

## Documentación de Proyecto 4

/\*El programa tiene como objetivo mover un motor Stepper con una secuencia de doble paso.\*/\*

/\*El programa puede ser controlado por programa o por botones en hardware\*/

/\*Para conectar el circuito se necesita un driver ULN2803APG\*/

/\*Los puertos 6, 13, 19 y 26 son nuestras salidas a este driver. Se conectan respectivamente en 1a, 2a, 3a, 4a\*/

/\*Las salidas del otro lado del driver se conectan al motor stepper con el mismo color asignado. El orden es Azul, Rosado, Amarillo y Naranja\*/

/\*Además las salidas de puertos se conectan a leds para mostrar las salidas correctas.\*/\*

/\*Además hay 3 botones que controlan el motor. El primero para aumentar velocidad. El segundo para cambiar dirección. El tercero para disminuir velocidad.\*/\*

/\*Botón 1 conectado al puerto de entrada 21, Botón 2 conectado al puerto de entrada 20, Botón 3 conectado al puerto de entrada 16\*/

/\*Los leds están conectados a resistencia por tierra. Los botones están conectados a resistencia por 5v\*/

/\*Siga las instrucciones del menú e ingrese correctamente lo que se le solicita.\*/\*

### LINK de Videos

[https://photos.google.com/share/AF1OipMzo9C2uSk\\_L-aRHBO6ANYJ1-o-0Uq7b73sK5MguYPxhjlsVRtLXR3ZBc2Yw6l7EA?key=czdFV1hJb0tUelZCRXN5dUlscTNSZkhHcklQYy1B](https://photos.google.com/share/AF1OipMzo9C2uSk_L-aRHBO6ANYJ1-o-0Uq7b73sK5MguYPxhjlsVRtLXR3ZBc2Yw6l7EA?key=czdFV1hJb0tUelZCRXN5dUlscTNSZkhHcklQYy1B)

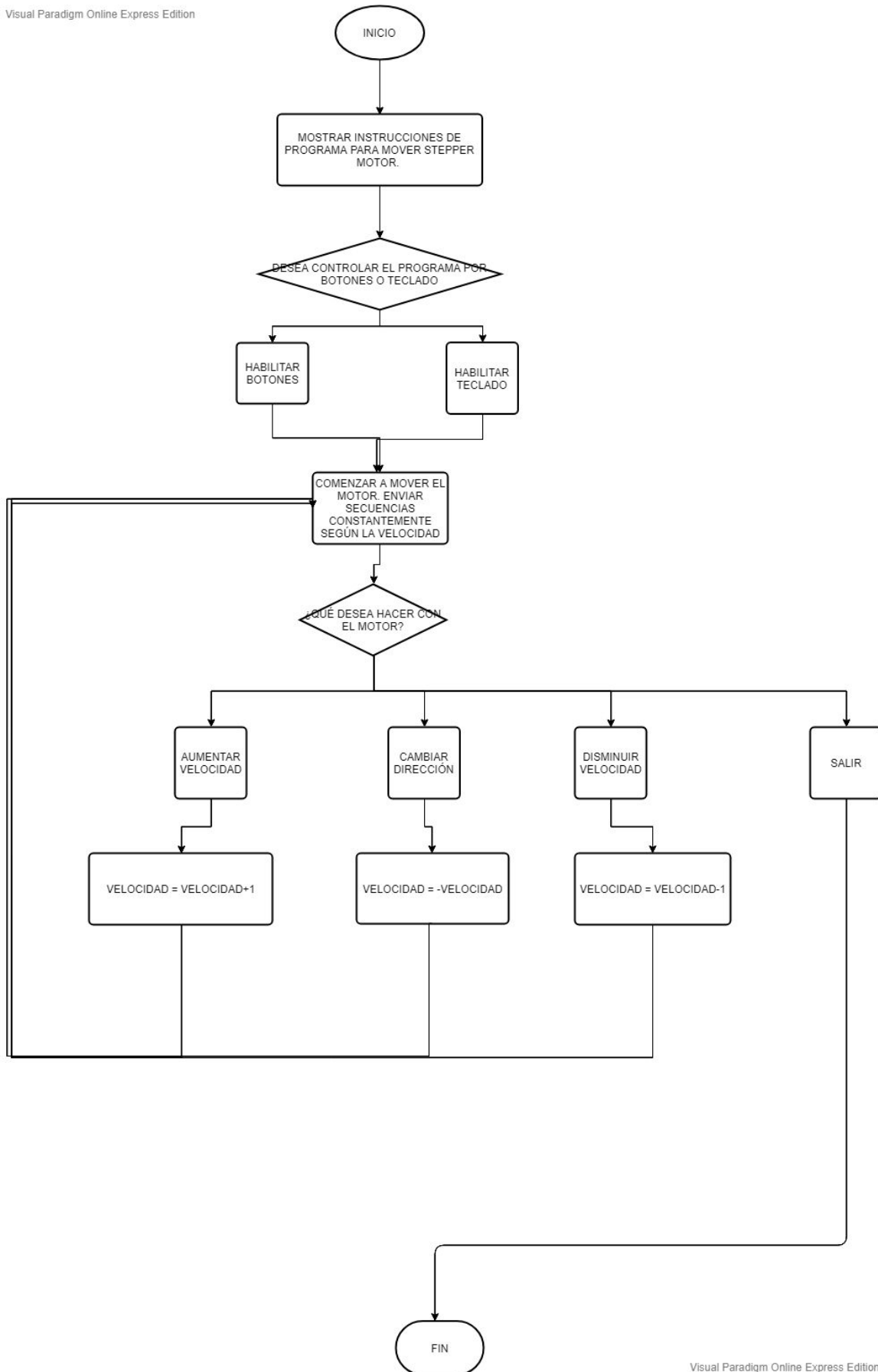
**Tabla con programas:**

<b>Archivo</b>	<b>Contenido</b>
proyecto4.s	Contiene el programa principal, la interacción con el usuario y la revisión de entradas y salidas para la funcionalidad básica del programa.
subrutinasProyecto4.s	Contiene las subrutinas de movimiento y de encendido/apagado de GPIOs para el funcionamiento del programa.
gpio_2.s	Contiene las subrutinas de GPIOs para ser utilizados por el programa.

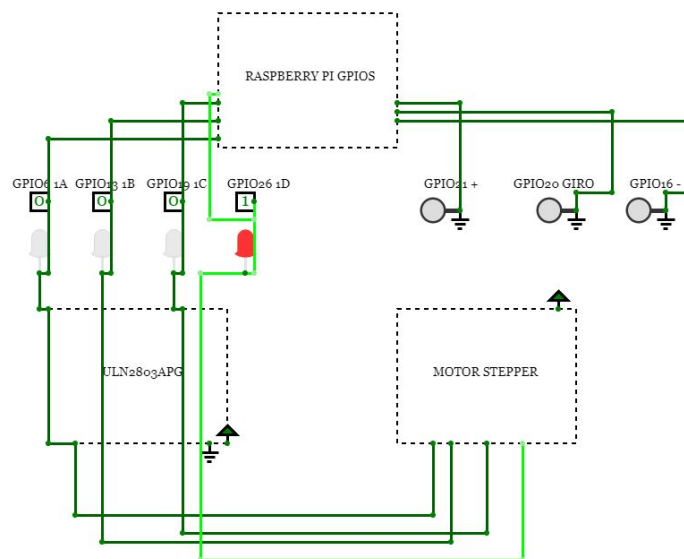
<b>Subrutina</b>	<b>Función</b>
movement1	Es la subrutina que envía la primer secuencia al motor 1001. Devuelve la secuencia realizada en los GPIOs..
movement2	Es la subrutina que envía la segundo secuencia al motor 1100 Devuelve la secuencia realizada en los GPIOs.
movement3	Es la subrutina que envía la tercer secuencia al motor 0110 Devuelve la secuencia realizada en los GPIOs.
movement4	Es la subrutina que envía la cuarta secuencia al motor 0011. Devuelve la secuencia realizada en los GPIOs.
bit40	Apaga el bit de salida 4.
bit30	Apaga el bit de salida 3.
bit20	Apaga el bit de salida 2.
bit10	Apaga el bit de salida 1.
bit41	Enciende el bit de salida 4.

bit31	Enciende el bit de salida 3.
bit21	Enciende el bit de salida 2.
bit11	Enciende el bit de salida 1.
getGPIOInput	Obtiene el bit respectivo al GPIO programado como entrada, devolviendo su valor en r0 y en parámetro en r0 el número de GPIO.
main	Programa principal
mainMenu	Menú principal del programa
mainmenuteclado	Menú principal par controlar motor por teclado
cambiardireccionteclado aumentardireccionteclado disminuirdireccionteclado	Obtiene en r4, la velocidad a la que se encuentra para poder cambiar la velocidad correspondiente en el motor.
loop1 loop3 loop5 loop1inverse loop3inverse loop5inverse	Subrutinas que obtienen los movimientos como parámetros para poder realizar un wait y así comenzar a mover el motor a cierta velocidad.
waitvel1 waitvel2 waitvel3 waitvel4 waitvel5	Subrutinas de delay para obtener distintas velocidades en R0, se envia el numero para realizar el delay con un ciclo.

**Diagrama de Flujo:**



**Diagrama de Circuito:**



Las salidas del GPIO 6, 13, 19 Y 26 son las secuencias enviadas al DRIVER ULN2803PGA. Las salidas son conectadas al motor para moverlo. Los botones están conectados como entradas al GPIO 21 para aumentar velocidad, GPIO20 para cambiar de dirección y GPIO16 para disminuir la velocidad. Por medio de software, solo se utilizan los primeros GPIOs mencionados dependiendo de la opción ingresada del usuario. Por medio de hardware, los botones y GPIOs correspondientes son activados.

### **Reflexión Silvio Orozco:**

1. ¿Su grupo entregó el proyecto terminado? Si no lo terminaron, ¿qué les impidió hacerlo?  
Si nuestro grupo entregó todo terminado anticipadamente gracias a nuestra buena organización del tiempo.
2. ¿Qué le agradó más de su proyecto? ¿Por qué?  
Lo que más me agradó de nuestro proyecto fue que era totalmente funcional y que intentamos realizarlo de la manera más ordenado posible. Finalmente, todo salió como esperado tanto en hardware como software.
3. ¿Qué le gustó menos de su proyecto? ¿Por qué?  
Lo que menos me gustó quizás fue que el motor se movía pero realmente no movía algo más. Quizás hubiera sido bueno agregarle algo al motor que moviera otra cosa que fuese un ejemplo de la vida real.
4. Llene las tablas que encontrará a continuación con el fin de realizar un análisis personal donde especifique si fueron alcanzadas las competencias específicas del curso y si desarrollaron las actitudes de estas competencias.
5. Sino logró por completo alguna de las competencias específicas del curso ¿cuál cree que fue la razón? ¿Qué hará para mejorarlas?  
Yo creo que realmente logré todas las competencias porque me gustó y me interesé por el curso.
6. Sino logró por completo alguna de las competencias actitudinales ¿cuál cree que fue la razón? ¿Qué hará para mejorarlas?  
De igual forma creo que logre todas puesto que siempre me propuse tener una buena actitud en el curso y demostrarle con la mejor calidad de trabajos.

### **Competencias específicas del curso**

Marque la casilla en el lugar que Ud. cree estar ubicado respecto a la competencia y escriba abajo el promedio de sus notas de pruebas cortas, laboratorios y proyectos.

	Lo he logrado por completo	Lo he logrado en la mayoría de los aspectos	Debo mejorar, lo he logrado en la minoría de los aspectos
Diferenciar los diversos sistemas de cómputo, acorde con el uso, tipo de procesador, memoria y periféricos.	x		
Diseño y construyo simulaciones de estructuras lógicas digitales a nivel de compuerta, de tipo combinacional y secuencial.	x		
Diseño programas de computadora en lenguaje ensamblador y de alto nivel, para un procesador específico y con conexiones a hardware por medio de puertos digitales.	x		
Promedio de pruebas cortas	91.33		
Promedio de laboratorios	93		
Promedio de los proyectos	88		

#### Saberes actitudinales

Marque la casilla en el lugar que Ud. cree estar ubicado respecto al contenido actitudinal desarrollado durante el curso.

	Lo he logrado por completo	He mejorado en muchos aspectos	No lo he logrado, debo mejorar
Tengo paciencia y persistencia	x		



Me concentro en las actividades que realizo	x		
Muestro disciplina y orden en la solución de problemas	x		
Poseo iniciativa, motivación y actitud positiva para enfrentar los retos que se me presenten	x		
Tengo disposición para comunicarse efectivamente y asumir responsabilidades en un equipo de trabajo	x		

### Reflexión José Castañeda:

1. ¿Su grupo entregó el proyecto terminado? Si no lo terminaron, ¿qué les impidió hacerlo?

Si nosotros entregamos el proyecto antes de tiempo y con todo terminado.

2. ¿Qué le agradó más de su proyecto? ¿Por qué?

Me gusto ver como nuestro proyecto unía las dos partes, hardware y software, de una buena manera y hacía que las dos se comunicaran para hacer funciones específicas.

3. ¿Qué le gustó menos de su proyecto? ¿Por qué?

Lo que menos me gustó del proyecto fue ver que el motor se comunicara de una buena manera con el programa ya que costo mucho.

4. Llene las tablas que encontrará a continuación con el fin de realizar un análisis personal donde especifique si fueron alcanzadas las competencias específicas del curso y si desarrollaron las actitudes de estas competencias.

5. Sino logró por completo alguna de las competencias específicas del curso ¿cuál cree que fue la razón? ¿Qué hará para mejorarlas?

Yo creería que logré por completo más competencias ya que logramos hacer todo el proyecto de una buena manera.

6. Sino logró por completo alguna de las competencias actitudinales ¿cuál cree que fue la razón? ¿Qué hará para mejorarlas?

Yo creo que mi actitud hacia la clase siempre fue buena ya que me interesaba mucho los temas.

Competencias específicas del curso

Marque la casilla en el lugar que Ud. cree estar ubicado respecto a la competencia y escriba abajo el promedio de sus notas de pruebas cortas, laboratorios y proyectos.

	Lo he logrado por completo	Lo he logrado en la mayoría de los aspectos	Debo mejorar, lo he logrado en la minoría de los aspectos
Diferenciar los diversos sistemas de cómputo, acorde con el uso, tipo de procesador, memoria y periféricos.	X		
Diseño y construyo simulaciones de estructuras lógicas digitales a nivel de compuerta, de tipo combinacional y secuencial.	X		
Diseño programas de computadora en lenguaje ensamblador y de alto nivel, para un procesador específico y con conexiones a hardware por medio de puertos digitales.	X		
Promedio de pruebas cortas	80		
Promedio de laboratorios	90		
Promedio de los proyectos	88		

#### Saberes actitudinales

Marque la casilla en el lugar que Ud. cree estar ubicado respecto al contenido actitudinal desarrollado durante el curso.

	Lo he logrado por completo	He mejorado en muchos aspectos	No lo he logrado, debo mejorar
Tengo paciencia y persistencia	X		
Me concentro en las actividades que realizo	X		
Muestro disciplina y orden en la solución de problemas	X		
Poseo iniciativa, motivación y actitud positiva para enfrentar los retos que se me presenten	X		
Tengo disposición para comunicarse efectivamente y asumir responsabilidades en un equipo de trabajo	X		

### **Bibliografía:**

Components 101. (2018). *28BYJ-48-5V Stepper Motor*. Recuperado de <https://components101.com/motors/28byj-48-stepper-motor>

Monk, S. (2019). *Adafruit's Raspberry Pi Lesson 10. Stepper Motors*. Recuperado de <https://cdn-learn.adafruit.com/downloads/pdf/adafruits-raspberry-pi-lesson-10-stepper-motors.pdf?timestamp=1557879898>

Roboindia. (2019). *Arduino - Stepper Motor with ULN2803 IC*. Recuperado de <https://roboindia.com/tutorials/arduino-stepper-motor>