

## **Resumen**

En la actualidad, el uso de robots para el desarrollo de aplicativos industriales ha tenido un crecimiento exponencial, en consecuencia, han incrementado los accidentes laborales por el manejo de robots industriales a pesar de la existencia de normas que establecen parámetros de seguridad para el diseño y el manejo de robots. Por esta problemática a nacido en los últimos años un nuevo concepto llamado robótica colaborativa, con la finalidad de disminuir los riesgos y permitir la colaboración del operario con el robot eliminando las protecciones establecidas. El actual trabajo de titulación tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema eficaz de robótica colaborativa basado en el robot KUKA KR3 R540 y controlador KRC4 compact existente en los laboratorios de Robótica de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” sede Sangolquí, con el propósito de aportar una solución económica a la industria 4.0 para reducir los accidentes laborales ocasionados por trabajar dentro de entornos robotizados proporcionando mayor seguridad al usuario, y la capacidad de implementar el sistema a cualquier robot industrial que sea capaz de ser controlado por una unidad externa. Adicionalmente se desarrollará dos prácticas de laboratorio con aplicativos en el área industrial y el área doméstica donde es necesaria la colaboración, usuario – robot, para el aprendizaje sobre el manejo y configuración del sistema de robótica colaborativa dirigido a los estudiantes de la asignatura de Robótica Industrial.

Palabras claves:

- **ROBÓTICA COLABORATIVA**
- **INDUSTRIA 4.0**
- **RIESGOS LABORALES**
- **COLISIONES**

## **Abstract**

At present, the use of robots for the development of industrial applications has grown exponentially, consequently, occupational accidents due to the handling of industrial robots have increased despite the existence of standards that establish safety parameters for design and handling robots. Due to this problem, a new concept called collaborative robotics has been born in recent years; with the purpose to reduce risks and allow the operator to collaborate with the robot, eliminating the established protections. The current degree work aims to design and implement an effective collaborative robotics system based on the KUKA KR3 R540 robot and KRC4 compact controller existing in the Robotics laboratories of the University of the Armed Forces "ESPE" based in Sangolqui, with the purpose of providing an economical solution to industry 4.0 to reduce workplace accidents caused by working in robotic environments, providing greater safety to the user, and the ability to implement the system to any industrial robot that is capable of being controlled by an external unit. Additionally, two laboratory practices with applications will be developed in the industrial area and the domestic area where collaboration "user – robot" is necessary for learning about the management and configuration of the collaborative robotics system aimed at students of the Industrial Robotics subject.

Keywords:

- **COLLABORATIVE ROBOTICS**
- **INDUSTRY 4.0**
- **OCCUPATIONAL HAZARD**
- **COLLISIONS**