

# **Sistema avanzado de comunicación aumentativo y alternativo basado en control fisiológico**

La Parálisis Cerebral de tipo Discinésica (DCP) se caracteriza principalmente por las alteraciones del tono muscular y los movimientos involuntarios. Por ello, estos pacientes presentan dificultades en la coordinación y en el control de movimientos, lo cual les dificulta el caminar y afecta su postura cuando están sentados. Cabe resaltar que la capacidad cognitiva de las personas con DCP puede variar desde completamente normal, hasta un retraso mental severo.

Las personas con DCP han sido seleccionadas como objetivo de esta tesis ya el margen de mejora de sus capacidades es amplio gracias a sistemas de control fisiológico, debido a sus múltiples y complejas limitaciones (problemas de habla y control motor).

Debido a sus dificultades de comunicación, algunas personas con DCP se pueden comunicar con lenguaje escrito, siempre y cuando tenga un buen control motor. Sin embargo, la mayoría tienen dificultades para usar sistemas de Comunicación Aumentativos y Alternativos (AAC). De hecho, las personas con DCP utilizan generalmente tableros de conceptos para indicar la idea que quieren transmitir. Sin embargo, la mayoría las soluciones de comunicación disponibles en la actualidad están basadas en software propietario que hacen difícil la personalización del tablero de conceptos y el tipo de sistema de control.

Es aquí donde surge esta tesis, con el objetivo de crear una interfaz con esas características, capaz de adaptarse a las necesidades y limitaciones del usuario. De esta forma, esta tesis propone un sistema de comunicación aumentativo y alternativo para personas con DCP basado en control fisiológico. Además, se propone un Sistema innovador de control directo sobre tableros de conceptos basado en EMG. Este Sistema de control se basa en un modelo físico que reproduce la respuesta mecánica muscular (basado en parámetros como Rigidez, Inercia y Viscosidad), permitiendo la selección de elementos gracias a pequeños pulsos de señal EMG con sensores sobre un músculo con control motor. Sus principales ventajas son la posibilidad de corregir errores durante la selección asociado a los impulsos musculares no controlados, evitar el esfuerzo muscular mantenido para alcanzar un nivel y reducir la fatiga.

Esta tesis se ha realizado en el marco del Proyecto Europeo 287774: ABC “Advanced BNCI Communication” financiado por la Comisión Europea durante el Séptimo Programa Marco.