

REDISEÑO Y AUTOMATIZACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYOS UNIVERSAL DE ALTA CARGA PERTENECIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SÓLIDOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

PROBLEMA

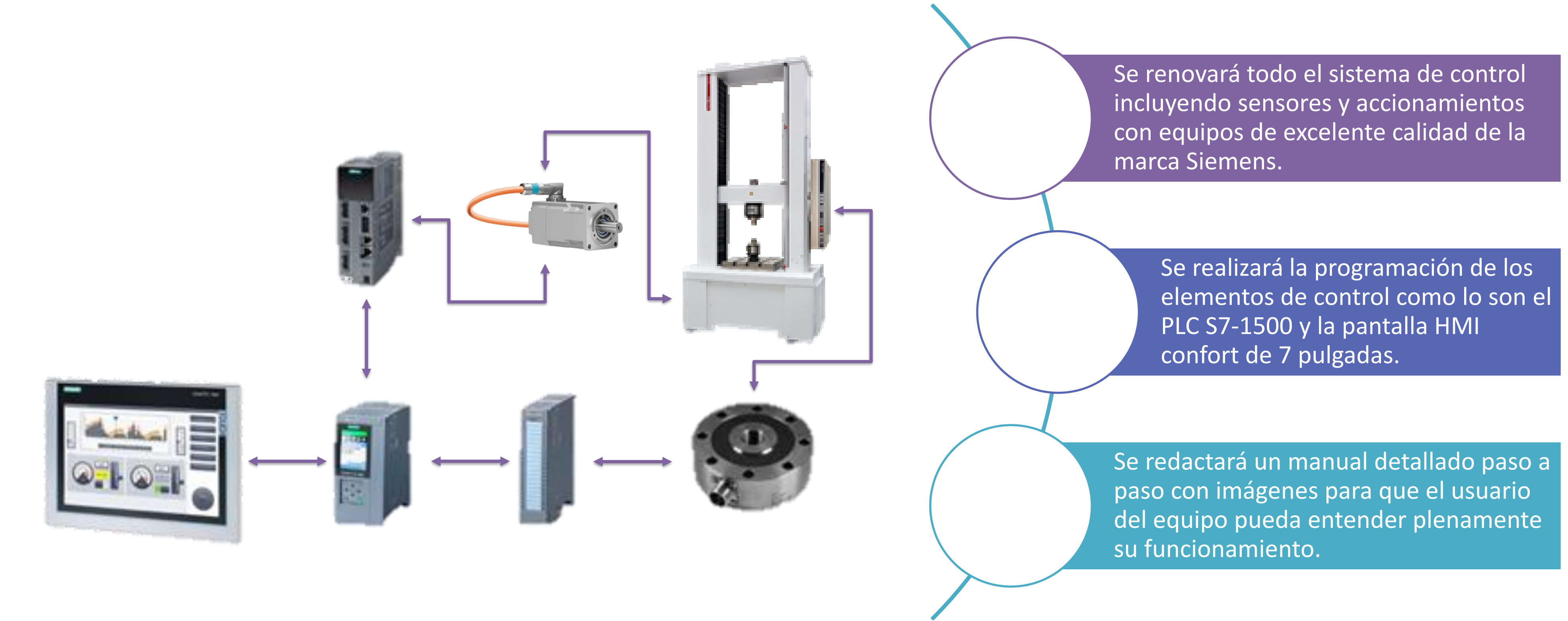
Una máquina de ensayos universal está diseñada para aplicaciones estáticas como ensayos de tracción, compresión y flexión. Tiene un rol fundamental en la verificación de la calidad de los materiales puesto que pone a prueba sus características físicas y comprueba si estos son aptos para su utilización. La máquina de ensayos universal para alta carga utilizada en el laboratorio de Mecánica de Sólidos de la ESPOL actualmente no se está utilizando porque posee su sistema de control averiado y además está obsoleto y los estudiantes no pueden utilizarlo.



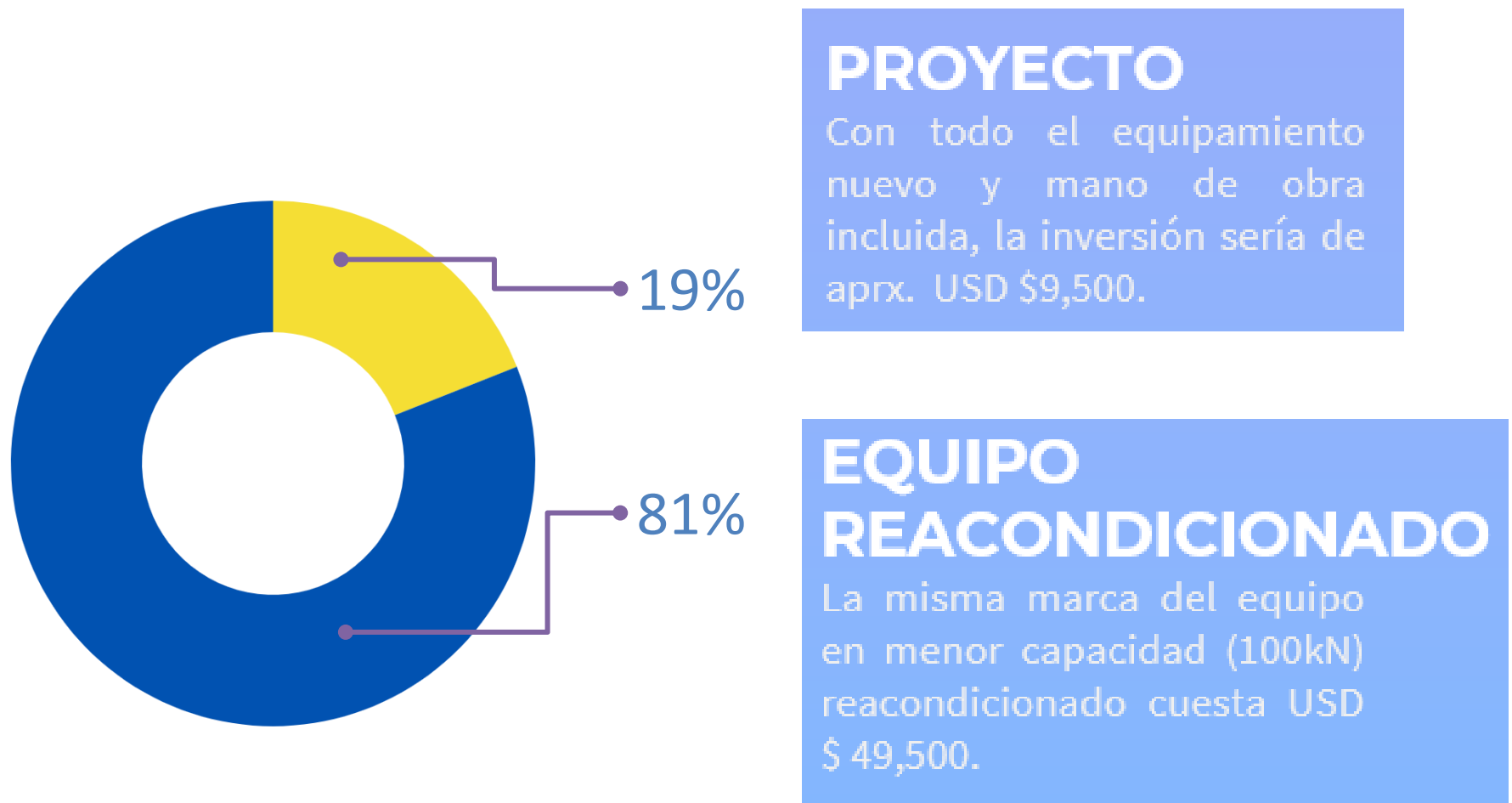
OBJETIVO GENERAL

Realizar el rediseño y la automatización de la máquina de ensayos universal utilizando tanto nuevos sensores como actuadores en conjunto con un nuevo controlador mejorando su precisión y facilidad en las pruebas para los estudiantes y maestros que realicen ensayos en el Laboratorio de Sólidos de la ESPOL.

PROPUESTA



RESULTADOS



- Presupuesto valorado en 9,500.00 dólares americanos con mano de obra incluida y equipos de alta gama SIEMENS.
- La inversión representa un 19% con respecto a dicha máquina que ni siquiera se encuentra localmente y es 5 veces de menor capacidad de carga por lo que el porcentaje sería aún menor y justifica la inversión.

CONCLUSIONES

- Se obtuvo un sistema de control más rápido y avanzado, sensores hasta 5 veces más precisos que los anteriores lo cual es vital en un proceso de medición, un motor más eficiente, de larga vida útil y preciso en su movimiento gracias a un dispositivo de medición de posición angular, una pantalla HMI táctil totalmente nueva e intuitiva con el usuario.
- Adicional, se elaboró un manual detallado de usuario con imágenes para la explicación del funcionamiento del equipo en conjunto con sus planos eléctricos para su soporte técnico.
- Con la ayuda del controlador lógico programable (PLC), se pudo automatizar un proceso que antes era manual, lo cual permitió hacer los ensayos más rápidos minimizando el error humano.
- Finalmente, se ahorró en consumos energéticos por el nuevo motor más eficiente y preciso. Con dicho PLC, hace al sistema robusto para aumentar más sensores y actuadores que se lo podría utilizar en las máquinas de ensayo universal aledañas que se encuentran en el laboratorio de Mecánica de Sólidos.

