



## CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### PRÓTESIS SENSIBLE

*Dr. Hernán Edrían Chavarría Aguilar*

**UNA DE** las referencias cienciaficciones obligadas para los ciborgs y las prótesis biónicas es la serie televisiva setentera que en México se llamó “El hombre nuclear” (*The six million dollar man* en USA), como es obvio no me perdía jamás sus aventuras y me encantaba ver al viejo Steve correr a 70 millas por hora, levantar un auto, o usar su mano biónica para desatornillar una rueda con sonido de llave de tuercas de aire comprimido...

**PARA MI DESILUSIÓN**, las capacidades biónicas súper humanas aún continúan siendo parte del mundo de la ciencia ficción, pero tal vez ya estemos más cerca.

Investigadores de la Universidad de Utah han desarrollado una nueva interface para controlar una mano robótica con la mente, que puede simular 100 sensaciones táctiles únicas en el cerebro del usuario. Los desarrolladores usaron un brazo artificial financiado por la *Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de la Defensa* (DARPA por sus siglas en inglés) al cual se refieren cariñosamente como “

Escrito por Dr. Hernán Edrían Chavarría Aguilar  
Viernes, 05 de Enero de 2018 15:53

---

*el LUKE*  
” por el brazo protésico de  
*Luke Skywalker*  
de los filmes de  
*Star Wars*

Las actualizaciones desarrolladas por el grupo de Utah, incluyen implantar aparatos en los nervios remanentes del paciente, junto con electrodos insertados en músculos, para crear una retroalimentación de información que será transformada en señales que el cerebro reconocerá como tacto.

### Recuperar una sensación

**DE ACUERDO** con Jacob George, uno de los desarrolladores del proyecto, *“la gente con frecuencia piensa que el tacto es un solo sentido, pero en realidad está subdividido en varios otros, como los de presión, vibración, temperatura, dolor, etc. La alta resolución de nuestro aparato nos permite activar aisladas estas sub clases de tacto (por ejemplo: presión sin vibración o dolor) en una parte específica de la mano*

” esto permite a los usuarios recuperar una sensación que perdieron y que todos damos por sentada: la de tener el cuerpo completo.

Hablando de un antiguo participante de su estudio, que usaba un sistema con una prótesis generada por computadora, George dijo: *“no era que él tuviera la sensación de su mano perdida, es que él sentía las cosas y de repente, era él interactuando con su ambiente por primera vez en 24 años* ”.

El proceso para preparar el brazo por el momento es arduo, el equipo debe mapear los 192 electrodos de acuerdo al sistema nervioso de cada uno de los participantes, para que las sensaciones correspondan a estímulos reales. Es decir, si se aplica presión a un sitio específico, como la punta del pulgar, el participante siente la presión ahí y no en otra parte.

Una vez completo el mapeo, el usuario deberá ser capaz de controlar la mano como si fuera propia.

### También piernas

**EL EQUIPO** de Utah ha probado su nueva interface con siete participantes hasta la fecha, entusiasmándose con los resultados, pero esperan poder ir más allá y crear una versión inalámbrica de la tecnología antes de que termine el 2018. Se espera que la funcionalidad también mejore mientras los pacientes tienen mayor oportunidad de practicar con la interface.

Por supuesto, estas innovaciones no ocurren sólo con prótesis para el brazo, piernas controladas por la mente se encuentran en desarrollo para permitir a la gente que ha perdido sus extremidades inferiores vivir su vida como lo hacían antes de su problema. Por ejemplo, un amputado de 31 años fue capaz de subir la torre Wills de 103 pisos, con la ayuda de una extremidad biónica equipada con tecnología de *reinervación muscular por blanco* (TMR por sus siglas en inglés).

Otras tecnologías están ayudando a la gente a recuperar funciones no-motoras como la visión, el cineasta Rob Spence reemplazó su ojo dañado con una cámara diseñada a la medida, convirtiéndolo en uno de los primeros ciborgs del mundo o “ojoborg” (“eyeborg” en inglés) como se llama a sí mismo.

El refinamiento y mayor innovación en la forma como el cerebro interactúa con las máquinas, continuará permitiendo este tipo de  *aumentos* para regresar mayor funcionalidad a quienes han perdido alguna. Y claro, el mejorar y facilitar esta interacción llevará un día a un mundo donde hasta las personas sin impedimentos podrán superar sus capacidades normales con la tecnología. El saber de este tipo de investigación —que por desgracia no se realiza en nuestro país—, fue una de las razones que me guiaron a la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación... es agradable ver que ya hay algunos esfuerzos en Latinoamérica, por abaratar los costos de prótesis complejas con la impresión 3D —en especial para niños.

### Tecnología del siglo XVIII

Por el lado triste, si las prótesis simples no entran en el presupuesto de casi ninguna institución nacional de gobierno, mucho menos las de alta tecnología, que aquí son prohibitivamente

## CIENCIA Y TECNOLOGÍA Prótesis sensible

Escrito por Dr. Hernán Edrían Chavarría Aguilar  
Viernes, 05 de Enero de 2018 15:53

---

caras y de oneroso mantenimiento, así que en ese rubro seguimos usando técnicas y conocimientos del siglo XVIII (algo modernizados), con cables de tensión fijos a arneses de cuero, que mediante arduo entrenamiento lograrán mover ganchos de acero disfrazados con guantes de hule, y mientras nuestros impuestos se sigan yendo a los pozos sin fondo que son los bolsillos de unos cuantos delincuentes intocables de las esferas políticas, las prótesis de mayor exquisitez tecnológica seguirán siendo en México sólo para discapacitados millonarios. Ni modo.