

TICAL2021 Y 5° ENCUENTRO DE E-CIENCIA

30 DE AGOSTO AL 2 DE SEPTIEMBRE - EN LÍNEA



Desarrollo de una plataforma de monitoreo y control para un sistema barra y bola haciendo uso del IoT



MSc. Jorge Eliecer Quintero Escobar

MSc. Giovanni Bracho Tovar

Universidad Popular del Cesar

Sesión en la que presenta

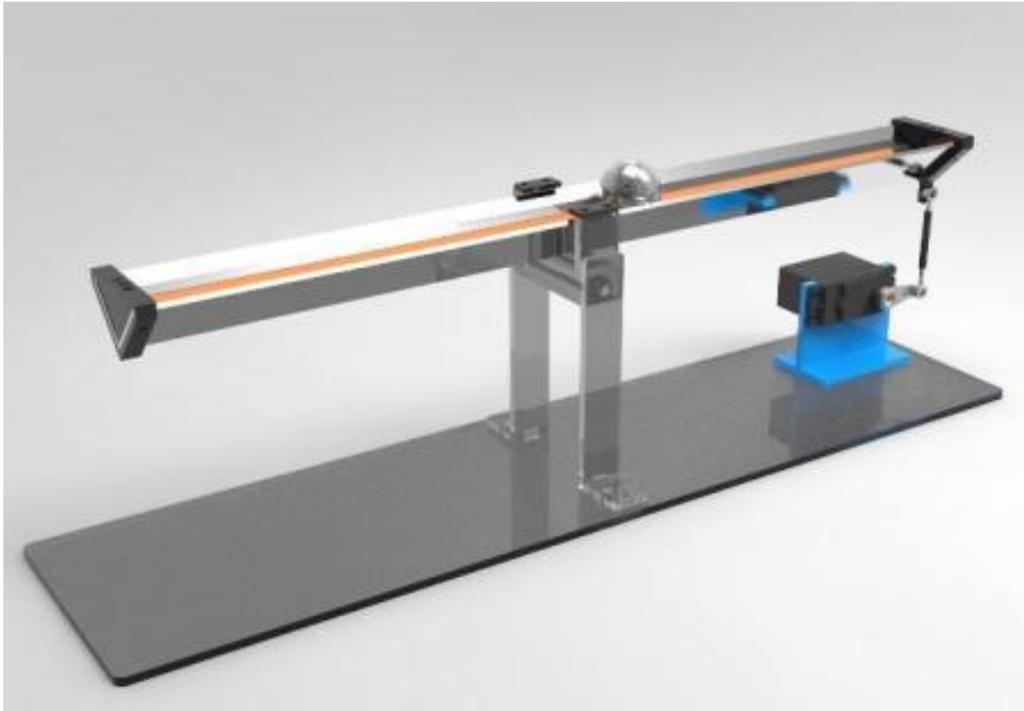
02/09/2021

Agenda

- 1 Introducción
- 2 Contexto y Motivación
- 3 Solución Tecnológica
- 4 Resultados
- 5 Acciones de mejoras
- 6 Conclusiones

Introducción

En esta presentación se aborda el desarrollo de una plataforma de monitoreo y control para un sistema barra y bola haciendo uso del IoT.

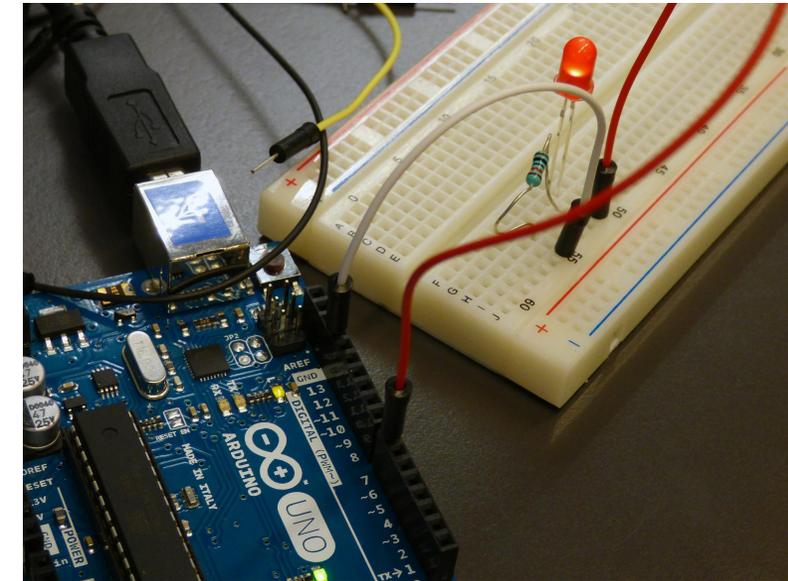
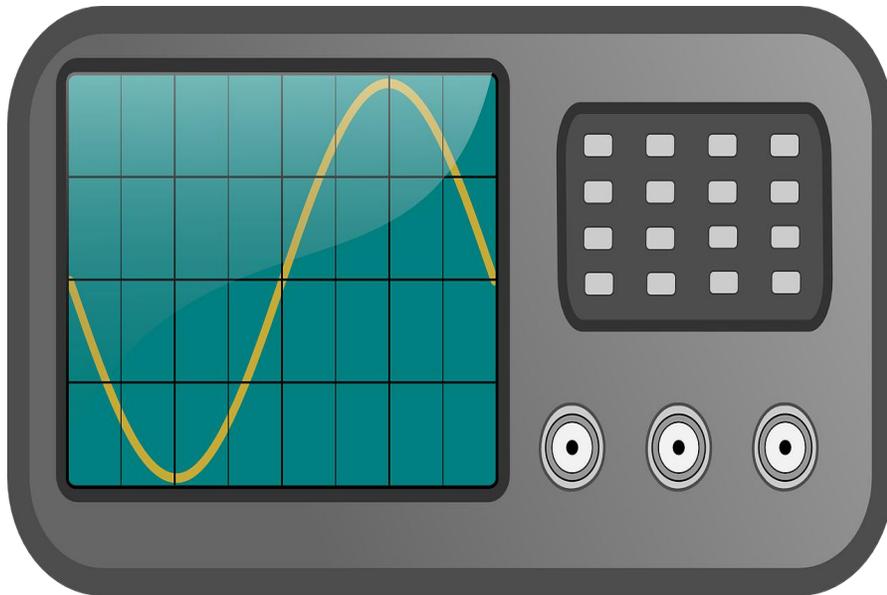


- ❖ Instrumentación Electrónica
- ❖ Ingeniería de control
- ❖ IoT

Contexto

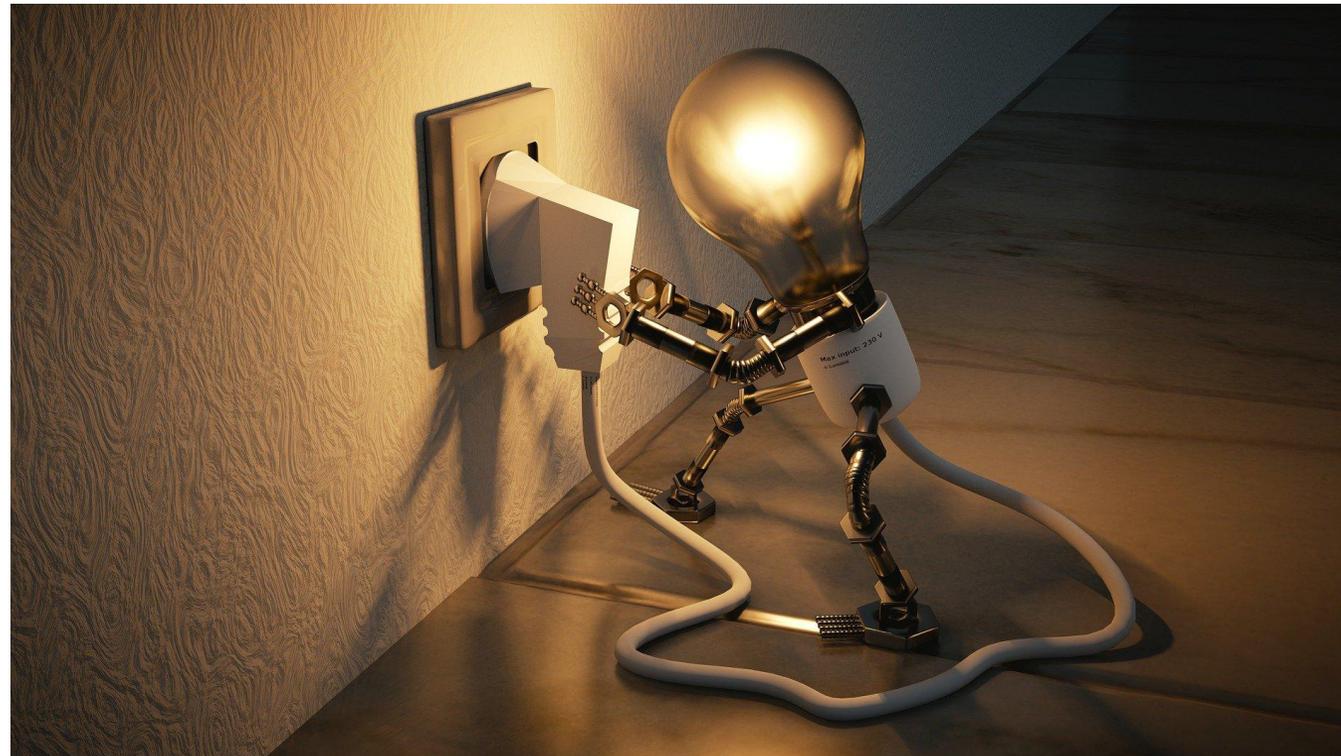
Problema

- ❖ Acceso deficiente de **estudiantes** a herramientas practicas en las áreas de ingeniería de control e instrumentación electrónica debido a situación económica o de desplazamiento
- ❖ Pocos equipos de laboratorio.



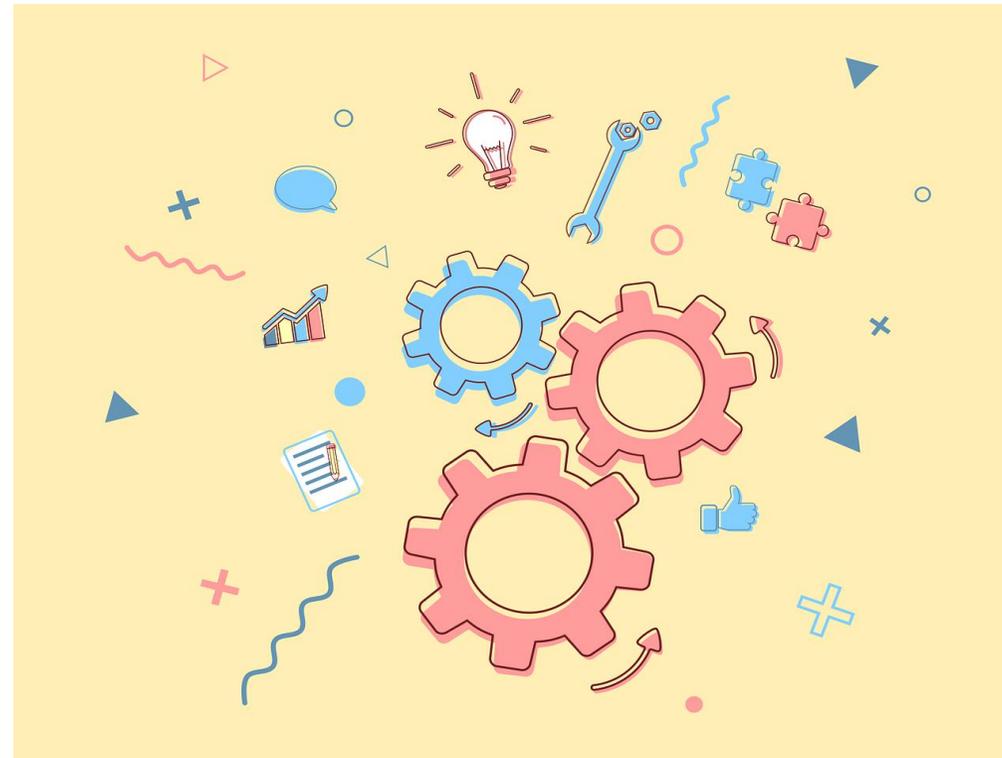
Motivación

- ❖ Contribuir con el **cierre de la brecha** al acceso de herramientas por parte de los estudiantes del programa de ingeniería electrónica.
- ❖ **Desarrollar** sistemas y prototipos haciendo uso del IoT
- ❖ Replicar este tipo de estrategias en el programa.

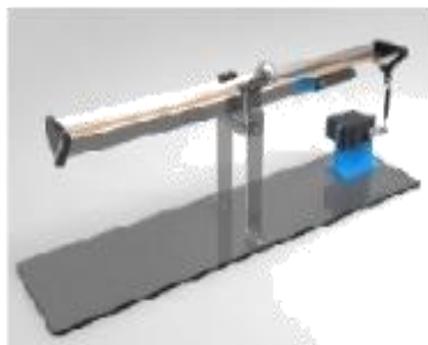


Solución Tecnológica Implementada

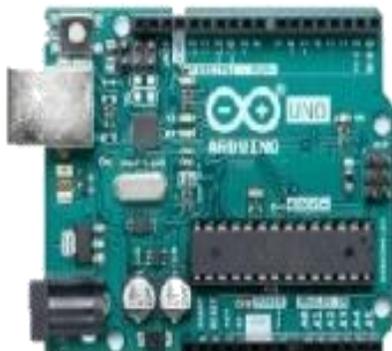
- ❖ Diseño de una estructura mecánica para un sistema Ball and Beam.
- ❖ Identificación a partir de los parámetros físicos del modelo matemático del sistema.
- ❖ Desarrollo de una interfaz gráfica en un entorno web con servidor local implementado en una plataforma Beaglebone Black para IoT.



Resultados



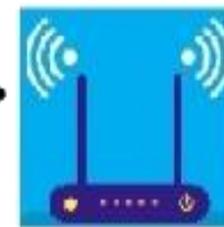
Sistema Barra Bola



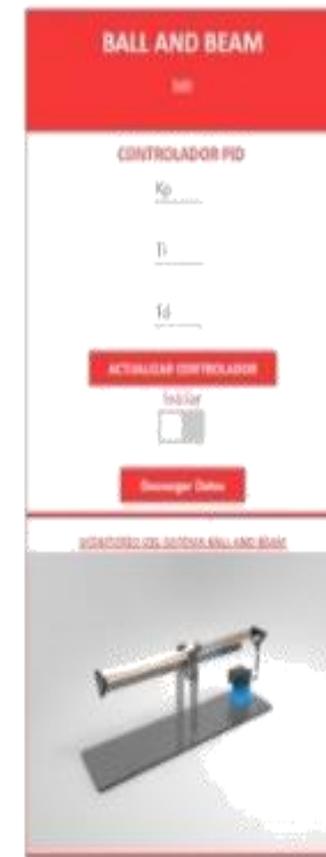
Tarjeta arduino uno



Servidor Local Beaglebone black



Router



Pagina Web

Resultados

BALL AND BEAM

Salir

CONTROLADOR PID

0.795

3.41

0.808

ACTUALIZAR CONTROLADOR

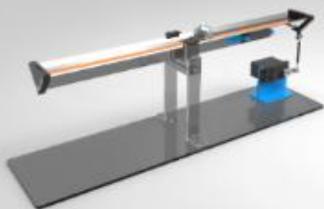
Detener



Descargar Datos



MONITOREO DEL SISTEMA BALL AND BEAM



SETPOINT BALL AND BEAM



Referencia: 0.3

Resultados



Acciones de mejora

- ❖ Utilización de Tarjetas de desarrollo IoT que aminoren la inversión
- ❖ Producción en masa
- ❖ Desarrollo de proyectos implementado la filosofía usando IoT.
- ❖ Identificación de nuevos focos
- ❖ Pruebas con estudiantes para realización de proyectos de aula.

Conclusiones

- Cabe concluir que el **diseño barra bola se ajusto perfectamente a los requerimientos de laboratorio** permitiendo flexibilidad y coherencia con los datos esperados del diseño de controladores PID.
- En relación al prototipo desarrollado, **concluimos que esta hecho de la universidad para la academia**, el objetivo de crear herramientas remotas permitió un acercamiento a las teorías descritas de la ingeniería de control dando un alcance a estudiantes con bajas oportunidades de asistir a clases por razones económicas o transporte por la lejanía de sus hogares.
- En definitiva se desarrollo un prototipo funcional, del cual **esperamos seguir replicando** en las demás áreas de la ingeniería electrónica y programas transversales; mediante proyectos de extensión. **Hoy por hoy** nos queda un largo camino a recoger el problema no solo existe en el programa de ingeniería electrónica si no que se traslada a programas como licenciatura en fisca, ingeniería de industrial, agroindustrial de la universidad.

Muchas gracias!
TICAL 2021