

Una mirada social a la robótica

Presentan:

Carlos José Navarro Estrada, M en E. carlos.navarro@cch.unam.mx.

Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Sur

RESUMEN

La robótica como una mirada social de las actividades cotidianas en el contexto del estudiante inmerso en el clima escolar de libertad que ofrece el Colegio de Ciencias y Humanidades, propicio para incentivar su capacidad de creatividad e innovación de manera lúdica, considerándola como una oportunidad de aprendizajes interrelacionados con sus diferentes asignaturas así como con su vida extraescolar por la construcción y reconstrucción de los valores que le permitan una mejor convivencia en la sociedad.

CONTEXTO

Las representaciones sociales de los robots en la vida cotidiana del estudiante le permiten en una actividad libre y lúdica complementar su preparación académica en conjunto con la recreación de sus valores que le permitan vivir en sociedad al considerar la reconceptualización de la *robótica* como parte de los elementos que integran su cotidianidad

Nuestra cotidianidad social nos hace olvidar que la presencia de los robots también son transformadores de ella, podemos vivir para siempre sin ellos, pero cuando aparecen en nuestra vida generan las necesidades que le dan razón de su existencia, un ejemplo de actualidad la tenemos en la línea 12 del metro, si la consideramos como un ente ontológico en el que consideramos como parte de ella el componente humano, se transforma un robot de servicio el cual nos permite tener acceso mediante nuestro pase, y sin preguntar conduce a miles de personas a sus diversos destinos individuales, vivieron mucho tiempo sin ese robot, ahora que no lo tienen sienten una gran necesidad de él, consideramos que por su

necesidad creada cobro por sí mismo un lugar en la sociedad, al igual que infinidad de sistemas no biológicos con los que interactuamos..

DESARROLLO DE LA PRESENTACIÓN

La analogía puede ser controversial, como controversial fueron todas las representaciones sociales¹ de los robots desde que el humano decidió jugar a ser dios, cuando creó artilugios; crear entes que simularan el comportamiento biológico y social² de algunos artefactos mecánicos en la antigüedad, mecánico-neumático, mecánico-hidráulico, mecánico-eléctrico, mecánico-eléctrico-electrónico, mecánico eléctrico-electrónico-biológico además de otras variantes que escapan a mis representaciones actuales sobre los objetos denominados *robots*.

Estas representaciones sociales se generan en la mente según sea el momento histórico que se viva, si recorremos la historia de la humanidad³, las acciones de actividades no comprendidas se atribuían al designio de los dioses, posteriormente a lo que se tenía como referente, un animales de diferentes tipos y algunos mecanismos que actuaban en representación del humano.

En nuestro mundo en una lejanía cercana podemos contrastar que las representaciones sociales de los robots está relacionada con el momento histórico de los estudiantes, las posibilidades conocidas en los setenta es muy diferente a las que tenemos en el 2014, las arquitecturas y los repertorios de las máquinas para muchos de nosotros dejaron de pertenecer a la ciencia ficción.

En el mago de OZ, en el que nuestro personaje es de hojalata; para compañeros de los setentas, el disfrute de la guerra de las galaxias en donde vemos un tipo de robots especiales, integrado por partes mecánicas y humanas, los famosos y poderosos AT-ST estas máquinas eran conducidas por un solo individuo, se las consideramos como sistemas cerrados⁴ los podemos pensar ontológicamente como un robot autónomo muy poderoso; esta idea que en algún tiempo perteneció a la ciencia ficción hoy son una realidad, nos basta con visitar alguna de las

grandes construcciones para apreciar una gran cantidad de máquinas poderosas que se mueven en apariencia autónoma, se parecen mucho a la máquinas fantásticas de nuestra imaginación; cuando descubrimos al humano como parte de ellas deseamos mentalmente sustituirlo con elementos no humanos, quizás si pudiéramos tener más control lo podrías integrar con un insecto entrenado para determinadas actividades, algo semejante al proyecto de entrenar a las palomas para dirigir las bombas en contra de los embarcaciones enemigas en la segunda guerra mundial⁵.

El objeto real o imaginario crea la idea que se transforma en palabra⁶ y ambas hacen posible la construcción de los robots ya sean que pertenezcan únicamente al campo de las ideas o se integren a la realidad social

El idílico panorama de los robots al servicio del humano se transformaron en entes que dominan a la humanidad, desde acciones muy sencillas y desapercibidas con el hecho de quien se encarga de las notificaciones del pago de impuestos, quien se encarga de cobrarnos nuestros recibos de la energía eléctrica, quien dice que nuestro automóvil está en condiciones ambientales de circular, podemos observar una gran cantidad de humanos llenan formas, operan máquinas que son partes de otras máquinas, y nos acostumbran a que debemos acatar los dictámenes que nos proporcionan ante el amago de la sanción; en las familias, la desaparición de la incertidumbre para conocer el del sexo de infante no nato, los extensores de la vida como lo son los marcapasos, los riñones artificiales, los proporcionadores del gas respirable y otras más. Máquinas de fantasía que pueden ser recreadas en forma individual por el estudiante⁷.

La aparición del concepto de control, en la diversidad de situaciones humanas⁴, la temperatura, el crecimiento, las inconformidades sociales, las condiciones políticas del país, todas esas acciones sometidas para que se comporten dentro de unos límites permisibles, implica un conocimiento amplio del sistema para poderlo controlar, estos mecanismos de control en su juego divino lo lleva a la creación de entes, casualmente a imagen y semejanza, porque no lo pueden hacer de otra manera, las representaciones sociales de lo que existe y lo que no existe⁷ está

relacionada con lo que se conoce en su contexto, cuando disparamos la imagen de los *robots* generalmente aparecen las *antropomórficas*, semejantes a nosotros en lo general, estas imágenes inhiben pensar en el fiel sirviente que nos prepara el agua con una temperatura agradable para nuestro baño, o aquel que se encarga de entregarnos nuestros alimentos con la frescura que nos apetece, nuestro acompañante silencioso en los momentos de reflexión en el escusado, que está pendiente de proporcionarnos la ración de agua necesaria para terminar nuestro ritual en el WC o el eterno vigilante que se encarga de que los depósitos de agua se encuentren llenos y no nos quedemos sin ese vital líquido, además de tener la responsabilidad de evitar que este se derrame.

El desarrollo de la imaginación para la creación de lo posible tiene la misma oportunidad de lo imposible en el momento de la generación de la idea, lo posible está muy relacionado con lo conocido⁷, los aspectos de la creación humana siempre tienen parecido con su creador porque es lo que conoce y puede referenciarlo, ojos, manos, dedos, oídos, todos esos sentidos pueden ser creado por un equivalente simbólico de la idea; sin símbolo no hay pensamiento, sin pensamiento no hay idea, las ideas son de carácter subjetivo, para transformarse en sociales, necesita de un lenguaje en común⁸ que compartan tanto emisor como receptor.

El mundo lo percibimos a través de nuestros sentidos, los robots como un sistema⁹, también tendrán que hacerlo ¿de qué otra manera podrían percibir el mundo? ¿Cómo podemos dotar a la máquina de nuestros sentidos?, ¿cuál de ellos nos interesa incorporarlo, heredarlo?, para responder a estas preguntas y otras que nos haga nuestra curiosidad de conocer, debemos realizar un proceso de abstracción con la finalidad de poder construir los sentidos de manera analógica, el control de la temperatura del cuerpo se hace con la exposición de líquidos en la periferia para el intercambio de calor, en una máquina esa exposición de líquidos la hacemos mediante el uso de radiadores, en esa abstracción nos lleva a realizar el intercambio de calor por contacto de materiales diferentes a los líquidos, radiadores con extensiones que lo disipen tal como los

tenemos en las placas de aluminio en contacto con los procesadores de las computadoras auxiliados por ventiladores. Diferentes estructuras con funciones semejantes.

En este contexto histórico rodeado de tecnologías, la capacidad de asombro ha disminuido, todos los adelantos tecnológicos se miran con naturalidad y ocasionalmente esperan que les de algo más de lo que están acostumbrados a consumir, en esta convivencia con las maquinas existe un término disparador de fantasías, esta es la que se refiere a los robots, el contexto del momento evocara a la memoria robots distintos, en la actualidad la gama disponible es mucho más amplia, en la industria automotriz grandes brazos robóticos con actividades especializadas, robots que con gestos amables nos abren las puertas cuando ven nuestra presencia, otros celosos de la normatividad toman fotografías instantáneas de los autos que infringen la ley, otros más que en los centros comerciales detectan que por olvido al quien no pago un artículo y en escandaloso grito alertan a los guardianes del orden, los automóviles que en distintos lenguajes nos avisan de que algo está mal, una puerta abierta un calentamiento, no ponerse el cinturón, cuando la mascota se perdió, es posible localizarla porque la transformamos en un ser hibrido componentes biológicos y electrónicos formando una unidad.

El humano necesitado de las máquinas para la supervivencia, da posibilidades nuevas para su convivencia. El humano se parece a la máquina o la máquina al humano, su incorporación simbiótica hace difusas esas diferencias, un día sin máquinas parece imposible en el imaginario de nuestras vidas.

La incorporación de la robótica en los procesos educativos puede servirnos para la construcción y reconstrucción de valores tan necesarios para nuestra vida en sociedad, entre ellos es de suma importancia la ética en el enfático respeto a la otredad.

Los inquietos observadores pueden llegar a imaginar que pueden sustituir en los robots híbridos la parte humana por otras mecánicas, por ejemplo en los famosos

drones, la mirada del piloto se ha sustituido por otro tipo de miradas no humanas que pueden ser analógicas o digitales, las habilidades de pilotaje se dejan a los sensores en dialogo constante con los actuadores, estas acciones alejadas de la subjetividad y estado de ánimo, privadas del aspecto ético a la hora de realizar las actividades para las que fueron diseñadas, máquinas que espían al humano y determinan su vida o muerte, los valores y la ética no están incorporados a esas frías máquinas que sustituyen algunas de nuestras actividades.

La vida social actual, nos lleva alejarnos de la convivencia cara a cara con los semejantes, podemos observar que para decirse algo algunos estudiantes lo hace por sus herramientas tecnológicas, estando frente a frente, que las máquinas nos sustituyan en la expresión, para decirle a una persona lo mucho que se le quiere se recurre a comprar expresiones pre-escritas, porque su sentimiento se ve bloqueado por su falta de creatividad, si algo sale mal fue por lo que estaba escrito, no era lo que deseaba decir, se evita la responsabilidad; otro ejemplo lo podemos observar en las familias que prefieren tener mascotas que hijos, estos representa mucha responsabilidad no deseada, y aún más, la elección entre una mascota biológica y una electrónica-mecánica, pone en tensión al individuo, mira en perspectiva la serie de obligaciones que implica tener una biológica, al grado de que cuando ya no corresponde a los esquemas simbólicos de ternura, agrado, pueden ser condenadas a la condición de calle o terminar en el sueño liberador como generador de obligaciones, por el otro lado la ventaja de la electrónica mecánica es la de poder apagarla o encenderla cuando lo deseemos, disfrutar de su inmutable apariencia, y de algunas inexploradas opciones de comportamiento. El humano se trata de aislarse de lo biológico y pretende incorporarse a lo tecnológico.

Existen muchas diferencias entre estudiar en libertad y estudiar por obligación¹⁰, el caso de la robótica, no escapa a esta propuesta, es muy gratificante ver el disfrute en libertad de los estudiantes cuando la idea se transformó en movimiento, en acción, en cambio por obligación el único objetivo es cumplir, el disfrute se ausenta del aprendizaje

Los estudiantes que lo ven como una alternativa lúdica de aprendizaje, vinculan sus otras asignaturas con su proyecto; este proyecto surge de la imaginación del estudiante, esta lo lleva a imaginar objetos que tal vez en el momento no pueda construir o no se logre hasta mucho después de su muerte, es decir la creatividad no tiene fecha fija para materializarse, un reloj con televisión solo en caricaturas, hoy es posible por la idea creativa de alguna persona, esa lluvia de ideas puede llevar al estudiante a complementar su capacidad de observación, y poner su mente a trabajar en la complejidad¹¹ de múltiples partes que integran su sistema.

Debemos incentivar la capacidad de imaginación de nuestros estudiantes para la creación de que solucionen diversos problemas que nos son inherentes por nuestra característica humana, pensar al robot como una prótesis no solamente de una parte perdida en el humanos, sino además la posibilidad de ampliar sus capacidades físicas, como ejemplo de ello tenemos el operar móviles a una distancia fuera del planeta tierra, operaciones de precisión en partes delicadas del cuerpo, estas prótesis necesitan esta dotados de elementos que perciban el mundo, para ello se debe explorar como construir sistemas analógicos a los diferentes sentidos del humano.

En otra dirección está la necesidad de poderse expresar mediante artilugios que evitan la fatiga del pensamiento innovador y se invierten grandes cantidades de dinero para comprar un *kit de robótica*, que se acompaña de propuestas y diagramas para construir algunos modelos, muchos se conforman con este nivel, hacen robótica de catálogo, la carencia de recursos nos pone de un lado de las ventajas, la carencia les dará oportunidad de ser creativos; entre los robots de bajo costo podemos encontrar los *microbots* de carácter reactivo, que responden al sonido a la luz o simplemente se mueven de un lugar a otro, por medio de vibraciones; estos son los *bibrabots*.

Con esta construcción analógica mental o física tenemos la oportunidad de investigar con mayor profundidad los sistemas biológicos, la física, en sus diferentes ramas, la filosofía en relación al ser, el pensamiento, la razón, considerar los diferentes valores sociales aplicados a la robótica, el rescate de la

ética para revalorarnos como humanos usando la otredad de lo no humano, el conocimiento, las matemáticas para construir los modelos apropiados que nos ayuden a explicar lo no explicable a simple vista, la posibilidad de reactivar el trabajo en equipos impulsando la sinergia para lograr los objetivos que se han planeado; dos cabezas piensan más que una es lo que dicen.

Para el nivel de bachillerato es suficiente con emplear materiales de bajo costo y que sean fáciles de encontrar, quizás sus creaciones sean efímeras pero un poco más duradera que el *Bosón de Higgs*, esto le permitirá evaluar la actuación de su creación. El estado de ánimo cambia totalmente contrastando el inerte arreglo tecnológico observando la mínima respuesta no necesariamente controlable, esto es un disparador de necesidades de investigación para aumentar los atributos de su creación, esta según nuestra experiencia no se queda en el estudiante, o en el grupo o en la escuela, traspasa la frontera de la institución, para transformarse en una actividad familiar en la que celebran los logros de nuestro inquieto estudiante.

El tipo de robótica a que nos referimos en este trabajo es la que se considera únicamente lúdica, tan solo por el gusto de experimentar en el diseño y construcción de nuevos artilugios que regocijan y deleitan con sus primeros movimientos, y que con el tiempo algunos llegan a madurar incrementando su repertorio y autonomía, juntos robot y humano en su interacción constante logran nuevas propuestas de comportamiento y de control, en los sigue líneas nos reímos de los torpes Legos, y ellos se burlan de lo precario de nuestros sensores de nuestra estructura artesanal, quizás por algunos diseños no perfectos, los artilugios logrados por los estudiantes superan a los de catálogo por su contenido de creatividad, de horas de investigación, del empeño inderrotable ante las contingencias que se van presentando frente a nuevas propuestas.

Se aprende a observar, a preguntar, responder a proponer, a cambiar la actitud ante las representaciones que generan ideas en el mundo del sentido común y que con la investigación se van incorporando al mundo científico justificando en los marcos teóricos que va necesitando para explicarse sus nuevas propuestas. El empleo de la robótica en la educación requiere de un perfil muy especializado para

dirigir las actividades de tal manera que resulten placenteras y no se perciba la molesta obligatoriedad que lleva a cumplir por cumplir únicamente.

Una aspiración futura es la de dotar no solo sentidos sino también sentimientos, que puedan recibir y dar afecto concientizados, no que solo detrás de la máscara se mueva el mecanismo fingiendo algún sentimiento humano, la necesidad de afecto humano es sustituido por afectos no humanos, tal como sede que al encender la maquina me salude y desee un buen día o que nos diga que un correo ha llegado dándonos un trato de superior, por solo vivir en la fantasía.

Indudablemente que cada creación es apreciada en la media del trabajo y tiempo que se le dedica, deshacerse de ella es muy difícil; desde luego que existen otros casos en que los estudiantes son capaces de donar su creación, esto lo puede hacer por conveniencia o porque tan solo fue un trabajo que se realiza para cumplir con algún requisito o compromiso adquirido, por tal razón no existe apego con la máquina, otra relación que se da frecuentemente es entre el hombre y la máquina se da por la compañía que produce por ejemplo al automóvil se le platica, promete o suplica que evite cierto comportamiento inadecuado. Se desdibuja la línea que separa la relación humana-máquina para transformarse en una relación entre iguales,

Conclusiones

Podemos concluir que la *robótica* en conjunción con la *cibernética* nos da la oportunidad de pensar de otra manera el conocimiento, este no está en apartados herméticos y autónomos, por el contrario el conocimiento esta interrelacionado con todas las actividades de nuestra cotidianidad, se incluyen estas en el desarrollo del pensamiento científico en su concepción más amplia al no ser considerada únicamente como la positivista en la que mi generación creció y creyó.

El término robótica, viste, da status ante la comunidad, porque la representación social referente a los que trabajan con ella tiene referentes a mentes privilegiadas muy lejanas al común de los miembros de una sociedad.

Bajar del pedestal este objeto en conjunto de la multiplicidad que la integran nos pone al nivel que los hace adquiribles en sus tres esferas la planeación, la construcción y la operatividad, muchos se conforman con la operatividad empleando los mundos construidos bajo el concepto de *hágalo usted mismo*, sin tener necesidad de conocer por que lo hace ni como lo hace, conformándose solamente con las entradas y salidas del sistema⁷, en el caso de los robots reactivos, observar cómo se auto controlan los autómatas, y como se comportan los robots reactivos autónomos de comportamiento impredecible. Lo que más casusa asombro es la obediencia que se logra con el sistema al identificarme, saludame, seleccionar, negar el servicio y otras reacciones más.

Orientar las actividades a mostrar a los estudiantes que no se necesita ser un cerebro privilegiado para lograr la participación entusiasta de los futuros profesionistas en sus diversas ramas, músicos, abogados, médicos, informáticos, economista, contadores, artistas todos por igual disfrutan del logro dirigido en su particular juego de ser dioses en un acto de emotiva creación, en su generosidad le atribuirán la mayor cantidad de virtudes, unas basadas en nuevas propuestas, otras en la otredad en la que se procura la socialización de los logros, no guardar como el proceso secreto la estructura secreta o algo de usos solamente del creador, todos participan de los logros como generadores de nuevas ideas que crecen como bolas de nieve por la actitud socializante del conocimiento.

REFERENCIAS

- 1 Moscovici Serge. "Psicología social Pensamiento y vida social psicología social y problemas sociales ", Paidós, España, 2008.
- 2 Luhman, Niklas. "La sociedad de la sociedad", Herder, México, 2007.
- 3 Lyotard, François Jean. "La condición Posmoderna", Catedra, España, 2008.
- 4 Norbert Wiener, "Cibernética y Sociedad", Conacyt, México, 1981.
- 5 Thomas, Mónica, and Manuel de Gracia Blanco. "El origen del movimiento cibernético: las conferencias Macy y los primeros modelos mentales." *Revista de historia de la psicología* 29.3 (2008): 261-268.
- 6 Sanders Pierce Charles, "La ciencia de la semiótica", Nueva Visión, Argentina, 1974.
- 7 Lefebvre Henry, "La presencia y la ausencia contribución a la teoría de las representaciones", FCE, México, 2006.

- 8 Schutz Alfred "El problema de la realidad social". Amorrortu, España, 2008.
- 9 Bertalanffy Ludwing Von, "Teoria general de los sistemas", FCE, México, 2011.
- 10 M. Farr Robert en Moscovici Serge. "Psicología social Pensamiento y vida social psicología social y problemas sociales ", Paidós, España, 2008.
- 11 Gershenson García Carlos, "¿Cómo hablar de complejidad?" disponible en <https://d396qusza40orc.cloudfront.net/ciencia/doc%2FhablarCx.pdf> . Accedido el 4 de agosto de 2013.