

## Resumen

La dislexia es uno de los trastornos de aprendizaje más comunes en los niños de edad escolar en el Ecuador. En la actualidad existen numerosos enfoques para el diagnóstico y tratamiento de esta condición, entre los métodos más óptimos se encuentran las aplicaciones móviles, las cuales son bien aceptadas, pero no siempre cumplen con las expectativas. Investigaciones anteriores han demostrado que el uso de aplicaciones móviles, junto a la robótica social, incrementan el interés en los niños por interactuar con este tipo de sistemas. Por lo tanto, esta tesis presenta un robot social antropomórfico con capacidad de interacción con el usuario, además de una pantalla HMI con una aplicación que muestra ejercicios de terapia para dislexia, y por último, una página web donde se puede monitorear los datos y resultados que llegan desde el robot a través de Wifi, haciendo uso del protocolo de comunicación MQTT. Para lo cual, inicialmente se realiza la investigación del estado del arte y el levantamiento de requerimientos del usuario, que sirven como base para el diseño e implementación del sistema ciberfísico. Con la finalidad de conocer si el prototipo es funcional y de utilidad para la terapia de niños con dislexia, se valida mediante la aplicación de herramientas de recolección de datos a profesionales expertos en educación, terapia y tecnologías de asistencia social. Obteniendo así, resultados satisfactorios, con un 86% de aceptación de que la herramienta pueda ser usada como apoyo en la terapia de niños con dislexia. Finalmente, una vez acogida la retroalimentación de los expertos, se realizan pruebas de funcionamiento en 10 niños diagnosticados con dislexia en edad de 9 a 11 años, obteniendo resultados que evidencian que el sistema es funcional en un 69% y además puede mejorar actividades específicas en una persona con dislexia en un 92%.

*Palabras clave:* Sistema ciberfísico, robot social, terapia, dislexia, protocolo MQTT

## **Abstract**

Dyslexia is one of the most common learning disorders in school-age children in Ecuador. Currently there are numerous approaches for the diagnosis and treatment of this condition, among the most optimal methods are mobile applications, which are well accepted, but do not always meet expectations. Previous research has shown that the use of mobile applications, together with social robotics, increases children's interest in interacting with these types of systems. Therefore, this thesis presents an anthropomorphic social robot with the ability to interact with the user, as well as an HMI screen with an application that shows therapy exercises for dyslexia, and finally, a web page where data and results can be monitored. that arrives from the robot through Wi-Fi, using the MQTT communication protocol. For which, initially the investigation of the state of the art and the survey of user requirements are carried out, which serve as the basis for the design and implementation of the cyber-physical system. In order to find out if the prototype is functional and useful for the therapy of children with dyslexia, it is validated by applying data collection tools to professionals who are experts in education, therapy and social assistance technologies. Thus, obtaining satisfactory results, with 86% acceptance that the tool can be used as support in the therapy of children with dyslexia. Finally, once the feedback from the experts was received, performance tests were carried out on 10 children diagnosed with dyslexia between the ages of 9 and 11, obtaining results that show that the system is 69% functional and can also improve specific activities in a person with dyslexia in 92%.

*Keywords:* Cyberphysical system, social robot, therapy, dyslexia, MQTT protocol.