

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Entrevista de Eduard Punset con el ingeniero Kevin Warwick, profesor de Cibernética en la Universidad de Reading, Reino Unido. Reading, 4 de octubre de 2010.

Vídeo del programa:

<http://www.redesparalaciencia.com/3980/redes/redes-74-cerebros-y-maquinas-conectados>

*Un día llegaremos a desembarazarnos de nuestro cuerpo
y sus necesidades.*

Kevin Warwick

Eduard Punset:

Conectar mi cuerpo directamente con silicio para convertirme en un ciborg, para convertirme en un organismo cibernético. Kevin, realmente ¿quieres que nos convirtamos en eso?

Kevin Warwick

Sí, sí, creo que tiene muchas ventajas, ¿por qué no?

Eduard Punset:

¿Qué ventajas le ves?

Kevin Warwick

Bueno, con inteligencia artificial como la de este robot, sabemos que los ordenadores piensan más rápido que nosotros y tienen mejor memoria y piensan en más dimensiones, así que, ¿por qué no disfrutar de estas ventajas nosotros también?

Eduard Punset:

Bueno, de hecho, es gracioso que digas eso porque tengo algunos amigos neurólogos que me dicen: "Escucha, Eduardo, a tu cerebro no le importa demasiado lo que te rodea, es decir, que no te golpees contra la pared o no te estrelles contra un coche en la calle porque el cerebro

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

para ver y oír capta señales codificadas tan puras que prefiere olvidarse de eso y, en cambio, imaginar cosas, elucubrar. Así que tú dices que con robots como éste, el cerebro captará mejor las señales.

Kevin Warwick

Sí, sí, por supuesto, como bien dices, nuestros sentidos son muy limitados, incluso nuestra vista es sólo una pequeña parte de lo que hay ahí fuera así que, si podemos tener sentidos nuevos gracias a un robot... pero es que también olvidamos las cosas, por eso pensamos: "¿acaso no sería bueno poder recordarlas como lo hace un ordenador?, ¿no sería bueno poder pensar más rápido como un computador? Este tipo de cosas mejoran si conectas tu cerebro con silicio.

Eduard Punset:

¿Y qué te parece un sentido electrónico o ultrasónico? ¿Lo estás investigando? Es algo bastante distinto, ¿no?

Kevin Warwick

Bueno, Morgwe, este robot, tiene un sentido ultrasónico, Morgwe tiene cinco sentidos pero yo he hecho un experimento con un sentido ultrasónico de verdad, como si se tratara de un sentido adicional.

Eduard Punset:

¿Y cómo lo hiciste?

Kevin Warwick

Bueno, a ver, esta cosita, muy, muy pequeña, tiene 100 electrodos y me la implantaron en el sistema nervioso: dos horas de neurocirugía para introducirme esto en el sistema nervioso y después conectamos. Y si te lo enseño aquí... Aparta eso. Ahí está: es una gorra de béisbol

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

con sentidos ultrasónicos. Cuando se le acerca algo, los sensores captan la señal. El resultado se utilizó para estimular mi sistema nervioso, para estimular mi cerebro. Así que si se me acercaba algo, mi cerebro recibía impulsos eléctricos gracias al implante, de modo que podía detectar un objeto.

Eduard Punset:

Increíble. Bueno, de hecho, he leído que fuisteis el primer matrimonio que se conectó, que os comunicasteis mediante vuestros respectivos sistemas nerviosos. ¿Puedo preguntarte cómo se encuentra tu mujer después de este experimento?

Kevin Warwick

Está bien. Está bien. Ésa fue la parte más emocionante del experimento porque me introdujeron este pequeño implante en el sistema nervioso. A ella, le introdujeron cables, y así conectamos eléctricamente ambos sistemas nerviosos, por lo que nos comunicábamos telegráficamente, digamos, como en código Morse. Cuando ella movía la mano, mi cerebro recibía impulsos, impulsos eléctricos. Cuando ella hacía así, mi cerebro recibía el impulso. Así que nos comunicábamos telegráficamente.

Eduard Punset:

Entonces, ¿no somos demasiado excéntricos cuando pensamos que quizás en el futuro podremos comunicarnos sin tener que hablar?

Kevin Warwick

Ah, sí... Creo que cuando piensas en el habla, te vienen muchos pensamientos a la cabeza: color, imágenes... Para comunicarte, traduces esos pensamientos en ondas de presión en serie, eso es el habla, una señal muy lenta, por eso la posibilidad de conectar electrónicamente dos cerebros y de que se transmitan algunas de estas ideas, colores y pensamientos es muy apasionante. ¿Quién querría hablar si pudiéramos transmitirnos el pensamiento?

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

De hecho, es gracioso porque siempre he pensado que, cuando habla, la gente me dice: "hablando se entiende la gente". Y yo les contesto: "Bueno, no, en realidad, se mienten unos a otros."

Kevin Warwick

Sí, sí, y fíjate en el problema de los idiomas: el español, el inglés, el chino, intentar entender dónde están los pensamientos básicos, que podrían estar en sistemas paralelos. Los ordenadores se comunican en paralelo, con las ventajas que ello conlleva, la velocidad podría ser impresionante.

Eduard Punset:

Pero entonces ya no podríamos mentir...

Kevin Warwick

No lo sabemos. Quizás sea un tipo de mentira diferente... La verdad es que no lo sabemos.

Eduard Punset:

Bueno, hay tanto de qué hablar sobre este.

Kevin Warwick

Sí, sin duda.

Eduard Punset:

¿Qué me dices de ese otro, el pequeño?

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Kevin Warwick

Bueno, ése fue parte del experimento del implante en el sistema nervioso al que me sometí ya que intentamos ver si podíamos utilizar la tecnología para ayudar a la gente discapacitada, por ejemplo, alguien que ha sufrido una amputación de la mano. Lo que hicimos fue conectar mi sistema nervioso con la mano del robot, de modo que cuando muevo la mano, las señales de mi cerebro también mueven la mano del robot, simplemente para demostrar que el cerebro puede controlar la mano del robot. Y tuve *feedback*: lo sentí en las yemas de los dedos por lo que pude sentir en mi cerebro cuánta fuerza estaba ejerciendo la mano del robot. Tuve *feedback* directo de la presión que la mano del robot ejercía al agarrar un objeto. A mi cerebro no le costó demasiado adaptarse a este nuevo tipo de tacto.

Eduard Punset:

Es increíble porque generalmente pensamos que el conocimiento está en algún lado: está en la naturaleza...

Kevin Warwick

Sí, sin duda.

Eduard Punset:

Vale... Está en los seres humanos, al menos en una parte de ellos. Y también en las máquinas.

Kevin Warwick

Sí, sí, desde luego.

Eduard Punset:

Y nos pruebas que es verdad, que las máquinas también tienen conocimientos.

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Kevin Warwick

Posiblemente mucho mejor almacenados que..., de forma diferente. Pero podemos compartirlos. Hacemos un uso externo de los ordenadores, ¿por qué no dar un paso más y conectarnos directamente con ellos?

Eduard Punset:

¿Crees que en el futuro, del mismo modo que un día nacimos de nuestro antepasado común, algún día en el futuro, nos convertiremos en máquinas, en ciborgs?

Kevin Warwick

Creo que va a ser un paso en la evolución porque afecta a nuestra inteligencia y pienso que la inteligencia es la clave. Si nos comparamos con los chimpancés o con las vacas o con otras criaturas, lo que nos distingue es nuestra inteligencia. Así que si mejoramos al conectarnos con los computadores, será un paso en la evolución.

Eduard Punset:

Algunos de mis amigos que trabajan con chimpancés me dicen que ahora están midiendo, evaluando, la inteligencia de un modo distinto a como se hacía antes. Hace bastante tiempo solíamos decir: "Sí, somos inteligentes y el resto de los animales no lo son." Y ahora somos más sutiles y decimos: "Bueno, la inteligencia está formada por la flexibilidad, la capacidad de cambio, y algunas personas no quieren cambiar... Así que hemos acabado pensando que algunas personas no son inteligentes y ciertos animales sí que lo son..."

Kevin Warwick

Creo que los humanos son inteligentes de formas distintas. Es decir, algunas personas son muy buenas académicamente hablando, otras son buenas en arte, otras muy buenas en... Cesc Fábregas es inteligente como jugador de fútbol, tiene otro tipo de inteligencia. Y lo mismo ocurre con los animales. Los chimpancés son inteligentes, incluso las abejas o los diminutos

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

caracoles, las babosas son inteligentes a su manera. Es un tipo de inteligencia muy diferente pero para ellos es buena. Asimismo, creo que las máquinas también son inteligentes a su manera.

Eduard Punset:

Esto me lleva a preguntarme qué pasará con los sentimientos. ¿Acaso será posible transferir también a las máquinas la conciencia o los sentimientos como el odio o el miedo?

Kevin Warwick

De nuevo... Es algo que es distinto. Sí, las emociones como el miedo, el susto, la agitación, las podemos medir. Si introduzco señales en tu sistema nervioso, podría obtener pruebas bastante evidentes de que estás asustado. Quiero decir, un ejemplo rápido de esto que estoy contando..., si hiciera [entonces grita y da una palmada] algo así... Si estuviera midiendo tu sistema nervioso, sin lugar a dudas diría que estás asustado y lo mismo si se trata de la agitación, del enfado o del estrés. Así que ciertas cosas... creo que podemos...

Eduard Punset:

Se pueden medir.

Kevin Warwick

Podemos hacernos una idea clara de ello, sentirlo tanto en una máquina como en un ser humano.

Eduard Punset:

De lo que he leído en tu libro, y de lo que dices y de lo que me comentan mis amigos neurólogos, no me resulta difícil imaginar que algún día con sólo mirarte podré saber qué se te pasa por la cabeza.

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Kevin Warwick

Hasta cierto punto, sí. Y esto quiere decir que el mundo será muy distinto... En el caso de la policía, ahora mismo si alguien ha cometido un crimen, no sabes si lo ha hecho o no. En el futuro, quizás con sólo mirar a esa persona, la policía le dirá: "Sí, lo has hecho".

Eduard Punset:

Bueno, la policía lo sabe ya casi todo...

Kevin Warwick

Lo interesante sería que lo supieran no cuando ya lo han hecho sino cuando lo van a hacer. Entonces, ¿cómo deberían actuar?: ¿deberían impedirselo? Y es que parte de las investigaciones que hemos hecho en relación con la enfermedad de Parkinson se basan en utilizar la inteligencia artificial para predecir, a partir de señales cerebrales, cuándo van a empezar a producirse los temblores típicos de la enfermedad de Parkinson, quizás unos veinte segundos antes de que empiecen. Antes de que empiecen realmente para que podamos aplicarles una señal eléctrica y así pararlos. Porque lo esencial es que la inteligencia artificial es capaz de predecir con exactitud qué va a ocurrir en el cerebro antes de que ocurra, bastante antes de que ocurra. Y podría ser interesante en otras aplicaciones. Por ejemplo, si alguien va a matar a una persona, va a hacer algo y sabemos que lo va a hacer, ¿se lo impedimos?

Eduard Punset:

Es increíble. Cuando empezaste creo que lo que más te interesaba era el ciborg, la máquina, utilizarla para beneficio de nuestros cerebros pero, después de tantos años de investigación, sería correcto o justo decir que ahora estás más preocupado por la parte médica, por las ventajas que tendría para los seres humanos...?

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Kevin Warwick

Creo que ambas cosas. En los próximos diez años, sobre todo en relación con los problemas neurológicos, los implantes o la inteligencia artificial nos permitirán ayudar a muchas personas aquejadas de graves problemas pero también surge la oportunidad de disponer de capacidades adicionales. Y a mí esto me resulta muy apasionante: ¿por qué aceptar los límites de funcionamiento del cerebro humano si podemos tener un cerebro mucho más poderoso, constituido en parte por silicio?

Eduard Punset:

Yo estoy seguro de que nuestros telespectadores ven lo que se trama en el fondo de esta búsqueda, ¿no? La manera de conectar señales electrónicas, por un lado, con la química de un organismo, la química y la electricidad de un organismo.

Le estoy diciendo a mi audiencia que ven claramente que detrás de toda esta investigación, de este esfuerzo, siempre está el tema básico de obtener comunicación entre las señales de silicio, por un lado, y los sistemas eléctricos y químicos, por otro, ¿no? De eso se trata, ¿verdad?

Kevin Warwick

Sí, bueno, yo domino más la parte eléctrica. Lo que hago, los implantes que me introdujeron se basan más en las señales eléctricas pero en las señales químicas también. Influidos en el funcionamiento de nuestro cerebro a través de la química, tomamos una taza de café, algunos fuman cigarrillos..., son cosas que tienen un efecto químico, pero también las señales eléctricas pueden causar efectos en el cerebro. Quizás dentro de unos años, cuando nos duela la cabeza, nos aplicaremos señales eléctricas en el cerebro y enseguida nos encontraremos mejor. pero tenemos que descubrir qué tipo de señales eléctricas debemos aplicar y dónde tenemos que aplicarlas. Se presentan muchas oportunidades interesantes.

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

Y una última pregunta que también nos interesa mucho. Sé que también trabajas con robots. ¿Para qué? ¿Con algún propósito social? ¿Alguna forma de comunicación?

Kevin Warwick

Podemos ir a verlo... Podemos ir hacia allí para verlo, sí, sí. Son... ¿Los pongo en marcha?

Eduard Punset:

Por favor.

Kevin Warwick

Estos pequeñitos, ahí van, están controlados por un ordenador. Tienen microprocesadores y lo que conseguimos es que aprendan a moverse sin golpearse contra la pared. Es muy sencillo pero nos permite estudiar con qué rapidez aprenden y otras cosas también. Este otro robot tiene el mismo tipo de sensores, sensores por ultrasonidos, aunque lo hemos dotado de un cerebro biológico.

Eduard Punset:

Ah sí, ¿de qué?

Kevin Warwick

Bueno, en principio, procede de células cerebrales de una rata, de neuronas de una rata, que hemos separado y dispuesto en esta pequeña placa. Por eso, podemos enviar señales desde los sensores del robot, cuando se trata de estimular el cerebro, y las decisiones del cerebro son las que hacen que se muevan las ruedas del robot. Así que utilizamos un cerebro biológico para...

Eduard Punset:

Para mover una máquina.

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Kevin Warwick

Para hacer que el robot se desplace. Y lo que queremos descubrir, entre otras cosas, es cómo opera el cerebro y ahora, además, también tenemos células humanas que empezaremos a utilizar en lugar de las células cerebrales de las ratas.

Eduard Punset:

¿Podemos ver lo que haces con las neuronas de una rata y las máquinas?

Kevin Warwick

Sí, podemos verlo. Requiere un cierto tiempo, tenemos que mantener esto con las neuronas de la rata en una incubadora, tenemos que guardarlo por separado. Tienen que conservarse a una temperatura determinada, a 37 grados centígrados, para asegurarnos de que no cojan ninguna infección ni ningún virus. Tenemos que alimentarlas, cuidarlas igual que hacemos con un cerebro biológico pero podemos conectarlas mediante bluetooth al cuerpo del robot y los resultados que hemos obtenido son francamente interesantes.

Eduard Punset:

¿Cuáles, por ejemplo?

Kevin Warwick

Bueno, podemos hacer que el robot se desplace gracias al cerebro biológico y ver cómo cambia la conexión cerebral simplemente por repetición. Ya sabes, cuando haces algo repetidas veces y sientes que se automatiza, ya no piensas en ello. De hecho, podemos ver las vías entre las células cerebrales, que se refuerzan a medida que el robot se mueve y hace lo que queremos que haga, básicamente que no se golpee contra la pared.

redes

Título: "Cerebros y máquinas conectados" – emisión 74 (28/11/2010) – temporada 15

Eduard Punset:

Es fantástico porque es uno de los grandes descubrimientos de este siglo: la capacidad de la experiencia, de la experiencia individual para influir en el cerebro. Lo que nos estáis demostrando es que mediante el ejercicio puedes cambiar el cerebro...

Kevin Warwick

Exactamente.

Eduard Punset:

Y si puedes cambiar el cerebro de la gente, puedes cambiar el mundo.

Kevin Warwick

Eso es. Y podemos verlo en este pequeño cerebro, con la ayuda del microscopio. A medida que el robot se desplaza físicamente, podemos ver cómo afecta esto mentalmente a su cerebro biológico. Así que es muy interesante porque cuando en el futuro hablemos de los robots, pensamos que tendrán computadores y microprocesadores pero también podrían tener esto... ¿Y tú, donarías algunas de tus neuronas a un robot?

Eduard Punset:

Todas.

Kevin Warwick

Ah, pues muy bien, perfecto. Sería fantástico, tener todos estos robots a nuestro alrededor...

Eduard Punset:

Maravilloso.