

## **Robots que aprenden, o el Pinocho cibernético**

by Emilio Carcaño Bringas - Thursday, April 01, 2021

<https://vinculando.org/articulos/robots-que-aprenden-o-el-pinocho-cibernetico.html>

"Los errores son los portales del descubrimiento"  
-James Joyce.

### **¿Qué necesitan para aprender los robots?**

#### **El Problema mente-cuerpo**

Mi punto de vista es que: La mente debe recibir datos que provienen de los sensores localizados en el **cuerpo** de varios robots y puede extraer información de los objetos conectados a internet, los cuales pueden proporcionarle información para que adquieran experiencia y conocimiento rápidamente, además de permitirles interactuar socialmente con los humanos dotándolos para ello de dos herramientas: El aprendizaje por ensayo y error y la **capacidad de mentir**. Tal como el personaje de la literatura infantil del libro de Carlo Collodi, Pinocho, los autómatas actuales exigen un cuerpo "de verdad" y deberán equivocarse y mentir para poder aprender.

### **¿Por qué necesitan un cuerpo, equivocarse y mentir para poder aprender?**

Mi idea general es que El cuerpo es necesario para desarrollar a la mente, para que los robots puedan manipular los objetos a su alrededor o interactuar con los humanos y otros robots necesitan un cuerpo físico, una estructura que los desplace y les permita sujetar objetos y analizar las características de estos mismos como su textura, color, olor; también necesitan percibir sonidos para evitar accidentes, por ejemplo, escuchar una alarma o el claxon de un auto. (Roboearth, 2020)

Mi primera idea principal es que Para demostrar inteligencia un organismo debe interactuar con el mundo. Pues, aunque la inteligencia se define de varias maneras debemos considerar que solo podemos tomar en cuenta las teorías consideran el contexto en el que se dan las conductas inteligentes, el cuerpo le permite entrar en contacto con la realidad, en el caso de los robots el cuerpo no necesariamente debe tener forma humana, basta con tener sensores y dispositivos de salida para intercambiar información con el medio.

Mi idea primera idea complementaria es que De acuerdo con la tesis de Clark y Chalmers "La mente extendida" los procesos mentales y cognitivos se extienden más allá del cuerpo.

Complementando este estudio de Clark y Chalmers sabemos que el cuerpo humano tiene neuronas fuera del cerebro, que conforman el sistema nervioso central, estos sensores le permiten percibir la realidad, así sucede también con los robots, una inteligencia artificial necesita alimentarse de información y para ello se valdrá de dispositivos de entrada. (Clark & J. Chalmers, 2011)

Mi segunda idea principal es que Los sentidos son sensores que alimentan la inteligencia, pues el cerebro no tiene otra forma de recibir información del exterior, todo lo que puede saber lo obtiene de la vista, el olfato, el gusto, el tacto y el oído, además del sentido de la propiocepción. (González Galván et al., 2001)

Mi segunda idea complementaria es que Los "sentidos" de los robots tales como los piro sensores, los medidores de distancia, los interruptores finales de carrera y los detectores de humo y gas; pueden proporcionar datos al robot

para saber cómo reaccionar al medio ambiente. Además, podemos agregarles sentidos que poseen los animales como la magneto-recepción y se deben combinar los sentidos para hacer más precisas las valoraciones. Para saber que los sentidos aumentan la inteligencia basta con citar la teoría Conductista de Watson (Ardila, 2013)

Mi tercera idea principal es que varios robots pueden alimentar una sola mente. Se multiplicaría la velocidad de aprendizaje de los robots, imaginemos que los robots móviles de todas partes del mundo se conectan a la misma base de datos e interactúan con el entorno, se equivocan y aprenden y este conocimiento se lo hacen llegar a otros robots que “escuchan” en tiempo real a los demás y evitan equivocarse.

Mi tercera idea secundaria es que, si conectamos a la misma base de datos a todos los robots pertenecientes a una comunidad, estos se alimentarán creando una memoria colectiva, igual que el ser humano ha construido una memoria colectiva con el paso de los siglos, los robots podrían hacerlo en años. Existe un proyecto que intenta lograr esto, es el *roboearth database*, podríamos continuarlo utilizando los hipotéticos robots con libertad de movimiento y sensores. (Parker et al., 2005)

La computación usando medios de almacenamiento y procesamiento de datos a través de internet permite el uso de memoria para el funcionamiento de robots, permiten el uso de servicios compartidos y el uso de la misma infraestructura, el beneficio es que los robots podrían acceder a supercomputadoras, mucho mejor que utilizar solo el CPU embebido en su estructura, esto permite disponer de muchos robots con una gran capacidad de almacenamiento a precios reducidos. Las tasas de transferencia actuales ayudan a beneficiarnos del internet de las cosas, pues los robots móviles interactuarían con el entorno, una computadora muy potente embebida en el robot significa un gasto en energía y mayores costos.

### **¿De dónde nace la idea del Pinocho cibernético?**

Los robots actuales no pueden aprender de su entorno porque no están conectados a las bases de datos existentes en los objetos que obtienen datos de los ciudadanos y el entorno, en cuanto el proyecto *roboearth database* siga prosperando y las ciudades actuales migren a ciudades inteligentes al contar con mayores servicios del internet de las cosas, entonces lograremos que los robots aprendan y se comuniquen y compartan con otros robots lo aprendido al subir su información a la nube.

La inteligencia debe ser colectiva, los robots necesariamente deben replicar el tipo de inteligencia que mostramos los humanos porque el concepto de inteligencia actual se basa en nuestro concepto, somos la referencia para estas máquinas, los robots deben decidir por sí mismos, pero no lo suficiente como para perder control sobre ellos, después de todo a los humanos se nos controla a través de leyes e instituciones como la familia, la escuela y la religión.

El medio de control para los robots no debe ser un conjunto de instrucciones en el sistema operativo, sino que se les debe permitir aprenderlo de los humanos, esto resulta inconcebible para los investigadores actuales, pero es la única manera de hacer que los robots realmente razonen, dándoles oportunidad de equivocarse y tomar decisiones.

Esta idea no anima mucho a los entusiastas de la inteligencia artificial, porque los robots han sido concebidos como máquinas al servicio del ser humano, como esclavos, pero si pretendemos tener al servicio del hombre máquinas cada vez mejores debemos permitirles razonar, lo que resulta difícil porque se les solicitará realizar tareas verbalmente y como todo ser humano comete errores y los robots no.

Nos encontraremos con un dilema en el canal de comunicación, porque un “ser” perfecto estará recibiendo órdenes de un ser imperfecto y las instrucciones (no siempre razonadas) del ser humano no tendrán sentido muchas veces para los robots, algo muy similar a lo que sucede en ciertos entornos laborales cuando no existe una comunicación asertiva, así es necesario que los robots aprendan las sutilezas del ser humano: Mentiras pías, responder una

cosa y hacer otra, ocultar ciertos datos a su interlocutor...

¡Vaya propuesta absurda!: Robots que mienten, se equivocan y tienen defectos.

En una idea absurda en inicio, pero es lo que nos ha llevado a interactuar muchas veces con éxito en la vida real, creo que el error principal en el diseño de inteligencias artificiales ha sido pretender crear robots para un mundo utópico cuando nuestro mundo no lo es, queremos crear seres perfectos que interactúen con nosotros los humanos, seres imperfectos, esto no tiene lógica, pero la propuesta de crear robots con un conjunto de instrucciones y algoritmos que le permiten crecer paulatinamente con la ayuda de otros robots que a su vez aprenden al mismo tiempo que crean sus propios defectos para desenvolverse en la vida diaria sí que tiene lógica y sentido.

Las empresas que construyen sus avances en la innovación lo han hecho con base en la cultura del error, del riesgo, tal es el caso de Amazon cuyos directivos animan a los colaboradores a intentar al grado de equivocarse y estar en desacuerdo, tienen incluso un programa llamado “Fallando Bien” (Taylor, 2017). Debemos permitir a los robots equivocarse para experimentar y reescribir sus códigos, de lo contrario estamos condenados a escribir eternamente códigos para cada una de las actividades que realicen los robots.

En cuanto a la mentira para mantener las relaciones y obtener información al relacionarnos entre personas, existe un estudio de la Royal Society sobre el impacto de la mentira en las comunidades, en este estudio desarrollaron un modelo matemático que muestra que tan frecuentemente ocupamos “pequeñas mentiras” o “mentiras blancas” y como estas resultan provechosas para mantener los vínculos sociales creando sociedades con mayor cohesión de grupo. (Williams et al., 2014) este sería uno de los mecanismos que necesitamos para facilitar la interacción social entre hombres y máquinas.

Por todo lo anterior, concluyo que es necesario dotar de movilidad a nuestros robots para que estos alimenten una inteligencia artificial colectiva, algo similar al Human Brain Project (HBP, 2021) pero alimentado por robots reescribiendo sus propios códigos, no por humanos, pues a nosotros nos resulta difícil asimilar este proceso, por lo que debemos apartarnos y dejar a los robots hacer lo suyo, pues al intentar programarlos o poner “orden” lo único que estamos haciendo es obstaculizar su transformación, no estamos preparados para intervenir en la evolución del robot del robot de Neandertal a robo sapiens; debemos para ello agregar un elemento más: Neuronas espejo para facilitar el aprendizaje por imitación y de este modo permitirles reducir la curva de aprendizaje para que se eleve de manera exponencial (Solis de Giacomuzzi, 2017).

Y que recuerde: "La inteligencia artificial se encuentra al servicio del ser humano"

- Emilio Carcaño Bringas

## Fuentes de Información

- Ardila, R. (2013). *Los orígenes del conductismo, Watson y el manifiesto conductista de 1913*. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80528401013.pdf>
- Clark, A., & J. Chalmers, D. (2011). La mente extendida. *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, 16(0), 15-28. [https://doi.org/10.5209/rev\\_CIYC.2011.v16.1](https://doi.org/10.5209/rev_CIYC.2011.v16.1)
- González Galván, E. J., Cruz Ramírez, S. R., & Durán García, H. M. (2001). Aplicación de sensores múltiples para el posicionamiento tridimensional de robots usando visión. *Interciencia*, 26(11), 541-546.
- HBP. (2021). *Human Brain Project Home*. <https://www.humanbrainproject.eu/en/>
- Parker, L. E., Schneider, F. E., & Schultz, A. C. (2005). *Multi-Robot Systems. From Swarms to Intelligent Automata, Volume III: Proceedings from the 2005 International Workshop on Multi-Robot Systems*. Springer Science & Business Media.
- Roboearth. (2020). *RoboEarth | Una red mundial para robots*. <index.html>
- Solis de Giacomuzzi, T. (2017). *Las neuronas especulares o «en espejo»*. Universidad Columbia. <http://ww>

[w.columbia.edu/py/presencial/psicologia/revista-cientifica/articulos-de-investigacion/554-las-neuronas-especulares-o-en-espejo](http://w.columbia.edu/py/presencial/psicologia/revista-cientifica/articulos-de-investigacion/554-las-neuronas-especulares-o-en-espejo)

- Taylor, B. (2017, noviembre 10). How Coca-Cola, Netflix, and Amazon Learn from Failure. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2017/11/how-coca-cola-netflix-and-amazon-learn-from-failure>
- Williams, S. C. P., 2014, & Pm, 7:15. (2014, julio 22). *White lies keep society intact*. Science | AAAS. <https://www.sciencemag.org/news/2014/07/white-lies-keep-society-intact>