

# Lidera Tec proyecto de Neurotecnología para personas con discapacidad



## Karla Pérez | Campus Guadalajara

Brindar a las personas nuevas maneras de control para recuperar movilidad es el objetivo del proyecto liderado por el Tec de Monterrey, campus Guadalajara: **“Desarrollo de nuevas tecnologías de Neuro-rehabilitación”**.

La investigación es financiada por el CONACYT e involucra también el **Centro de Investigación en Computación** del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el **Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)**.

La propuesta busca **codificar la actividad electrofisiológica** de los seres humanos, a través de un electroencefalograma, para lograr que las personas con discapacidad motora **realicen el movimiento con solo pensarlo**.

*“Es principalmente –no exclusivo- para quien por enfermedad o accidente no puede realizar movimientos voluntarios”,* comentó Mauricio Antelis, profesor de la Escuela de Ingeniería y

Ciencias (EIC) del Tec y líder del proyecto.



/>>

De esta manera “se adquiere la actividad eléctrico-cerebral... y se decodifica en qué quiere hacer la persona. Y entonces se puede controlar una aplicación; en este caso es una órtesis robótica”, agregó.

Para lograrlo se trabajó de la mano con el Centro de Investigación en Computación del IPN quienes desarrollan los algoritmos que decodifican la señal cerebral.

“Son **algoritmos** basados en aprendizaje profundo y en **redes neuronales morfológicas**”, señaló Antelis. Una vez integrado y en funcionamiento se llega a su aplicación en pacientes reales a través del INR.

Los resultados obtenidos han tenido tal alcance que en lugar de desarrollar una interface para un tipo de paciente **se lograron desarrollar 2 para lesiones diferentes.**

En el INR se aplicará a **pacientes con lesión medular**, personas tetraplégicas que a través de un sistema de estimulación eléctrica aplicada a sus músculos podrán mover la mano izquierda o la derecha.

“La interface cerebro-computador basada en el electroencefalograma, detecta si la persona quiere **mover un dedo o toda la mano**”, explicó el líder de este desarrollo.



También se iniciará otra batería de experimentos en el **Hospital Zambrano** en Monterrey, con sobrevivientes a la **enfermedad cerebro-vascular**, para detectar si la persona quiere mover una extremidad y aplicar corrientes eléctricas.



/>>

### **Conocimiento aplicado para los alumnos**

Actualmente alumnos de maestría, doctorado y posdoctorado laboran en esta investigación, gracias a convocatorias del CONACYT para **fortalecer programas científicos** inscritos en su **padrón de excelencia**, como los posgrados del Tec.

Aunado a todo lo anterior, el beneficio se permea también a estudiantes de nivel profesional, ya que al contar con el laboratorio, la tecnología y los profesores conocedores del tema, los jóvenes cuentan con:

- **Conocimientos académicos puestos en práctica:**

Clases como Análisis de Señales, Procesamiento de Señales e Inteligencia Artificial realizan aplicaciones reales e inmediatas para procesar este conocimiento.

• **Estancias de investigación:**

Un nuevo estudiante pronto logra controlar el sistema y plantear su propio análisis de señales.

• **Semana de la Innovación (Semana i):**

A lo largo de una semana se desarrolla un taller sobre este tema, donde se entrena para el uso de los sistemas y se aprovecha su participación para que experimenten.

Los desarrolladores actuales de la tecnología, además del líder técnico, son:

- Omar Mendoza Montoya, estudiante de posdoctorado,
- Luis Guillermo Hernández, estudiante de doctorado en Ciencias de la Ingeniería,
- Roberto Alejandro Esparza, estudiante de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería y
- Héctor Muñoz, estudiantes de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería.

Además, todos los alumnos del Tec campus Guadalajara interesados en involucrarse en este proyecto pueden acercarse con el profesor Mauricio Antelis, para ver las opciones de colaboración y aprendizaje que pueden aprovechar.

**LEE TAMBIÉN:**