

RESUMEN

En el presente trabajo se diseña y construye un robot interactivo cuyo objetivo es el tratamiento de personas con trastorno del espectro autista (TEA). Se desarrolló un robot de apariencia agradable, con las características principales de la robótica social para interactuar con seres humanos mediante expresiones, movimientos y sonido. La primera parte del trabajo, la cual se trata de los capítulos 1 y 2, se describe a la robótica y a su rama la robótica social. Involucran tópicos como tele-operación y proceso de imágenes que intervienen en la visión artificial. Al concluir esta parte se detalla al sistema de código abierto, conceptualizando al hardware y software libre. La segunda parte se refiere al capítulo 3, se centra en el desarrollo de las alternativas de diseño. El robot interactivo presenta una estructura modular, que forma un sistema abierto donde cada elemento funcional puede ser reemplazado, sin que exija un cambio en los demás elementos. El control es desarrollado en *Processing* y cuenta con una interfaz gráfica de tele-operación del especialista y de control de movimiento del robot a través de un dispositivo periférico. Se realiza la implementación de visión artificial para la detección y seguimiento de rostro usando la librería *OpenCV* y el mismo entorno de *Processing*. La tercera parte se expone la construcción de la estructura final del robot, se detalla las pruebas realizadas a través del desarrollo de implementación y se evalúa la interacción del especialista con sus pacientes. Los resultados obtenidos en las pruebas y las evaluaciones revelan que la interacción es continua y que el diseño entra en el rango de aceptación de los pacientes con TEA.

PALABRAS CLAVE:

- **ROBÓTICA SOCIAL**
- **TRATAMIENTO TEA**
- **TELE-OPERACIÓN**
- **OPEN SOURCE**

ABSTRACT

In the present work it is designed and built an interactive robot whose objective is the treatment of people with autism spectrum disorder (ASD). A robot with pleasant appearance, with the main features of social robotics, interacts with humans through expressions, movements and sound. The first part of the work, which is Chapters 1 and 2, describe robotics and its branch of social robotics. It involves topics such as tele-operation and image processing involved in artificial vision. Concluding this part it is detailed the open source system, conceptualizing the hardware and free software. The second part refers to Chapter 3 which focuses on the development of design alternatives. The interactive robot has a modular structure, which is an open system where each functional element can be replaced without requiring a change in the other elements. Control is developed in Processing and has a graphical interface specialist tele-operation and motion control of the robot through a peripheral device. The implementation of artificial vision for the detection and face tracking is performed using the OpenCV library and the same environment Processing. The third part of the construction of the final structure of the robot is exposed, tests through the development and implementation specialist interaction with patients evaluated is detailed. The results obtained in the tests and evaluations show that the interaction is continuous and that the design falls within the acceptance range of patients with ASD.

KEYWORDS:

- **SOCIAL ROBOTICS**
- **TREATMENT ASD**
- **TELEOPERATION**
- **OPEN SOURCE**