

Científicos desarrollan un sensor cerebral para que escriban las personas con parálisis múltiple

Científicos en Estados Unidos han logrado, por primera vez, descodificar las señales neuronales asociadas a la escritura, lo que ha permitido a un individuo con parálisis múltiple usar su mente para reproducir en una pantalla de ordenador letras y frases trazadas a mano.

La investigación, liderada por la Universidad de Standford, combina software de inteligencia artificial con un dispositivo interfaz cerebro-computador (BCI, sus siglas en inglés), un método ya utilizado por este mismo equipo en 2017, cuando personas tetraplégicas llegaron a mover un cursor y hacer «clicks» en un ordenador al registrar las órdenes del cerebro.

Con ese sistema, los participantes relacionaban órdenes mentales con movimientos del brazo para mover el cursor en una pantalla y reproducir hasta 40 caracteres por minuto, el récord de velocidad fijado entonces para escritura con un BCI.

Sin embargo, nadie, hasta ahora, había puesto el foco sobre la escritura a mano para explorar la posibilidad de llevar al «papel» las señales neuronales evocadas por el cerebro, explica en un comunicado Frank Millet, el principal autor de este estudio, que publica este miércoles la revista «Nature».

Su equipo trabajó con un individuo de 65 años tetraplégico, denominado T5, al que implantaron dos pequeños sensores, «del tamaño de una aspirina para bebés», en la zona del cerebro que controla los brazos y las manos, permitiéndole, por ejemplo, mover un cursor en una pantalla con órdenes mentales lanzadas a su propia extremidad.

Asimismo, a través de las señales que los sensores captaban de neuronas individuales cuando el sujeto pensaba que escribía sobre un bloc y con un lápiz -ambos imaginarios-, un algoritmo de aprendizaje automático era capaz de reconocer los patrones que generaba su cerebro con cada letra.

De esta manera, T5 logró copiar frases y contestar preguntas a un ritmo de 90 caracteres por minuto, una velocidad similar a la que una persona de su edad escribe con un teléfono móvil.

Este dispositivo BCI de «cerebro a texto» es tan rápido porque cada letra genera un patrón de actividad altamente reconocible, lo que le permite al algoritmo distinguir fácilmente una letra de otra, destaca.

Durante los múltiples ensayos, los investigadores presentaron a T5 conjuntos de frases y le pidieron que efectuara un esfuerzo mental para «trazar a mano» y sin usar mayúsculas composiciones como «lo interrumpí, incapaz de guardar silencio» o «en treinta segundos el ejército había aterrizado».

Estos ejercicios, repetidos en el tiempo, mejoran la capacidad de los algoritmos para diferenciar los patrones de activación neuronal que tipifican diferentes caracteres, hasta lograr que la interpretación de una letra «imaginada» por T5 apareciera en la pantalla al cabo de medio segundo, aproximadamente.

En otras sesiones posteriores, pidieron al sujeto que copiara frases desconocidas para los algoritmos y fue capaz de generar 90 caracteres, unas 18 palabras, por minuto.

Más adelante, T5 tuvo que dar respuestas a preguntas abiertas, las cuales, recuerdan los autores, obligan a pararse a pensar, y logró generar 73,8 caracteres, casi 15 palabras, por minuto, superando con creces el anterior récord de composición libre fijado en el estudio de 2017.

Los autores también destacan que la tasa de error al copiar frases se situó en un fallo por cada 18 ó 19 caracteres intentados, mientras que para la composición libre fue de entorno a uno por cada 11 ó 12 caracteres.

No obstante, cuando los expertos recurrieron a una función de auto-corrección, similar a la que ofrecen los teléfonos móviles, esas tasas de error cayeron al 1 y al 2 %, respectivamente, unos parámetros bastante bajos si se compararan con los de otros BCIs, señala Krishna Shenoy, co-autor del estudio.

«Mientras que la escritura a mano puede generar unas 20 palabras por minuto, tendemos a hablar con unas 125 palabras por minuto, y esta es otra cuestión interesante que complementa la escritura. Si lo combinamos, estos sistemas podrían ofrecer incluso más alternativas para que los pacientes se comuniquen eficazmente», agrega Shenoy.

Con información de EFE