

CIENCIA

Investigadores de las universidades de Berkeley y San Francisco logran sintetizar habla y expresiones faciales a partir de señales cerebrales.

La IA devuelve la voz a una mujer con discapacidad por un ictus

EL PERIÓDICO
Barcelona

Investigadores de la Universidad de California en San Francisco (UCSF) y en Berkeley, en EEUU, han desarrollado una interfaz cerebro-ordenador (BCI, por sus siglas en inglés) que ha permitido hablar a través de un avatar digital a una mujer con parálisis grave provocada por un derrame cere-

bral. Es la primera vez que se sintetizan el habla y las expresiones faciales a partir de señales cerebrales, aseguran los investigadores en la revista *Nature*. El sistema también puede decodificar estas señales en un texto a casi 80 palabras por minuto, lo que supone una gran mejora respecto a la tecnología disponible en el mercado.

El doctor Edward Chang, catadrático de cirugía neurológica de la UCSF, que lleva más de una década

trabajando en esta tecnología, espera que este último avance de la investigación conduzca en un futuro próximo a un sistema aprobado por la FDA (la agencia gubernamental de EEUU responsable de la regulación de medicamentos) que permita hablar a partir de señales cerebrales.

El equipo de Chang demostró anteriormente que era posible decodificar las señales cerebrales en un texto en un hombre que tam-

bién había sufrido un ictus en el tronco encefálico muchos años antes. El estudio actual demuestra algo más ambicioso: descodificar las señales cerebrales en la riqueza del habla, junto con los movimientos que animan el rostro de una persona durante la conversación.

Zonas fundamentales

Chang implantó un rectángulo fino como el papel de 253 electrodos en la superficie del cerebro de la mujer, en zonas que su equipo ha descubierto que son fundamentales para el habla. Los electrodos interceptaron las señales cerebrales que, de no haber sido por el ictus, habrían ido a parar a los músculos de la lengua, la mandíbula y la laringe, así como a la cara. Un cable, conectado a un puerto fijado a su cabeza, conectaba los electrodos a un banco de ordenadores.

Durante semanas, la participante trabajó con el equipo para entrenar los algoritmos de inteli-

gencia artificial del sistema a reconocer sus señales cerebrales únicas para el habla. Para ello, repitió una y otra vez distintas frases de un vocabulario de conversación de 1.024 palabras, hasta que el ordenador reconoció los patrones de actividad cerebral asociados a los sonidos. En lugar de entrenar a la IA para que reconociera palabras enteras, los investigadores crearon un sistema que descodifica palabras a partir de fonemas. Con este método, el ordenador solo necesitaba aprender 39 fonemas para descifrar cualquier palabra en inglés. Esto mejoró la precisión del sistema y lo hizo tres veces más rápido.

Para crear la voz, el equipo ideó un algoritmo que personalizaron para que sonara como la voz de la participante antes de la lesión utilizando una grabación suya del día de su boda. Y se animó el avatar con la ayuda de un *software* que simula y anima los movimientos musculares de la cara. ■