

## HACIA LO INEXPLORADO: LA ÍNTIMA CONEXIÓN ENTRE HOMBRE Y MÁQUINA

NICOLE NIOBE PALACIOS GUTIÉRREZ  
Ingeniería Industrial, 5<sup>o</sup> Semestre

¿Te has preguntado alguna vez cómo la tecnología puede cambiar nuestras vidas de maneras asombrosas?

En el emocionante mundo de las prótesis, la innovación está llevando a nuevos niveles la conexión entre humanos y máquinas. Imagina tener una prótesis increíblemente avanzada que no solo imita los movimientos naturales, sino que también se comunica directamente con tus nervios y músculos.

Desde Suecia, el ingeniero mexicano Max Ortiz Catalán ha dado un paso revolucionario al desarrollar una prótesis mioeléctrica osteointegrada con retroalimentación sensorial para amputaciones en brazos, cambiando la forma en que vemos y experimentamos la rehabilitación [1]. Pero ¿cómo logra esto?

En lugar de simplemente replicar los movimientos, Ortiz Catalán conecta la prótesis directamente a los nervios y músculos, permitiendo una comunicación bidireccional. ¿Te imaginas? No solo puedes controlar la prótesis, sino que también recibes señales de vuelta, mejorando la precisión y eficiencia de tus movimientos [1].



## Cómo funciona: la ciencia detrás de la prótesis del futuro

Ahondando en los aspectos técnicos, esta increíble tecnología se basa en la conexión íntima entre la prótesis y el cuerpo humano. Ortiz Catalán ha logrado este avance al conectar la prótesis al esqueleto mediante un implante de titanio. Este implante no solo crea un vínculo duradero con el sistema neuromuscular, sino que también establece la base para una comunicación fluida entre la máquina y el cuerpo [2]. La clave de esta conexión bidireccional radica en la interfaz neuroelectrónica que se ha integrado en la prótesis. Esta interfaz permite que los impulsos eléctricos se transmitan directamente desde y hacia los nervios y músculos, dando lugar a una experiencia mucho más natural y eficiente para el usuario [3].

## El rol de la comunicación eléctrica directa: más allá de las limitaciones convencionales.

Comparado con las prótesis convencionales, este enfoque revolucionario supera limitaciones al proporcionar una comunicación eléctrica directa. En términos sencillos, significa que la prótesis entiende y responde de manera más intuitiva a tus movimientos. ¿Qué implica esto para quienes la utilizan? Significa una mayor precisión en las acciones diarias, una adaptación más rápida y una sensación más natural al realizar cualquier tarea.

Pero esto no es todo. Ortiz Catalán ha llevado las cosas un paso más allá al establecer un puerto de comunicación entre la prótesis y electrodos implantados en nervios y músculos, mejorando la predicción de los movimientos y

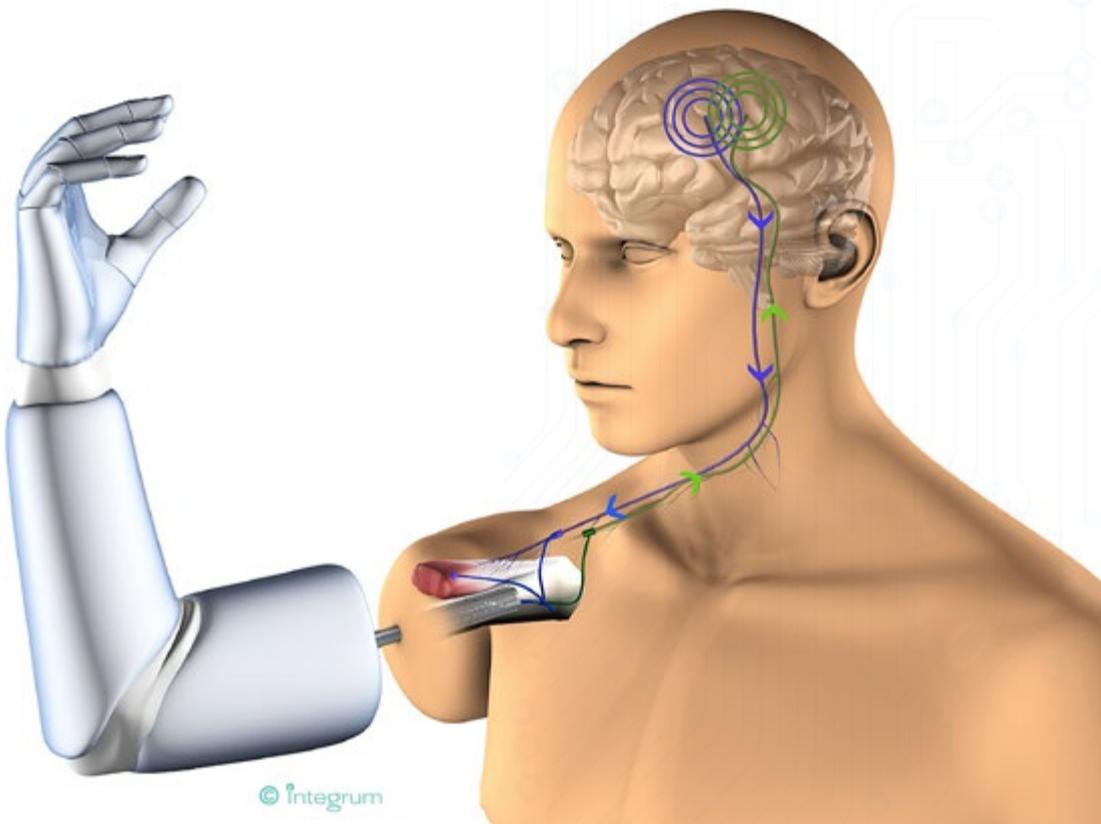


Imagen tomada de: <https://www.dicyt.com/viewItem.php?itemId=40777>



la retroalimentación sensorial. Esta conexión avanzada permite una sincronización más fina entre la prótesis y el cuerpo, ofreciendo una experiencia casi sin fisuras [4].

**Beneficios más allá de la funcionalidad: estudios clínicos y adaptación psicosocial.**

En estudios clínicos, los usuarios han demostrado que esta prótesis no solo les ayuda en actividades diarias y laborales, sino que también alivia el dolor del miembro fantasma y contribuye positivamente a su adaptación psicosocial. La conexión íntima entre la máquina y el cuerpo no solo mejora la funcionalidad física, sino que también tiene un impacto emocional significativo en la vida de quienes la usan [2]. Además, Ortiz Catalán no olvida la importancia de que estas prótesis no solo sean funcionales, sino también cómodas y confiables para quienes las usan. La ergonomía y el diseño cuidadoso se combinan para garantizar que la prótesis se integre perfectamente en la vida cotidiana, proporcionando una herramienta valiosa y, al mismo tiempo, un compañero confiable [5].

**Mirando hacia el futuro: La tecnología que transforma vidas**

Así que la próxima vez que pienses en tecnología, imagina cómo puede ir más allá de lo que conocemos y cambiar la vida de las personas de maneras sorprendentes. Con prótesis como estas, el futuro se ve emocionante y lleno de posibilidades. La íntima conexión entre hombre y máquina, impulsada por la visión innovadora de Max Ortiz Catalán, está llevando a la humanidad hacia lo inexplorado, hacia un mundo donde las barreras entre lo orgánico y lo artificial se desdibujan, y las posibilidades son tan ilimitadas como la imaginación humana.



Imagen tomada de: [https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20231012/crean-protesis-bionica-revolucionaria-une-nervios-brazo-usa-mano-real/801169970\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/salud/20231012/crean-protesis-bionica-revolucionaria-une-nervios-brazo-usa-mano-real/801169970_0.html)

## Referencias

- [1] Solano, Dalia. (febrero 25, 2020). *Max Ortiz, el mexicano que ha revolucionado el mundo de las prótesis*. Dispositivos Médicos. <https://dispositivosmedicos.org.mx/max-ortiz-el-mexicano-que-ha-revolucionado-el-mundo-de-las-protesis/>
- [2] Agencia Investigación y Desarrollo. (marzo 2, 2016). *Ingeniero mexicano diseña primera prótesis con conexión directa a hueso, nervios y músculo*. Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICYT). <http://w3.conricyt.mx/noticia-detalle.php?noti=245>
- [3] DiCYT. (marzo 9, 2016). *Diseñan la primera prótesis con conexión directa a hueso, nervios y músculos*. <https://www.dicyt.com/noticias/disenan-la-primera-protesis-con-conexion-directa-a-hueso-nervios-y-musculos>
- [4] Amestoy Dragonetti, M. C., Montané, F. M. (febrero 4, 2021). *La creación de Max Ortiz Catalán: una nueva extensión del cuerpo humano*. Portal Educativo en OyP. <https://www.ortesisyprotesis.com/post/la-creaci%C3%B3n-de-max-ortiz-catal%C3%A1n-una-nueva-extensi%C3%B3n-del-cuerpo-humano>
- [5] Romero, M. S. (octubre 29, 2023). *La prótesis tan precisa como una mano humana: utiliza ultrasonidos para conectarse con el cerebro*. *El Español*. [https://www.elespanol.com/omicro/tecnologia/20231029/protesis-precisa-mano-humana-utiliza-ultrasonidos-conectarse-cerebro/800920057\\_0.html](https://www.elespanol.com/omicro/tecnologia/20231029/protesis-precisa-mano-humana-utiliza-ultrasonidos-conectarse-cerebro/800920057_0.html)