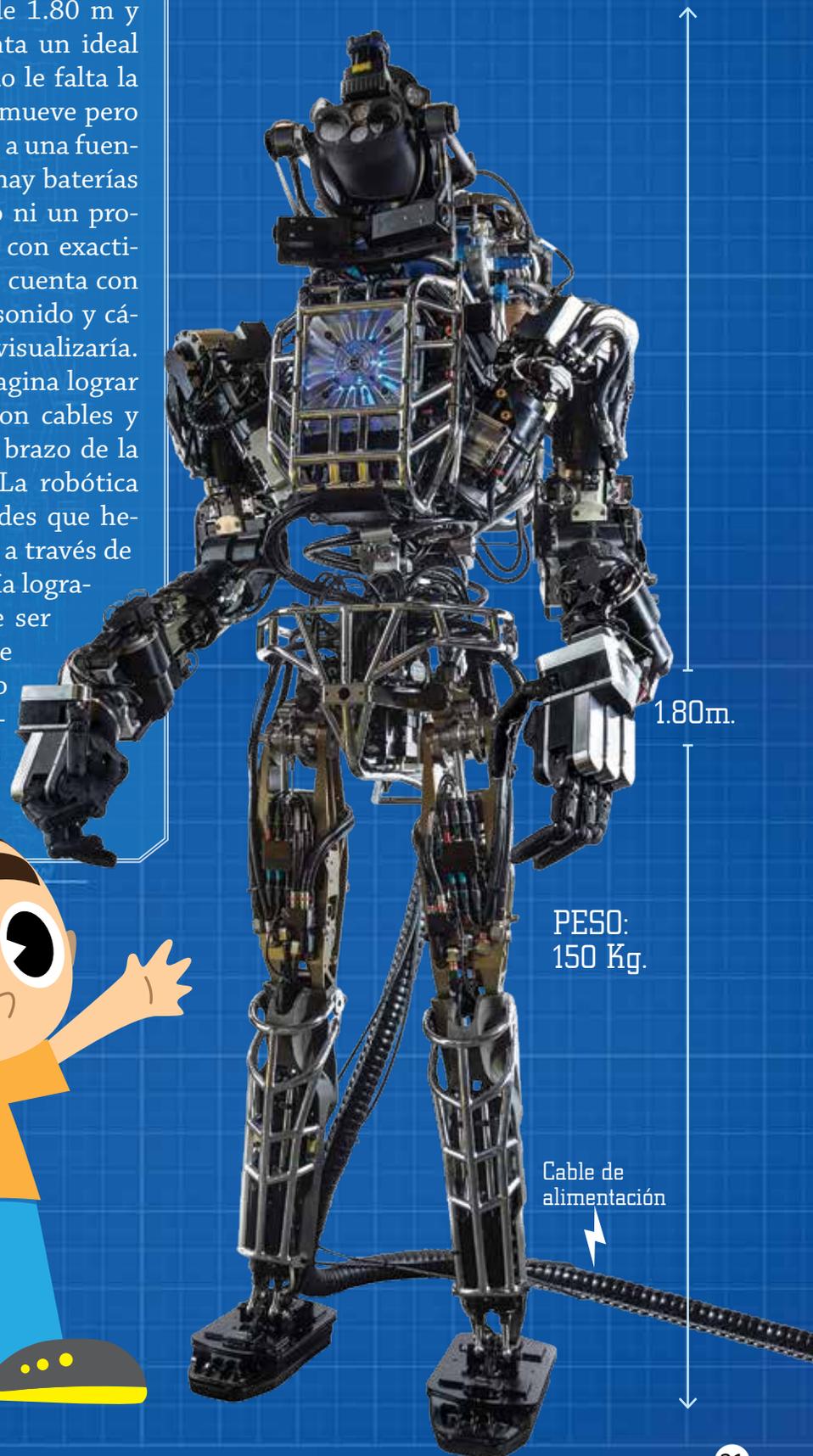


Proyecto:

# ATLAS

Este robot, con una estatura de 1.80 m y 150 kg de peso, todavía representa un ideal pues aunque ya ha sido construido le falta la cabeza. **¡No te alarmes!** Él ya se mueve pero por ahora necesita estar conectado a una fuente de energía pues parece que no hay baterías con suficiente carga para moverlo ni un programa que le permita controlarse con exactitud desde larga distancia. Además cuenta con un estéreo que le permite emitir sonido y cámaras que captan lo mismo que él visualizaría.

Parece simple pero no lo es: imagina lograr que un ser sin vida construido con cables y metal pueda mover la rodilla y el brazo de la misma manera que lo haces tú. La robótica presenta un mundo de posibilidades que hemos imaginado desde hace mucho a través de sueños y libros pero que no se había logrado. Quizás alguna vez imaginaste ser un robot o por lo menos pensaste en cómo sería uno y te divertiste o aún te diviertes con ello. Si continuamos por el camino de avances tecnológicos no estaremos muy lejos de verlo en persona.



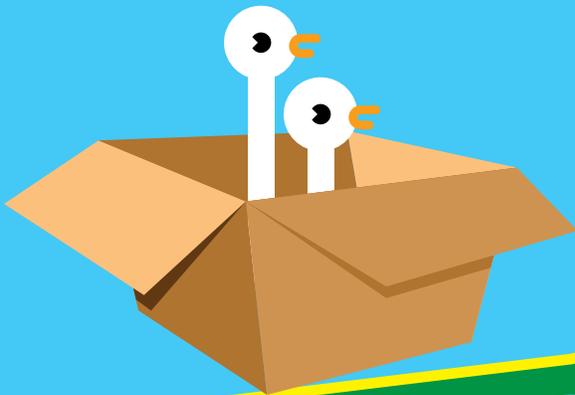


# ACERTIJOS MATEMÁTICOS

POR: EFRAÍN ELDER DE LA ROSA MARTÍNEZ

1

De siete patos metidos en un cajón, ¿cuántos picos y patas son?



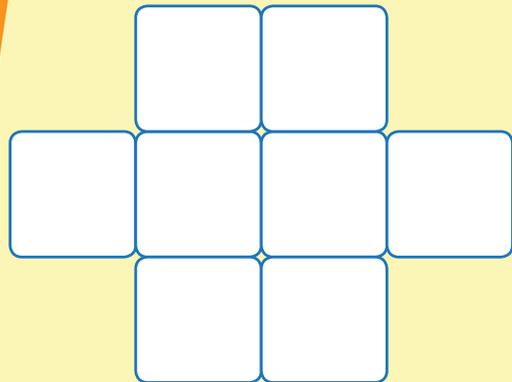
3

Completa los números del 1 al 9 utilizando 4 números 4 y cualquier operación matemática.

Ejemplo:  $\frac{4}{4} + 4 - 4 = 1$

2

Pon un número del 1 al 8 en cada casilla de la siguiente cuadrícula sin que se toquen en ningún sentido, ni lateral, ni diagonal, con su antecesor o sucesor.



4

Un oso camina 10 km hacia el sur, 10 km hacia el este y 10 km hacia el norte, volviendo al punto del que partió. ¿De qué color es el oso?



¿Sabes las respuestas o quieres saberlas? Entra a la página oficial de la revista "Lluvia de ciencia" en Facebook, para descubrirlas y/o comentarlas:

[www.facebook.com/pages/Lluvia-de-ciencia/1445424609046510?ref\\_type=bookmark](https://www.facebook.com/pages/Lluvia-de-ciencia/1445424609046510?ref_type=bookmark)

**BECAS**  
CONACYT Oaxaca

**INVESTIGACIÓN:**  
FOMIX/FORDECyT/PEI  
(Programa de Estímulos a la Innovación)

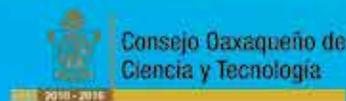
**COCyT**

Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología

**Promoción  
y difusión**

**Apropiación social  
de la Ciencia**

**Semana Nacional de  
Ciencia y Tecnología**





QUÉ NO EXISTA MEJOR MANERA de acercarse a la lectura que a través de la literatura, y es que ésta despierta nuestra imaginación, nos hace participar de un diálogo lleno de sorpresas, acertijos, misterios, con el autor de un texto poético, narrativo, lírico, como una lista, toca nuestras fibras más profundas.

Esta antología literaria es un obsequio del CECyTEO para todos los miembros de esta gran familia, y particularmente para ustedes, docentes y alumnos que son la parte sustantiva de nuestro proyecto de nuestra institución. Se integran diversos textos de grandes escritores latinoamericanos como Julio Cortázar, Jorge Luis Borges. Algunos autores como Rosario Castellanos, Octavio Paz, Juan Rulfo, Jaime Sabines, Angeles Mastretta. Todos y todas invitamos a la literatura que esperamos lean con deleite y los animen a indagar y leer más literatura.



# CECyTEO leyendo