

2^{DO} COLOQUIO IIT DE POSGRADOS

11 Y 12 DE NOVIEMBRE 2021

Coordinación de Apoyo al Desarrollo de la
Investigación y el Posgrado
• IIT

Diseño de prototipo para la implementación de un laboratorio remoto para estudiantes de la UACJ

Jose Arturo Soto Valenzuela | Asesor: Yahir De Jesús Mariaca Beltrán

Maestría en manufactura | Departamento de ingeniería industrial y Manufactura

Resumen

El proyecto es pensado principalmente para los alumnos de ingeniería que cursan materias de automatización, porque desde el año pasado debido a la pandemia se suspendieron las clases presenciales, se considera que la práctica en esas carreras es fundamental para el buen desempeño del alumno ya que muchos programas no son de fácil acceso o tienen algún costo. El objetivo consiste en el desarrollo de un prototipo de laboratorio remoto para la enseñanza de las materias dedicadas a la automatización a estudiantes de nivel licenciatura. Los objetivos específicos constan en el diseño de una práctica de laboratorio compuesta de una estación de trabajo la cual ejecutará una serie de acciones dadas directamente por un servidor que estará conectado vía remota por medio de internet a una estación donde el usuario se encargará de programar las acciones deseadas. En la metodología se consideran los siguientes puntos: análisis de necesidades, diseño y arquitectura del sistema, Diseño de estación de trabajo, diseño de interfaz, instalación del sistema en laboratorio y por último ajustes y finalización de prototipo. El resultado que se espera obtener es el diseño de un prototipo de laboratorio remoto. La implementación de un laboratorio remoto en la universidad será de gran utilidad ya que el alumno podrá tener fácil acceso desde cualquier parte en la que desee realizar alguna práctica de laboratorio, así mismo tiene como ventaja que gran número de alumnos pueden estar trabajando simultáneamente en una segunda fase con más estaciones de trabajo.

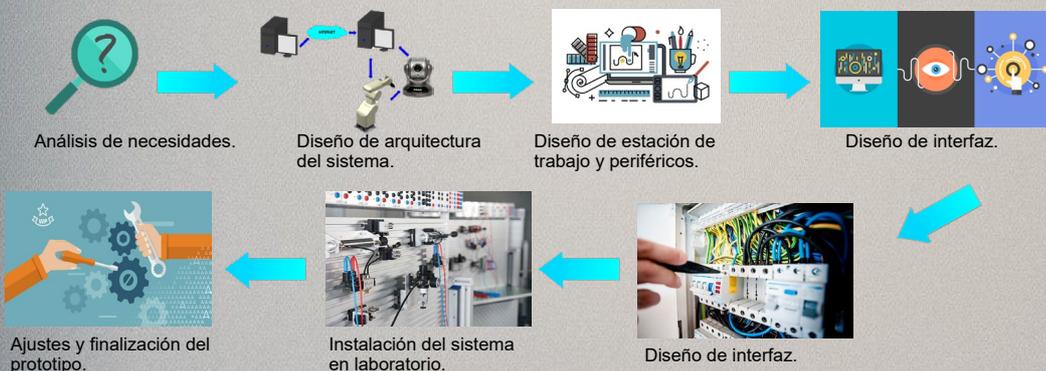
Introducción

Una experiencia de aprendizaje completa en educación en ingeniería debe incluir la experimentación con sistemas reales para introducir prácticas y desarrollar habilidades profesionales de los estudiantes[1]. Las prácticas de laboratorio constituyen una parte crucial para la obtención de un título universitario en ingeniería. Por eso se consideran primordiales para desarrollar destreza en el manejo de equipos, y de trabajo en equipo en el marco de un entorno técnico [2]. De acuerdo con Vargas y Sánchez (2011) citado por Cornelio (2016) Los Laboratorios remotos permiten acceder a sistemas físicos desde cualquier lugar, lo que garantiza al alumno desarrollar actividades sin necesidad de acudir al local físico donde se encuentra el sistema y acceder a en el horario que se desee [3]. Por lo que este proyecto va dirigido al diseño de un laboratorio remoto para la enseñanza de las materias dedicadas a la automatización a estudiantes de nivel licenciatura.



Fig. 1: Ejemplo de programación a distancia

Metodología preliminar



Limitaciones

1

La investigación se reduce únicamente a una práctica de laboratorio.



La investigación quedará como propuesta de implementación

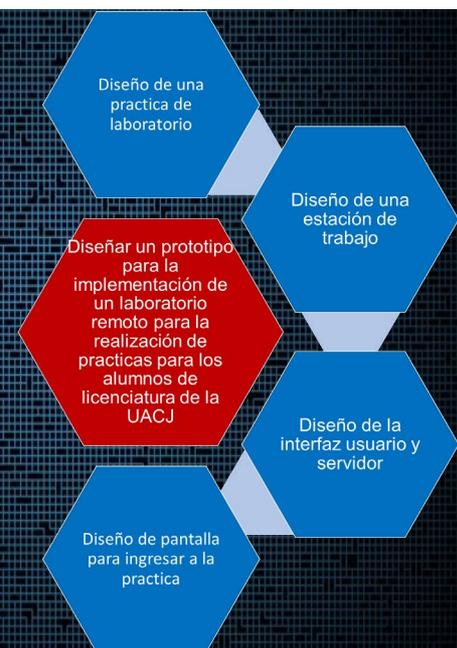


La investigación va dirigida únicamente a la clase de automatización.



La investigación quedará únicamente en pruebas piloto.

Objetivos



Resultados

Los resultados esperados al final del proyecto de investigación, será la propuesta de un prototipo de un laboratorio remoto 100 % funcional y operable desde cualquier ubicación fuera de las instalaciones de la UACJ. El prototipo contará con su estación de trabajo y todos los periféricos necesarios para su funcionamiento.



Fig. 2: Ilustración de los resultados esperados

Conclusiones

La implementación de un laboratorio remoto en la universidad será de gran utilidad ya que el alumno podrá tener fácil acceso desde cualquier parte en la que desee realizar alguna práctica de laboratorio, así mismo tiene como ventaja que gran número de alumnos pueden estar trabajando simultáneamente en una segunda fase con mas estaciones de trabajo. El proyecto puede ser impulsado y promovido en mas universidades para interactuar entre si, es decir: que los alumnos puedan conectarse a otra universidad que cuente con equipo diferente a la de sus instalaciones y así poder enriquecer y fortalecer su conocimiento.

Referencias

- [1]M. Good, E. Lindsay, and S. Naidu, "A Different Kind of Difference: Theoretical Implications of Using Technology to Overcome Separation in Remote Laboratories," 2007.
- [2]S. Clavijo, G. Serrano, and L. Catalán, "Experiencias en metalurgia a través de un laboratorio remoto flexible con dispositivos programables," *Revista de enseñanza de la física*, vol. 32, 2020.
- [3]O. Mar Cornelio, J. Gulín González, I. Santana ching, and L. Rozhnova, "Sistema de Laboratorios a Distancia para la práctica de Control Automático," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 10, pp. 171–183, oct. 2016.