

Robots Androides

Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, *Edgar Fernández, Matrícula 051460*

I. INTRODUCCIÓN

LOS seres mecánicos con apariencia de estar vivos, incluso con conciencia, volición e intencionalidad, aparecen en concepto muy tempranamente en la historia del hombre. [1]

En este trabajo desarrollaré en extensión conceptos, trayectorias y nuevas tecnologías robóticas con lo que tenga que ver con el tema androides, o sea, robots con apariencias humanas masculinas.

Los androides son organismos sintéticos, además de imitar la apariencia humana también imitan la conducta en algunos aspectos de forma autónoma.

Generalmente el término "androide" se refiere más en sí a robots con apariencias humanas con fisonomía masculina, a los robots con apariencia femenina se los llama "ginoides". Pero hoy en día con el término androide ya lo aplicamos a ambos sexos.

II. DEFINICIÓN

Como se explicó en la introducción la palabra "Androide" es el nombre que se le dá a un robot antropomorfo, es decir, un robot que imita la forma humana y también algunos aspectos de su conducta.

La palabra Androide es de origen griego, "andro" que significa hombre y "eides" forma.

El androide es más que un robot humanoide, que se limita solamente a imitar actos y gestos de un controlador humano. Debido a que cuenta con mayor capacidad de procesamiento de información, él podría efectuar más tareas de forma autónoma.

Robot es un término que proviene del vocablo checo "robota" que significa servidumbre o trabajo esclavizador. Fue utilizado por primera vez por el dramaturgo checoslovaco Karel Capek (1890-1938) en su obra de teatro "Rossums Universal Robots" (RUR), en 1920. El protagonista, Harry Domin, crea una empresa en una isla perdida en medio del océano dedicada a la fabricación de criaturas mecánicas a imagen y semejanza de los seres humanos para utilizarlas como mano de obra barata. La aventura empresarial marcha a la perfección hasta que el doctor Gall, jefe de Departamento de Psicología de Robots Universales Rossum, les confiere alma. A partir de este momento, los androides se rebelan contra sus creadores y declaran la guerra a la humanidad.

Ahora bien tendremos que agregar un nuevo término en la materia de androides y trata de "geminoides", los geminoides son la nueva generación de robots más sofisticados, debido a que tienen una enorme inteligencia, sus movimientos son tan parecidos a los de un ser humano y su apariencia física realmente es sorprendente.

III. HISTORIA

Desde la antigüedad ya mismo en el siglo XVI había gran cantidad de pequeños "automatones", que eran figuras con mecanismos de relojería que hacían diversos movimientos, como rezar, tocar música, caminar o danzar, etc. Eran figuras humanas que podían imitar el comportamiento humano. Los relojeros del siglo XVIII, hábiles e ingeniosos con la composición de mecanismos de engranajes, crearon algunas famosas criaturas mecánicas. [1]

El primer boceto de autómatas movidos por fuerza hidráulica fue elaborado por Leonardo da Vinci, pero se desconoce si alguna vez llegó a culminar ese proyecto. [2] El primer robot se creó en 1738 por Jacques de Vaucanson, quien hizo un androide que podía tocar la flauta. En esta época la creación de estas figuras eran más bien de carácter de adorno o para alegrar a las personas mostrando un poco de creatividad. Eran inventos muy novedosos y muy interesantes para la época. [2]

Posteriormente la Revolución Industrial y la creación del sistema de cadenas de montaje, que divide la fabricación de cualquier elemento en pequeñas tareas, fue el primer gran paso hacia el logro de la robotización total en unas cuantas industrias. Las pequeñas tareas consistían en colocar una pieza en posición, o dar unas vueltas de tuerca, y fueron realizadas primero por humanos y luego por máquinas mecánicas con mayor o menor capacidad de reajuste de errores. [1]

El desarrollo de un brazo artificial multiarticulado o manipulador fue el paso crucial que dió un comienzo al futuro de los robots. Ya que con éstos brazos lo que se consiguió fue automatizar el desenvolvimiento de las fábricas. El encargado de éste progreso fue el estadounidense George Devol en el año 1954. [3] Atraído por éste brazo en 1975 un ingeniero mecánico llamado Victor Sheinman mejoró el brazo haciendo que éste sea realmente flexible. Lo nombró "PUMA" (Manipulador Universal Programable). El PUMA era capaz de mover un objeto y colocarlo en cualquier orientación en un lugar deseado que estuviera a su alcance. El concepto básico de multiarticulación del PUMA es la base de la mayoría de los robots actuales. [1]

Al paso del tiempo la tecnología va evolucionando y se han podido crear los diferentes androides. Japón es uno de los países que más se ha interesado en esto y ha logrado cosas impresionantes en poco tiempo.

Para entender bien la evolución o creación de los androides hay que también entender la historia de los robots. Dividiendo la historia en generaciones explicaré en qué consisten cada una de ellas. [4]

A. Primera y segunda generaciones de robots

Los cambios en Robótica fueron tan rápidos que la transición de robots primitivos a los de una segunda generación

de los de principio de los años 70 ni se notaron. La primera generación de robots era reprogramable, de tipo brazo, dispositivos manipuladores que sólo podían memorizar movimientos repetitivos, asistidos por sensores internos que les ayudan a realizar sus movimientos con precisión. La segunda generación de robots entra en escena a finales de los 70, tienen sensores externos (tacto y visión por lo general) que dan al robot información (realimentación) del mundo exterior. Estos robots pueden hacer elecciones limitadas o tomar decisiones y reaccionar ante el entorno de trabajo, se les conoce como robots adaptativos.

B. Tercera generación de robots

La tercera generación es la cual en que los robots emplean la inteligencia artificial y hacen uso de los ordenadores tan avanzados de los que se puede disponer en la actualidad. Estos ordenadores no sólo trabajan con números, sino que también trabajan con los propios programas, hacen razonamientos lógicos y aprenden. La IA permite a los ordenadores resolver problema inteligentemente e interpretar información compleja procedente de avanzados sensores.

C. Tendencias futuras de robots

A diferencia de los tradicionales robots fijos de manipulación y fabricación, es decir, robots industriales, estos nuevos robots móviles pueden realizar tareas en un gran número de entornos distintos. A estos robots no industriales se les conoce como robots de servicio. Los robots de servicio proporcionan muchas funciones de utilidad, se emplean para el ocio, la educación, fines de bienestar personal y social. Por ejemplo, hay prototipos que recorren los pasillos de los hospitales y cárceles para servir alimentos, otros navegan en oficinas para repartir el correo a los empleados. Los robots de servicios son idealmente adecuados al trabajo en áreas demasiado peligrosas para la vida humana y a explorar lugares anteriormente prohibidos a los seres humanos. Han probado ser valiosos en situaciones de alto riesgo como en la desactivación de bombas y en entornos contaminados radioactiva y químicamente. [7]

IV. CONFLICTO ROBOTS PERSONALES

Según especialistas en robótica como el profesor Gurvinder Virk, no se han tenido en cuenta las leyes de Isaac Asimov en torno a la hipótesis de los robots de dañar o no a los humanos. Las tres leyes de Isaac Asimov son: 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 entran en conflicto con la 1ra Ley. 3) Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la 1ra o la 2da Ley.

Es por ello que la ISO (Organización Internacional para la estandarización) ha completado la tarea de definir los parámetros por los que se deben regir los robots pensados para atender y cuidar a personas. Así como la ISO-9001 es la referencia mundial para la gestión de calidad, la norma ISO-13482 aspira a convertirse en lo mismo en el ámbito de los

compañeros mecánicos. Elaborada por científicos expertos en robótica, abre la puerta a la fabricación de asistentes seguros en todo el mundo.

Esta norma ISO demoró casi una década en completarse debido al complejo calibre de la tarea: sus centenares artículos son mucho más elaborados que las tres leyes que ideó Isaac Asimov. [5]

El primer gran problema al que se enfrentaron estos especialistas en robótica fue el de delimitar las innumerables posibilidades que implica el concepto: robots para el cuidado y asistencia de personas cubre un espectro tan amplio de aparatos inteligentes que incluye desde un perro lazarillo con ruedas hasta un exoesqueleto para una pierna inmóvil, pasando por un brazo autónomo que dé de comer a un anciano. Tras descartar hacer un catálogo de todas las posibilidades, se optó por englobarlos en tres categorías: sirviente móvil, auxiliar físico y portador de personas.

La normativa ISO puede servir de pilar sobre el que asentar la confianza de empresas y consumidores para abrirse a la aventura de meter un robot en casa, según explica Balaguer. De momento, los ciudadanos europeos no quieren ver ni en pintura a los robots haciendo tareas como cuidar de ancianos y niños.

Este estándar trata de enumerar soluciones a un centenar de situaciones potencialmente peligrosas para los seres humanos que interactúen con robots cuidadores, con el objetivo de tratar de eliminar o reducir el riesgo hasta un nivel aceptable.

V. EL VALLE INQUIETANTE

Es una teoría en la cual se afirma que cuando réplicas antropomórficas, es decir, cuando algo tiene características humanas o animales los cuales miran o actúan como un ser humano real en el caso de los humanos, esto causa un efecto de rechazo entre los observadores humanos. El "valle" en cuestión es una inclinación gráfica que mide la positividad de la reacción de las personas según el parecido humano del robot. [6] La hipótesis original de Mori declara que cuando la apariencia de un robot es más humana, la respuesta emocional de un observador humano al robot se irá haciendo cada vez más positiva y empática, hasta cruzar un punto a partir del cual la respuesta se vuelve una fuerte repugnancia. Sin embargo, cuando la apariencia del robot continua convirtiéndose menos distinguible de la de un ser humano, la respuesta emocional se vuelve positiva una vez más y se va aproximando a niveles de empatía como los que se dan entre humanos.

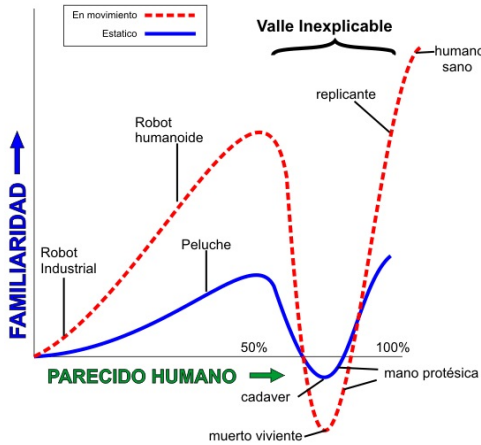


Fig. 1: Gráfica de la percepción humana a lo desconocido

Con ayuda del gráfico podemos apreciar la respuesta emocional de un sujeto humano ante el antropomorfismo de un robot, según los resultados de Mori. El Valle Inexplicable es la región de respuesta emocional negativa para un robot que parece "casi humano". El movimiento amplifica esta respuesta emocional.

VI. ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE LA ROBÓTICA MUNDIAL

El informe más reciente de la World Robotics (una división de la Comisión Económica para las Naciones Unidas), indica que existen 720 mil robots en el mundo y Japón es el país más avanzado en esta tendencia donde existen 277 androides por cada 10 mil personas, seguido de naciones como Alemania y Estados Unidos.

Este mismo mes se publicaron los resultados de un Eurobarómetro destinado a conocer la opinión que tienen los europeos sobre los robots. Resumiendo, los ciudadanos de la UE se muestran aterrados ante la posibilidad de que una máquina con ojos se haga cargo de la asistencia de los más desfavorecidos. A la pregunta "¿Qué deberían estar prohibidas para el uso de robots?" el 60% de los europeos respondió espontáneamente que debía vetarse su uso en el cuidado de niños, ancianos y discapacitados, seguido de un 34% que dijo señaló la Educación y un 27% que indicó la Sanidad. A continuación se muestra la gráfica de los resultados.

Actualización 18/04/2014 : Una encuesta de Pew Research entre los ciudadanos de EEUU muestra que el 65% piensa que sería negativo que los robots se convirtieran en los principales cuidadores de ancianos y enfermos.

A nivel mundial, la inversión en robots industriales aumento 19% en 2003 y en la primera mitad del 2004 las ordenes se incrementaron en otro 18 %. El crecimiento mundial de robots se estima aumentará en una tasa del 7% anual. En los próximos años, mas de 600,000 casas estarán usando robots en sus casas.

EU27	QA6 In which areas do you think that robots should be used as a priority?	QA7 And on the other hand, in which areas do you think that the use of robots should be banned?	Areas of robots usage index (Q6-Q7)	
	Space exploration	52%	1%	+51
	Manufacturing	50%	4%	+46
	Search and rescue	41%	3%	+38
	Military and security	41%	7%	+34
	Domestic use, such as cleaning	13%	8%	+5
	Agriculture	11%	6%	+5
	Transport/Logistics	11%	6%	+5
	Healthcare	22%	27%	-5
	Leisure	3%	20%	-17
	Education	3%	34%	-31
	Care of children, elderly, and the disabled	4%	60%	-56

Fig. 2: Rechazo de los robots en ciertas áreas

VII. ALGUNAS POSIBLES CONSECUENCIAS DE UNA REVOLUCIÓN ROBÓTICA

En primer lugar se daría muchos cambios en la economía global. Debido a esto mucho de la actividad humana de transformación de bienes se estarían realizando por máquinas. También los costos de los productos de alta tecnología podrían tener un gran descenso debido a su demanda. Y los de baja tecnología no se verían tan afectados en su costo.

El trabajo humano se podría desplazar a otras actividades y la relacionadas con actividad física se reducirían también. La sociedad sería una sociedad basada mas en información que en bienes.

VIII. CHIPS PARA QUE LOS ROBOTS PIENSEN

Esto es muy nuevo, los circuitos electrónicos desarrollados por la Universidad de Zúrich y la Escuela Politécnica federal son comparables a un verdadero cerebro tanto desde el punto de vista del tamaño como de la velocidad y el consumo de energía. Al igual que el cerebro, los chips neuromórficos son capaces de tratar informaciones en tiempo real y los circuitos electrónicos a los cuales pertenecen pueden ser configurados para acciones específicas.

A mediano plazo, esta tecnología permitiría que los robots naveguen de manera autónoma en un ambiente y puedan sobrevivir sin alguien con un control remoto, mencionó, agregando que los chips podrían hacer aún más inteligentes a los smartphones. Al emplear chips neuromórficos, los investigadores lograron construir redes que pueden realizar tareas que requieren memoria de corto plazo, toma de decisiones y capacidad de análisis. [8]

Estos chips permitirían además, más adelante, que las computadoras puedan funcionar a pesar de que haya algún componente roto, algo similar a lo que hace el cerebro a pesar de perder millones de neuronas cada día.

Imagínense el efecto que tendrían estos chips en nuestros androides, cobrarían vida realmente.

IX. MÚSCULOS ARTIFICIALES

Esta nueva tecnología provoca escalofríos. Ingenieros de la Universidad Nacional de Singapur (NUS) consiguieron crear

músculos artificiales que pueden levantar hasta 80 veces su peso, y pueden extenderse hasta 5 veces su longitud original. Estos músculos están pensados principalmente para construir robots con fuerza y habilidades superhumanas. [8]

Estos músculos artificiales podrían incluso generar y almacenar energía, lo que ayudaría a los robots a mantenerse activos mucho más tiempo y con periodos más cortos de carga. Una de las limitaciones actuales de los robots es que independiente de que tan inteligentes sean, solo pueden ejercer fuerzas de la mitad de su peso (similar al promedio humano).

Cuando los músculos artificiales se contraen y expanden, son capaces de convertir la energía mecánica en energía eléctrica. Dada la naturaleza del material, son capaces de acumular mucha energía en un área pequeña. Calculamos que si se construyera un generador con estos materiales, un sistema de 10 kg sería capaz de producir la misma energía que uno convencional de una tonelada.

El trabajo comenzó en Julio del 2012, espera crear en 3 o 5 años más un brazo robótico de la mitad del largo y peso que el de un humano, que pueda luchar y vencer a cualquier persona.



Fig. 3: Futuro brazo androide con su copia humana

X. VISIÓN FUTURISTA DE LOS EEUU Y LA AYUDA DE ANDROIDES EN TAREAS

El mundo en un futuro no muy lejano estará dominado por megaciudades en las que será habitual que los robots aspiren la casa y corten el césped, y se prevé una lucha por el agua y los alimentos, según los servicios de inteligencia de EEUU. [9]

En la actualidad, la mitad de la población mundial vive en centros urbanos. En 2030 será un 60 por ciento, lo que significa que otros 1.400 millones de personas necesitarán vivienda, comida infraestructuras y empleo en metrópolis como México o Bombay.

Minimizar las fuentes de consumo energético y evitar la degradación medioambiental será crítico para garantizar su viabilidad, aseguran los servicios de inteligencia de EE.UU. en su informe "Tendencias globales 2030: Mundos alternativos", presentado esta semana por la Oficina del Director de Inteligencia Nacional.

Algunas de estas ciudades se construirán partiendo de cero, lo que permitirá una flexibilidad en el diseño de infraestructuras que podría llevar de la mano la introducción de nuevas tecnologías en el ambiente urbano.

No obstante, esas tecnologías podrían convertirse en "pesadillas" si no se introducen con eficacia en la vida de

ciudadanos, que contarán cada vez más con la ayuda de robots tanto en el ámbito doméstico como en lo profesional, poniendo en riesgo, por otra parte, millones de empleos en la industria.

Los robots (actualmente ya operan en el mundo 1,2 millones tanto en el ámbito civil como militar), realizarán trabajos físicos similares a los humanos para los que estarán programados y podrán operar de manera autónoma o teledirigida.

Cada vez serán más habituales los androides que aspiren la casa y corten el césped de manera autónoma; que distribuyan las medicinas en un hospital y hagan labores de mantenimiento, y operen en el campo de batalla.

La Oficina del Director de Inteligencia Nacional de EEUU cree que todavía falta tiempo para implantar "habilidades cognitivas" a los androides.

El avance en la robótica libraría a la fuerza laboral de algunas tareas tediosas pero podría causar también una gran bolsa de desempleo, alerta el estudio.

Los avances en este frente serán claves también en la mejora de la salud humana.

La esperanza de vida aumentará y los sistemas de salud mejorarán en los países ahora en desarrollo, un panorama alentador que sólo se podrá comprobar con el paso del tiempo.

XI. GOOGLE Y SU INICIO EN LA ROBÓTICA

La gran empresa google adquirió la empresa Boston Dynamics, una firma que habría construido los robots más complejos e inquietantes del mercado. A seguir algunos robots propiedad ya de google. [10]

Por mas que éstos robots no tengan todas las características físicas humanoides o de animales, son también androides debido a que tienen comportamientos similares, y algunas otras características como cantidad de piernas, etc.

A. Cheetah

Cheetah es como un leopardo, es ahora el robot más rápido del mundo con sus 45 kilómetros por hora de desplazamiento, pero bastante más lento que el animal.

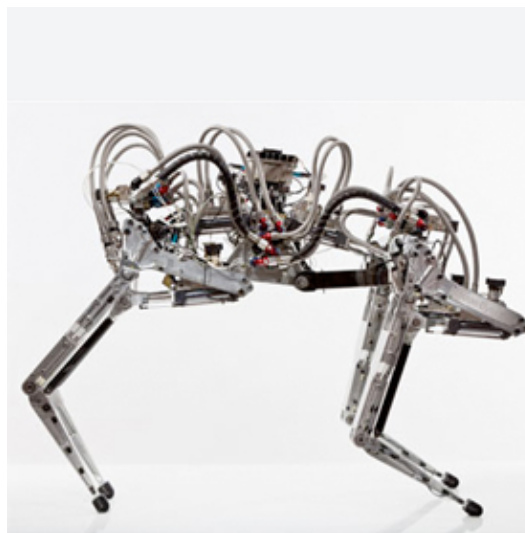


Fig. 4: Cheetah, leopardo androide

B. Petman

Se trata de un robot androide diseñado para probar la efectividad de los trajes del ejército contra ataques químicos. Está equipado con decenas de sensores que detectan si los gases tóxicos se filtran a través de la ropa.

El robot está recubierto además con una piel especial que simula a la humana para sudar y crear un microclima bajo el traje lo más parecido al que se produciría en una situación real. De esta manera se puede probar al 100% las condiciones, resistencia y efectividad de los trajes anti-químicos.

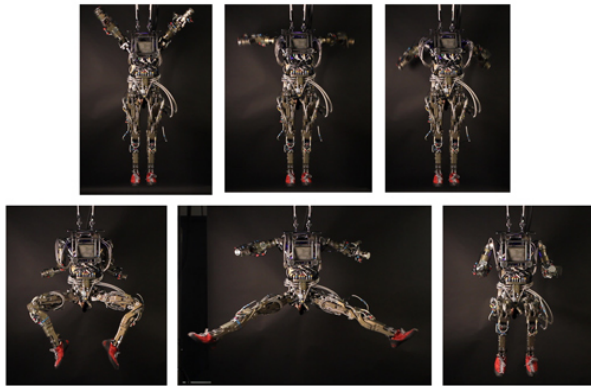


Fig. 5: Petman, robot de pruebas

C. Atlas

Atlas es un robot humanoide concebido para labores de rescate en desastres naturales, pero que pronto se integrará en el Ejército de EE.UU. Con una altura de 1,88 centímetros, 150 kilogramos de peso y aspecto de "Terminator", Atlas es el robot más imponente que se haya concebido. Conforman su estructura 28 articulaciones accionadas hidráulicamente, un potente ordenador que le permite moverse con inquietante parecido a un humano y un equipo de música integrado. Atlas no tiene ningún problema para caminar sobre terrenos irregulares y se espera que sus manos robóticas sean las más diestras y flexibles jamás diseñadas.



Fig. 6: Atlas, robot de rescate

D. BigDog

BigDog es una "mula" robótica diseñada para transportar materiales pesados hasta lugares de difícil acceso, algo indispensable en las maniobras militares de campo. Aún en desarrollo, la modificación actual del ingenio es capaz de cargar 180 kilos y de recorrer hasta 32 kilómetros. Se prevé que su puesta a punto concluya en el año 2015. El robot ya reacciona a comandos de voz y es capaz de mantenerse en equilibrio superando varios obstáculos. La versión modificada debe ser más estable, moverse con menos ruido y ser más resistente a las armas de pequeño calibre.

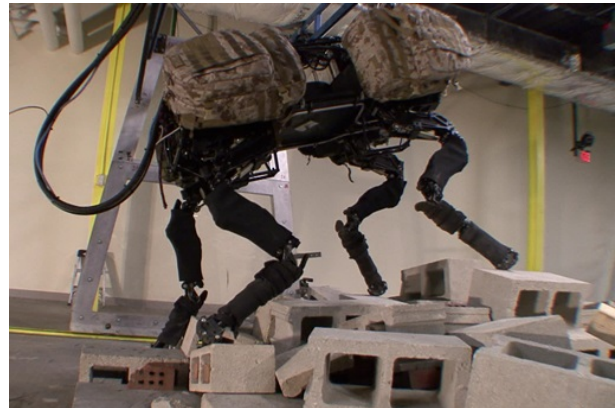


Fig. 7: BigDog, robot mula

E. RNex

El RNex, tan parecido a una cucaracha-robot, puede fácilmente moverse por el barro y el terreno montañoso, así como sumergirse y desplazarse bajo el agua. Tiene seis patas y pesa 13 kilos. Lleva incorporado un sistema de vídeo con el que recopila imágenes que envía a un operador remoto.

Su utilidad ya sería como investigación y también para el ejército.



Fig. 8: RNex, robot cucaracha

XII. MODELOS DE ANDROIDES MÁS PARECIDOS A LOS HUMANOS

Expertos en inteligencia artificial destacaron la importancia de que los robots puedan reunir información del medio en el que se desenvuelven para emular la inteligencia emocional y así resultar más cercanos y útiles a los humanos.[11]

Juan Manuel Corchado, vicerrector de investigación de la Universidad de Salamanca, insistió en que la robótica ya no es

sólo construir androides, sino que "una parte muy importante es la capacidad de las máquinas de recoger información del medio" en el que se desenvuelven, o incluso de fuentes ajenas como internet.

Destacó la necesidad de que existan "modelos inteligentes y más cercanos a los humanos en el contexto de lo que se llama inteligencia emocional".

A su juicio, se trata de "gestionar mucha información en tiempo real, muchos datos" y, en este sentido, "es fundamental el análisis de todo ello y la utilización de técnicas de inteligencia artificial para crear algo que sea más parecido a un humano".

Por otra parte, el copresidente del comité científico y presidente de la Asociación Francesa de Inteligencia Artificial, Yves Demazeau, y el director adjunto de SONY Computer Science Laboratory Paris (Francia), François Pachet, coincidieron en resaltar el papel de la ética en el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

En este sentido, definieron "un diseño de aquellos elementos que mantengan un nivel de ética exigible", aunque recordaron que "los aspectos morales dependen de cada país y de cada población".

En la conferencia estuvo presente el robot del profesor Hiroshi Ishiguro, catedrático de la Universidad de Osaka y líder del Laboratorio de Telecomunicaciones Avanzadas que lleva su nombre en Japón.

De nombre Geminoid HI-4, este clon cibernético tiene la capacidad de poder conversar con humanos, incorpora 12 servomotores para controlar la expresión facial, y posee además capacidad de movimiento de los ojos.

De hecho, a preguntas de los periodistas y en lengua española, el robot resaltó la satisfacción de haber sido invitado a las sesiones de trabajo, así como "la gran discusión" habida entre los investigadores que han participado en el congreso.



Fig. 9: Ishiguro con su geminoide

XIII. KODOMOROID Y OTONAROID "LAS ANDROIDES MÁS AVANZADAS DEL MUNDO"

Ellas son androides serviciales, y están programadas para distintas tareas en un museo en Tokio-Japón. Kodomoroid tiene como principal función leer noticias, algo que puede hacer en diferentes idiomas y con diferentes voces. Por otra parte, Otonaroid tiene apariencia de mujer joven y su puesto en el Miraikan es el de "robot comunicador científico", por lo que es posible interactuar con ella. Ambas fueron también puestas a pruebas para presentación de noticias en la televisión. [12]

Un video de muestra se puede observar en <http://www.youtube.com/watch?v=Wyl72Re5110#t=63>



Fig. 10: Kodomoroid y Otonaroid, robots geminoides

XIV. ANDROIDES PRESENCIARON UN SHOW DE DAMON ALBARN

Durante el concierto dos invitados especiales estuvieron en la audiencia para una pequeña presentación de Albarn en el Museo Nacional de Ciencia Emergente e Innovación de Japón (Miraikan). Dentro del público de cincuenta asistentes se encontraron dos androides: Otonaroid, que ya habíamos hablado de ella, una especie que parece mujer, y Telenoid que es como una forma humana más abstracta. Ambos se sentaron en la fila principal y esperaron a que Albarn tomara el escenario. [13]

Durante el show, Otonaroid movía su cuerpo con la actuación de Albarn. Tarareó con la letra de las canciones y su expresión parecía cambiar cuando la melodía tomaba un tono melancólico o subían de ritmo algunas partes de las canciones. Tras terminar sus canciones, el cantante se acercó a su invitada Otonaroid y se inclinó frente a ella mientras la veía a los ojos. Otonaroid parecía feliz y se inclinó en respuesta.

La presentación de Albarn en el Miraikan ofreció un posible vistazo a un futuro donde los robots son una parte natural de nuestra vida diaria. Pero para todos nosotros viviendo en el presente, fue una escena surreal que era un poco como tocar una dimensión diferente. Puede ser que la música que tocó Albarn en ese escenario nos diera una probada de lo que es cuando nuestros sentidos humanos innatos y la tecnología se sincronizan mutuamente de forma natural.



Fig. 11: Otonaroid y Telenoid, robots androides

XV. ROBOTS SIRVEN PLATOS COCINADOS POR ANDROIDES

En un restaurante futurista del este de China, androides se ocupan de la cocina, mientras que robots con ruedas sirven a los clientes deliciosos raviolos al vapor y verduras fritas.

Este pequeño restaurante propone platos emblemáticos de la cocina regional, pero, el servicio, no tiene nada de tradicional.

Dos robots dan la bienvenida a la clientela y cuatro pequeños androides llevan luego a cada mesa los platos. [14]

Song Yugang, fundador del establecimiento, se interesó en la robótica, que se le ocurrió la idea de crear un personal mecánico para su restaurante, incluso para la cocina. Cada robot le cuesta a Song unos 6.500 dólares, equivalente a un salario anual de un empleado de carne y hueso. [15]

Según él, basta con cargar sus baterías dos horas diarias para una autonomía de cinco horas.

Este restaurante futurista no es el primero en abrir sus puertas en China. Un mesón de Harbin, con personal 100% robótico, abrió ya sus puertas en 2012.



Fig. 12: Robot entregando comida elaborado por androide

XVI. BRASIL: ROBOCUP EL MUNDIAL DE FÚTBOL ENTRE ANDROIDES

Brasil a parte de organizar el mundial de fútbol 2014 también se encargó de organizar la "RoboCup".

La RoboCup es un evento internacional en el cual miles de universitarios se reúnen en una versión robótica del mundial. [16]

A pesar de que el objetivo de la RoboCup 2014 es una disputa de fútbol entre androides, la organización también propone otras ligas que permiten el ingreso a robots destinados a labores de rescate y a tareas domésticas.

El objetivo del proyecto es promover la participación de los estudiantes más jóvenes en el diseño de estos robots, por lo que presenta un programa especialmente dirigido a los niños de educación primaria, secundaria y a los universitarios con menos recursos.

Es considerado uno de los mayores eventos tecnológicos internacionales, este campeonato fue creado en 1997 en Japón con el propósito de construir antes del año 2050 un equipo de robots capaz de ganar un partido contra la selección vencedora del Mundial de la FIFA.

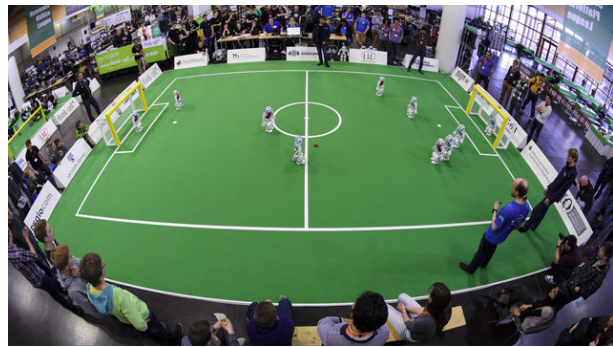


Fig. 13: Fútbol con robots

XVII. ROBOTS ANDROIDES EN CAMPO DE JUEGO Y OTRAS TECNOLOGÍAS REVOLUCIONARÁN EL FÚTBOL

Algunas proyecciones de nuestro futuro serían que robots androides a modo de jugadores controlados remotamente por el público junto con cámaras integradas en las equipaciones de los futbolistas y simulaciones sensoriales para que el espectador sienta el juego de lleno revolucionarán el fútbol en próximas décadas. [17]

El estudio que fué encargado por HTC y elaborado por Futurizon, predice 30 formas diferentes de cómo el juego podría cambiar hasta el 2060 incluido. Habrá partidos con androides o simulación en 3D ultra-real disponible donde quiera que esté el espectador. Con los "smartphones" como foco de la experiencia de los aficionados, la investigación profundiza en las previsión de las capacidades futurísticas que los fans pueden esperar.

Según el estudio indica que, dentro de 15 años se podrá ver el juego desde casa de tal forma que sea una experiencia más envolvente, con la utilización de robots tipo insecto que aporten otro ángulo distinto en la visualización del partido o en el año 2055, la tecnología permitirá a los aficionados controlar desde sus casas robots humanoides en partidos a escala real.

Por otro lado, el propio juego también se verá afectado, donde sensores de impacto y acelerómetros se integrarán en las botas de fútbol, habrá sensores electrónicos impresos en la piel de los jugadores o lentes de contacto que permitirán a los árbitros y jueces de línea ver la acción desde cualquier ángulo.



Fig. 14: Robots revolucionadores del fútbol

XVIII. OTROS ANDROIDES

A. *Einstein*

Einstein es un robot androide construido para experimentar con las expresiones faciales. [18] Un video de muestra se puede observar en <http://www.youtube.com/watch?v=pkpWCu1k0ZI>

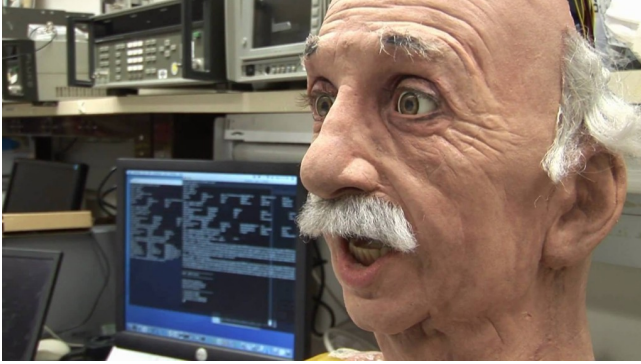


Fig. 15: Androide Einstein

B. *HRP-4C*

HRP-4C es un robot humanoide, creado por el AIST (Instituto Nacional de Tecnología y Ciencia Industrial Avanzada de Tokio) presentado al público en 2009. Se trata de una "mujer" asiática de 1,58 m de estatura y 43 kg de peso contando con la batería. Utiliza 30 motores para desplazarse y es capaz de adoptar poses e, incluso, de bailar y cantar. El rostro, recubierto de silicona, cuenta con ocho motores propios para modificar su expresión de una forma asombrosamente realista.[19] Un video de muestra se puede observar en http://www.youtube.com/watch?v=_migLQ802Go



Fig. 16: HRP4C, Androide bailarina

C. *Androide violinista*

En 2007 Toyota deleitó al mundo con un robot capaz de tocar el violín. En ese momento la compañía japonesa se planteó como objetivo para 2010 introducir en el mercado

varios modelos de robots capaces de realizar toda clase de tareas domésticas o que sirvieran para ayudar a personas con dificultades de movilidad. No han podido, sin embargo, cumplir con las previsiones, aunque viendo el vídeo no nos queda ninguna duda de que llegará más pronto que tarde. [20]

Un video de muestra se puede observar en <http://www.youtube.com/watch?v=EzjkBwZtxp4>



Fig. 17: Androide violinista

D. *El famoso androide ASIMO*

Asimo fué uno de los robots humanoides más avanzados del mundo. Es capaz de andar, correr, subir y bajar escaleras, girarse suavemente e imitar muchos otros movimientos humanos. Creado por Honda en 2000, responde a la apuesta por la robótica que la empresa japonesa se planteó en los años ochenta (su primer robot bípedo fue presentado en 1986). La empresa japonesa va incluyendo mejoras en todas sus nuevas versiones. En la última, ASIMO es capaz de ser controlado por una persona mediante un dispositivo ICC (interface computadora cerebro) con gran precisión. [21]

Un video de muestra se puede observar en <http://www.youtube.com/watch?v=kFgXEKzMq7A>



Fig. 18: Asimo mejorado

E. *Valkyrie el nuevo robot de la NASA*

Diseñado para realizar tareas complejas en ambientes peligrosos, Valkyrie puede caminar sobre terreno irregular, subir

una escalera, usar herramientas y manejar. Valkyrie tiene que lograr operar en espacios donde operaría una persona, la idea es que hagan el trabajo que sería demasiado riesgoso para un humano. [22]

Mide 1,9 metros, pesa 125 kilos y funciona con baterías que lleva en una mochila y que le dan alrededor de una hora de energía. Tiene 44 grados de libertad, y ejes de rotación en las articulaciones, lo que significa que es relativamente flexible.

La batería es fácil de reemplazar en un par de minutos, mientras que algunas de sus partes también: Un brazo dañado puede ser reemplazado por un nuevo. Incluso se puede poner un brazo derecho en el lado izquierdo, porque la construcción es igual.

Un video de muestra se puede observar en <https://www.youtube.com/watch?v=IE-YBaYjbqY>

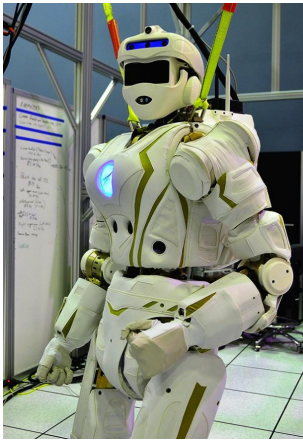


Fig. 19: Valkyrie robot de la NASA

F. MAB sistema de micro-robots autónomos

MAB es un sistema de limpieza con pequeños micro-robots voladores, por más pequeños que sean estos robots entran en la definición de robots androides debido a que su característica de vuelo es parecido a las de las mariposas. [23]



Fig. 20: Mab sistema automático de limpieza

Mab consiste básicamente en un sistema automático de limpieza que consta de cientos de micro-robots voladores llamados MAV (Micro Aerial Vehicles). Los micro-robots limpian las superficies tocándolas con una gota de agua. Mab explora la casa, determina las áreas a limpiar y envía los robots voladores.

La central Mab tiene forma de esfera y consta de 908 micro-robots que limpian una superficie atrapando la suciedad con una gota de agua o solución limpiadora. Estos micro-robots tienen otra función, que es la de proporcionar energía al Mab atrapando energía solar en unas alas que llevan instaladas, a modo de paneles solares.

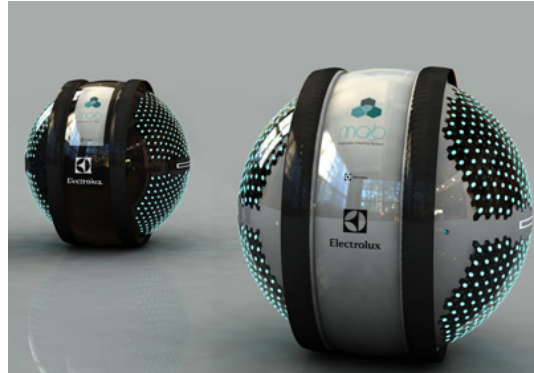


Fig. 21: Central Mab

Los micro-robots se caracterizan por tener una gran eficiencia energética gracias a sus alas (llamadas gyroides) que están basadas en las alas de las mariposas y tiene una autonomía de vuelo de 15 minutos. Su ruta de vuelo está basada en la proporción áurea. Están fabricados con fibra de carbono y las alas están fabricadas con grafeno.



Fig. 22: Micro-robots

* Cómo trabaja?:

El proceso de limpieza se realiza en siete pasos:

- 1.- Se mezcla agua con una solución limpiadora, para aumentar la tensión superficial y poder atrapar mejor la suciedad.
2. La mezcla se distribuye entre todos los micro-robots.
- 3.- Los micro-robots empiezan a volar, gracias a unas hélices, cargados con la mezcla de agua y solución limpiadora. micro-robot del Mab.
- 4.- Los micro-robots tocan la superficie con la gota que llevan incorporada.
- 5.- La gota atrapa la suciedad y los micro-robot vuelven al Mab o unidad principal.
- 6.- En el Mab (la unidad en forma de bola) se filtra la suciedad.
- 7.- El Mab recupera la mayor cantidad de líquido para seguir el proceso de limpieza.

G. Tres androides frente a sus modelos humanos

Los androides Geminoid, creados por el profesor de robótica japonés Iroschi Ishiguro, fueron puestos cara a cara con sus "padres" de apariencia en una "cumbre robótica" en el Advanced Telecommunications Research Institute International, dirigido por este. [24]

Los androides intercambiaron algunas frases con Ishiguro, con la modelo de la primera "robot actriz" y con Henrik Scharfe, quien le dio el primer rostro no japonés a un androide.

Estas creaciones de Ishiguro pueden hacer algunos gestos e intercambiar algunas frases.

El Geminoid DK, por ejemplo, el "clon" de Scharfe, imita sus gestos y movimiento. Los modelos bromearon sobre el parecido.

Un video de muestra se puede observar en <http://www.youtube.com/watch?v=J71XWkh80nc>



Fig. 23: Tres androides geminoides con sus copias

H. Androides sexuales

Como ya existen androides de salvamento, también en un futuro podrían existir robots sexuales. Los robots para el sexo podrán ser mas apasionados, pacientes, resistentes y llenos de amor que su habitual pareja humana. Como si esto fuera poco, las habilidades sexuales siempre podrán ser actualizadas al descargar, en la memoria del robot, literatura erótica, archivos pornográficos y resultados de investigaciones científicas. [25] Hay que tener en cuenta un dato que surgió de un estudio que se realizó en Estados Unidos que indica que tener entre 300 a 700 orgasmos anuales, prolongan la vida de una persona de cuatro a ocho años. Además, una serie de estudios afirman que al menos tres orgasmos semanales nos hacen parecer 10 años más jóvenes.



Fig. 24: Futuras androides sexuales

XIX. PROGRESO DE LOS ANDROIDES Y GEMINOIDES

Muchas son las empresas que están desarrollando las "máquinas humanas", es por eso que se está abriendo un gran mercado y perfeccionando modelos como los geminoides que son como clones humanos. Todo esto fué posible gracias al emprendimiento de dichas empresas y sobre todo la colaboración del profesor Hiroshi Ishiguro. A través de su obra, Ishiguro investiga el potencial de "la presencia humana" en los objetos artificiales. Esto se demuestra de forma más clara en sus geminoides, que incluso han sido protagonistas como actores de teatro. A seguir presentaré en imágenes algunas obras del profesor.

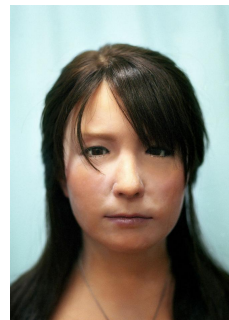


Fig. 25: Geminoid

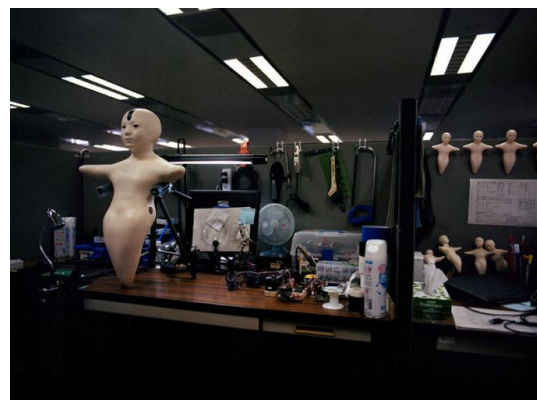


Fig. 26: Androide abstracto



Fig. 27: Geminoid niño

XX. CONCLUSIÓN

Con éste trabajo pude ver como la tecnología nos afecta tanto personalmente como socialmente. Gracias a inventos podremos despreocuparnos de las tareas del hogar, aprovechando ese tiempo para otras cosas como relacionarnos con los demás, leer, disfrutar de la naturaleza, o simplemente, descansar.

Inventos como algunos robots que pueden ayudar a salvar vidas, o ayudar en tareas riesgosas pueden ser de gran utilidad, pero inventos como los geminoides pueden acarrear un impacto asustador todavía en la sociedad como robot servicial porque no estamos todavía preparados o porque simplemente nos encontramos con la teoría del valle inquietante.

Todo estos cambios tecnológicos tienen su aspecto positivo como el negativo. Lo positivo podría ser que éstos dispositivos podrían hacer todo nuestro trabajo físico, complicados o riesgosos. Un lado negativo podría ser que con éstas nuevas tecnologías muchas personas podrían quedar sin trabajo o tendrían que buscar trabajo en otras áreas.

Lo importante es que estos inventos vean la luz comercial y no se queden olvidados en el cajón o escondidos por las multinacionales y condenados al ostracismo.

XXI. REFERENCIAS

- [1] <http://www.androides.biz/>
- [2] <http://roboticajaponesa.blogspot.com/2011/01/androides-historia.html>
- [3] <http://www.cienciapopular.com/tecnologia/androides-humanoides-y-cyborgs>
- [4] http://prezi.com/shrenaqlcg_u/generaciones-de-los-robots/
- [5] <http://esmateria.com/2014/04/15/la-era-de-los-robots-personales-pide-paso/>
- [6] http://es.wikipedia.org/wiki/Valle_inquietante
- [7] <http://roboticaultimageracion.blogspot.com/p/rebotica-evolucion.html>
- [8] <http://magementyestrategia.blogspot.com/2013/09/nuevas-perspectivas-y-avances-en.html>
- [9] http://www.telemetro.com/actualidad/tecnologia/Megaciudades-robots-vision-futurista-EEUU_0_542345863.html#.VBaZWfmSwYE
- [10] <http://es.gizmodo.com/este-es-el-nuevo-ejercito-de-robots-de-google-1484026405>
- [11] http://www.telemetro.com/actualidad/tecnologia/robotica-modelos-inteligentes-cercanos-humanos_0_704329996.html#.VBstzfmSwYF
- [12] http://www.rpp.com.pe/2014-07-02-kodomoroid-y-otonaroid--las-androides-mas-avanzadas-del-mundo-foto_704915_9.html#foto
- [13] http://thecreatorsproject.vice.com/es_mx/blog/androides-presenciaron-un-show-de-damon-albarn-en-japon
- [14] <http://lacarpa.com.mx/68218/robots-sirven-platos-cocinados-por-androides-en-restaurante-chino/>
- [15] <http://www.prensa.com/uhora/tecnologia/androides-cocina-robots-china-futuro/375158>
- [16] http://www.telemetro.com/actualidad/tecnologia/Brasil-RoboCup-Mundial-Futbol-androides_0_715729071.html#.VBaZT_mSwYE
- [17] <https://es.noticias.yahoo.com/f%C3%BAAtbol-futuro-c%C3%A1lmaras-robot-androides-150858206.html>
- [18] <http://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/einstein-robot>
- [19] <http://www.xatakaciencia.com/robotica/hrp-4c-miim-el-robot-con-apariencia-humana>
- [20] http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2007/12/07/actualidad/1197019681_850215.html
- [21] <http://www.honda-montesa.es/espacio/mundo/asimo.php>
- [22] <http://www.fayerwayer.com/2013/12/valkyrie-es-el-nuevo-robot-humanoide-de-la-nasa/>
- [23] <http://www.robotsaldetalle.es/domesticos/noticias/mab-sistema-de-limpieza-autonomo#.VBs7MfmSwYF>
- [24] <http://elnuevomundodelaeradigital.blogspot.com/p/geminoides-y-humanos.html>
- [25] <http://www.taringa.net/posts/noticias/15923078/Androides-sexuales-Futuro-no-muy-lejano.html>