

## **RESUMEN**

El presente proyecto trata sobre el diseño y construcción de un robot social para interacción hombre-máquina. Se creó un panda robot tele-operado, que responde a los principios de la robótica social, es decir el robot es capaz de interactuar y comunicarse con los humanos, esto lo realiza mediante expresiones (feliz, triste, dudoso, enojado, dormido, sorprendido y neutral), movimientos y sonidos. El robot lleva por nombre Cody, pesa 4Kg, ocupa un espacio de 40x40x80 cm y está conformado por 3 elementos apreciables por el usuario estos son: una interfaz gráfica de control, dispositivo de mando remoto y el cuerpo del oso. El ente cibernético desarrollado presenta una arquitectura modular por ello, forma un sistema abierto donde cada elemento funcional puede ser reemplazado, sin que esto exija un cambio en los demás elementos del mismo. El entorno de control fue desarrollado en ROS y cuenta con siete nodos con los cuales se facilita la comunicación y coordinación de las funciones de movimiento, visión, dispositivos externos, detección y seguimiento de rostros y reproducción de sonido, con la interfaz gráfica de usuario. Todos los programas y aplicaciones fueron desarrollados en software libre tal es el caso de Python, Open CV y el mismo entorno ROS. Los resultados obtenidos en las pruebas de funcionamiento determinan la robustez y eficiencia del mecanismo diseñado; por otro lado, las pruebas de interacción realizadas revelan una fluidez durante la misma, corroborando que el diseño estético ha sido el indicado y no ha caído en el valle inquietante de Mori.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **ROBÓTICA SOCIAL**
- **TELE-OPERACIÓN**
- **INTERACCIÓN HUMANO- MÁQUINA**

## **ABSTRACT**

This project relates the design and construction of a social robot for man-machine interaction. A tele-operated panda robot was built, which fulfills the principles of social robotics, it means, it's able to interact and communicate with humans, this is achieved with expressions (happy, sad, doubtful, angry, asleep, surprised and easygoing), movements and sounds. Its name is Cody, it weighs 4 kg, occupies a space of 40x40x80 cm and it's made up of three significant elements for users, these are: graphical interface of control, remote control device and bear's body. The cybernetic bear was built with a modular architecture; therefore, each functional element can be replaced without requiring a change in other elements of it. The control environment was developed using ROS, it has seven nodes which provide and facilitates the communication and coordination of movement functions between vision, external devices, detection and tracking faces and sound reproduction with the graphical user interface. All programs and applications were developed in open source software, these are: Python, Open CV and itself ROS environment. As a result, performance tests determine the robustness and efficiency of the mechanism designed; on the other hand, interaction tests carried out reveal a natural interaction between user and robot, these tests corroborate that aesthetic design has been appropriated and has not fallen into Mori's Uncanny Valley.

### **KEYWORDS:**

- **SOCIAL ROBOTIC**
- **TELEOPERATION**
- **HUMANO-ROBOT INTERACTION**