

Desarrolla joven politécnica algoritmo que detecta fatiga mental

Por Armando Bonilla

Ciudad de México. 6 de septiembre de 2018 (Agencia Informativa Conacyt).- Un algoritmo que permite determinar cuando una persona experimenta fatiga mental fue desarrollado por la maestra en ciencias Nataly Medina Rodríguez. El desarrollo capta mediante una diadema la actividad eléctrica de la corteza cerebral en busca de patrones de cansancio para determinar las probabilidades de que una persona sufra pérdida de conciencia.

El proyecto, aún en fase de prototipo, desarrollado durante su doctorado en ciencias de sistemas digitales con especialidad en sistemas inteligentes, realizado en el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (Citedi, Tijuana) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), le valió a la joven ser reconocida entre las 30 promesas del área de ingeniería por una revista especializada en negocios.

La Agencia Informativa Conacyt entrevistó a la doctoranda del IPN, quien explicó que su desarrollo tecnológico utiliza una diadema —tecnología comercial a la que se le realizaron adecuaciones para que fuera compatible con su algoritmo— para detectar, mediante electrodos en la cabeza, patrones cerebrales —actividad eléctrica— que posteriormente son transmitidos de manera inalámbrica a una computadora.

Una vez en la computadora, el algoritmo procesa las señales y las limpia para eliminar ruido. Posteriormente, esas señales son interpretadas y cotejadas con la escala de somnolencia de Stanford (ESS, por sus siglas en inglés) para determinar el nivel de cansancio —donde 1 es un estado alerta y 10 un elevado grado de sueño con posibilidades de pérdida de conciencia.

“Yo lo que hago con esa información es sustraer, a través de mi algoritmo, características esenciales que ingreso a un clasificador que yo misma diseñé — con datos basados en historiales clínicos— para detectar la fatiga. En términos sencillos, lo que hace mi algoritmo cada vez que ingreso los datos de un nuevo usuario, es una especie de comparación con la información basada en los expedientes”.

De acuerdo con la joven, su algoritmo además es capaz de aprender constantemente a partir de las pruebas con los usuarios para interpretar cada vez mejor las señales asociadas a la fatiga mental y determinar qué tan cansada está una persona.

Al referir la siguiente fase de su proyecto, la investigadora dijo que ya comenzaron el trabajo para desarrollar su propia diadema, con la finalidad de reducir los costos que representa adquirir una versión comercial y el esfuerzo de adecuación, toda vez que la de ellos será construida exclusivamente para detectar fatiga mental.

Esa fase incluye también una etapa de experimentación, es decir, probar su algoritmo y una versión propia de la diadema en pacientes para mejorar así el grado de asertividad en la valoración final.

“Integraremos una muestra de estudiantes de entre 20 y 25 años para probar el desarrollo —algoritmo y diadema de diseño propio—, con el objetivo de mejorar el clasificador que también desarrollamos como parte del proyecto”.

De acuerdo con Medina Rodríguez, quien también se desempeña como coordinadora de ingeniería en cibernética electrónica en el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (Cetys) Universidad, campus Tijuana, su proyecto podría ser utilizado en la industria del transporte para prevenir accidentes; no obstante, también tiene potenciales aplicaciones en el sector salud.

“Una de sus potenciales aplicaciones sería la prevención de accidentes en conductores de transporte público, transporte de carga y conductores particulares que pasan muchas horas manejando, ya que con este equipo podrían monitorear periódicamente su nivel de cansancio y evitar así manejar en condiciones de fatiga extrema y, en consecuencia, evitar accidentes”.