

Congreso  
Internacional de  
**Mantenimiento  
Industrial**



SEV  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Educación  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

# **Control Inalámbrico de un prototipo de silla de ruedas a través de labview-arduino**

Cuerpo Académico Sistemas de ingeniería y  
Mantenimiento

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca

Mtro. Arturo Islas Alejandro

Mtro. José Antonio Acosta Sánchez

Mtro. Manuel Neri Gómez

Dr. Luis Antonio Arias Castro

## **Introducción**

Este trabajo realiza un control inalámbrico para un prototipo de silla de ruedas con base en Instrumentación Virtual de LabView y con interface de Arduino para utilizar el protocolo de comunicación VISA, utilizado para enviar y recibir los datos por medio de un sistema embebido que realiza funciones en tiempo real. Con este trabajo se pretende presentar una forma alternativa de poder controlar este tipo de sistemas, y sirva como base de estudio para futuros estudiantes o investigadores.

## Diseño Mecánico

El Diseño Mecánico se realizó por medio de la herramienta especializada de software CAD SolidWorks.

Los principales materiales son:

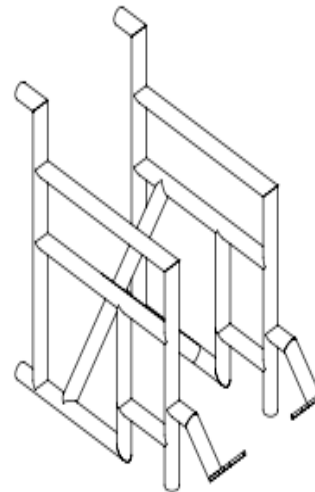
Puente H

Estructura tubular de CPVC (Estructura)

Ruedas de plástico 6.5cm (diámetro)

Motorreductor de DC (5 a 9 V)

Batería 11.7V con cargador

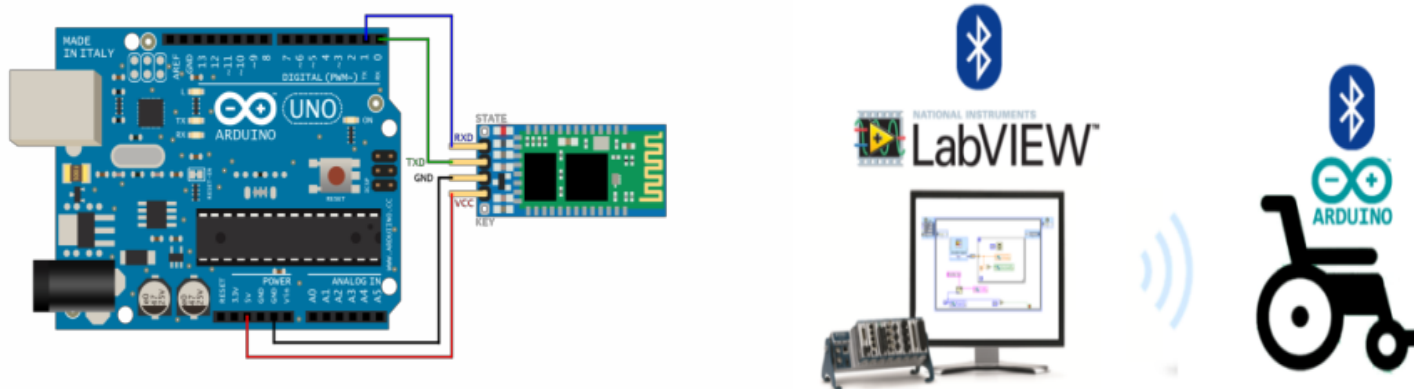


## Programación en Arduino

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BT(9,10); // RX, TX
char estado =0; //Variable tipo caracter
//Declaro las variables tipo integer (entero) para los pines
//Pines para el Motor A
int ENA=3;
int IN1=4;
int IN2=5;
//Pines para el Motor B
int ENB=6;
int IN3=7;
int IN4=8;
//Señal de control de velocidad
int PWMA=130; //Varía de 0 a 255 (100%)
int PWMB=110;
int PWMBB=PWMB+100; //PWMBB es 210
```

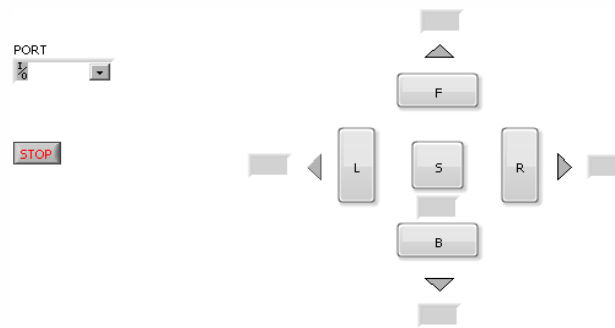
## Conexión del Módulo Bluetooth

Módulo Bluetooth HC-06 y el HC-05, gracias a sus puertos TxD y RxD nos permite realizar comunicaciones inalámbricamente a 10mts. Fáciles de manejar gracias a su SPP (Serial Port Protocol) de bajo consumo ya que trabajan a 3.3V. Los módulos de bluetooth HC-05 y HC-06 resultan populares para aplicaciones con microcontroladores PIC y Arduino.



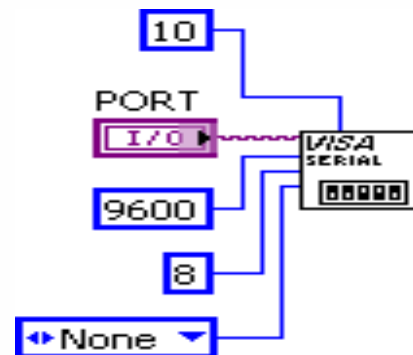
## Front Panel

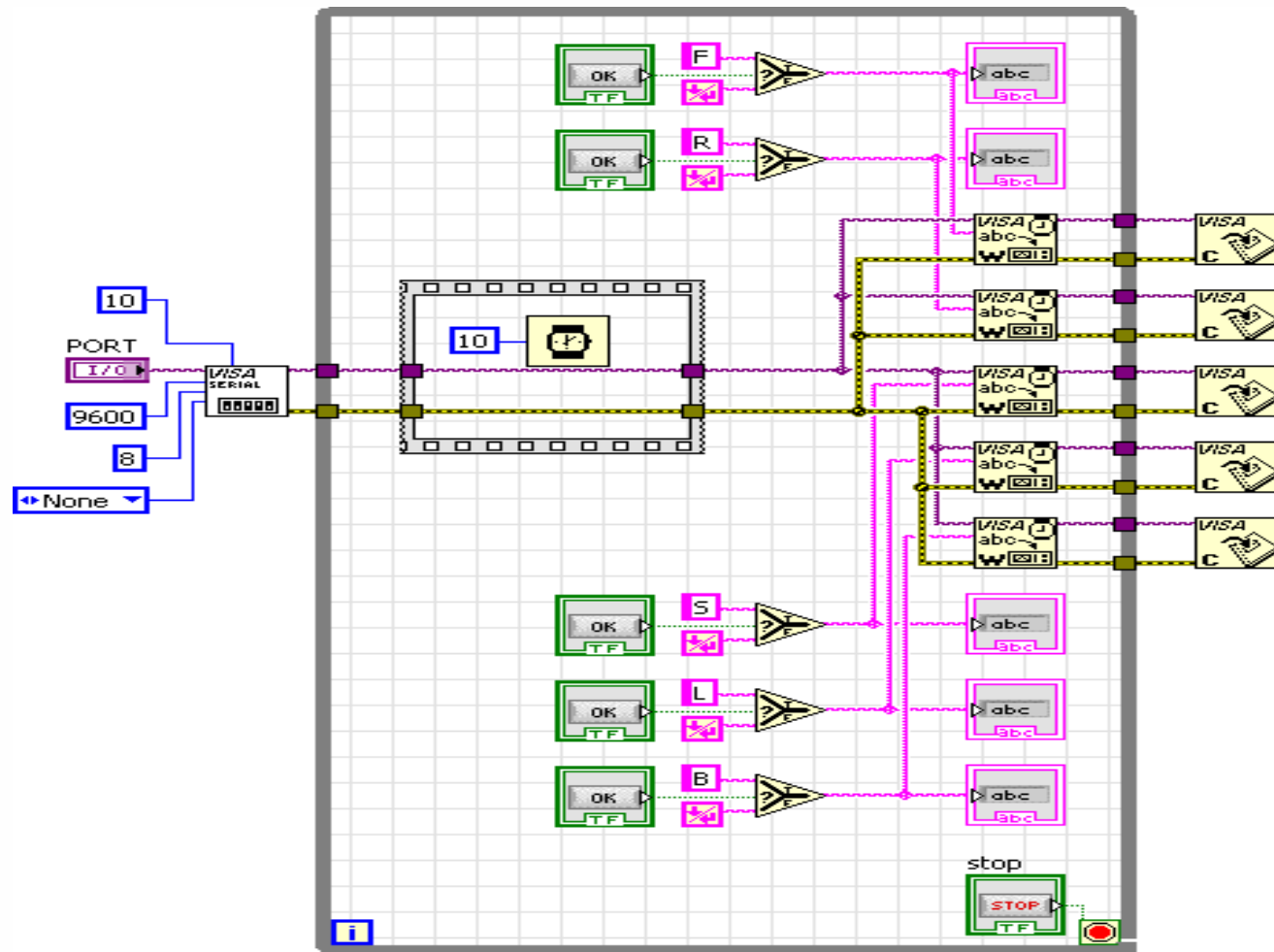
En este panel, se diseñó el sistema de controles con botones de dirección y se configuro de la siguiente manera. Además visualizaremos el carácter que será enviado.



## Diagrama de bloques

Unos de los principales bloques es el de VISA donde configuramos el puerto de comunicación.

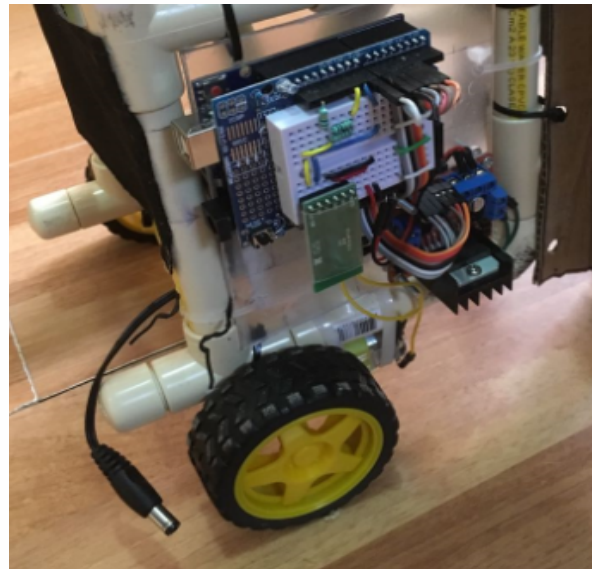






## Resultados

Las fallas tomadas en cuenta fueron consideradas anteriormente para analizarlas y determinar su incidencia dentro de los periodos de programación y ejecución. se diseñó una silla de ruedas que cumpla satisfactoriamente con las necesidades del control y ejecución.



## **Conclusiones**

Se diseñó un control inalámbrico con base en la instrumentación virtual y el protocolo de comunicación Visa de LabView, a través del módulo de Bluetooth HC-06, con una velocidad de comunicación de 9600 bps, que recomienda el fabricante. Utilizando como medio de control una PC o una aplicación de android para celular el cual transmite los comandos de operación al nuestro controlador Arduino aplicado al diseño de un prototipo de silla de ruedas.

Se realizó la justificación del análisis mediante la aplicación de las herramientas del software LabView, Arduino y Bluetooth para la programación del control de la silla de ruedas.

Se presenta una propuesta de control alternativa la cual se puede tomarse como base de partida para el desarrollo o mejorar del control, debido a que en la actualidad existen y se desarrollan diversos elementos y componentes de control, que contribuyen en investigaciones o aplicaciones futuras.

**VIDEO**



# COINMI2018

Congreso Internacional de Mantenimiento Industrial

**GRACIAS**



SEV  
ESTADO DE VERACRUZ

VER Educación  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN