

## Reporte proyecto #2

# Videojuego con TIVA C

**Compañero:** Álvaro Torres 16003

## Explicación del juego

Para este proyecto se realizó un juego al que llamamos: Dale a la flecha.

Este se basó en el juego de Dance Dance Revolution y consiste en que una flecha con dirección aleatoria (arriba, abajo, derecha, izquierda) saldrá de la parte inferior de la pantalla y se moverá a lo largo de la pantalla buscando la parte superior y, en el momento que este se coloque sobre la flecha que ya se encuentra en pantalla, el jugador deberá presionar la tecla correspondiente a la flecha para que este consiga el punto. Además del punto, se mostrará en pantalla una flecha dorada que indica que lo presionó bien, así como un sonido emitido en un buzzer. Después de n cantidad de flechas aleatorias, el jugador que haya acertado más flechas recibirá más puntos y será quien gane la partida. En caso de tener el mismo puntaje se considerará un empate.

Para el desarrollo de este juego, se implementaron varias pantallas con gráficos simples para indicarle al jugador qué presionar para avanzar a través de este.

## Configuraciones iniciales

Para realizar el código, primero se definieron las librerías a utilizar y se colocaron los "headers files" de cada librería utilizada.

Se definieron las salidas específicas que alimentan a la pantalla y también las variables para los botones a cada botón.

Definimos variables y tipos de variables a utilizar durante el código. Para colocar las variables, se fue realizando el código y conforme surgiera la necesidad de otra variable, se definía en el apartado de variables y luego se seguía realizando el código.

Declaramos un nombre específico para cada botón para que sea más fácil acceder para poder utilizarlo y también definimos las notas musicales y sus respectivas frecuencias.

En el apartado de "setup" definimos las entradas y salidas del microcontrolador, así como también iniciamos la comunicación con la pantalla LCD y le colocamos un color base para iniciar el juego, este color base es el amarillo.

Para el código principal "MAIN CODE" se utilizaron bloques para separar cada apartado del juego, con apartado nos referimos a: pantalla de inicio, pantalla de selección de velocidad, conteo regresivo para iniciar el juego, apartado del juego, pantalla de puntos final y ganador.

## Pantalla de inicio

Al encender el microcontrolador, iniciará la musiquita con la clásica melodía de SI LA SOL, se pintará la pantalla de color blanco y entrará al apartado de "pantalla de inicio". Este bloque se ejecutará mientras nuestra variable de selección "Z" cumpla con la condición de ser 1. En este bloque mostramos unas palabras de inicio y una instrucción para el usuario que indica que debe de presionar el botón para poder continuar con el juego. Este apartado se realizó para verificar discretamente la lectura de los botones y poder darle al usuario una apertura al juego. Luego que el usuario presiona el botón indicado, se pinta la pantalla con los colores específicos del segundo bloque y nuestra variable Z cambia de valor a 2 para salir este bloque.

## Pantalla de selección de velocidades

Cuando nuestra variable Z tiene el valor de 2, ingresamos a este bloque. En este bloque separamos la pantalla en 4 segmentos cada uno bien identificado con color de fondo y unas palabras de un color que contrastan con el color de fondo para mejor entendimiento. En este bloque el usuario tendrá 4 opciones por elegir, cada opción esta especificada en el bloque y se le asigna una flecha específica para su selección. Las cuatro opciones que el usuario tiene son: modo fácil, modo normal, modo difícil, y modo extremo. Al seleccionar un bloque presionando la flecha específica para cada uno, se le cargará un valor a una variable "velocidad" la cual se utiliza en el bloque del juego, esta se encarga de definir el tiempo de espera durante el juego. Luego que se selecciona la velocidad, se le muestra al usuario que velocidad seleccionó para el juego, esto se realizó con un código que verifica cuál de las 4 opciones presionó y dependiendo de la opción, ejecuta una acción específica. Luego de mostrar la opción seleccionada, se cambia el valor de Z a 3 y se sale del bloque.

## Pantalla de juego

En esta parte, nuestro código inicia con una generación de números aleatorios entre 1 y 4, que corresponden a la dirección de las flechas las cuales saldrán en pantalla. Luego, por medio de una selección de casos, se ejecutará el código correspondiente al número aleatorio y con este la flecha asignada. Este código incluye el movimiento de la flecha y la velocidad con la que se mueve. Además, incluye el código para que el jugador presione el botón. Esta parte tiene su lógica, y es que, si el jugador mantiene presionado el botón mucho antes de que la flecha llegue a su posición, no le permitirá conseguir el punto, pues el botón se debe presionar hasta que se encuentre justo en su posición final. El juego hará aparecer una cantidad específica de flechas, cuando ya las haya enviado todas, este dejará de enviar, terminará el juego y nos mandará a la siguiente pantalla.

## Pantalla de conteo regresivo

Cuando nuestra variable Z es igual a 3. Entra a nuestro bloque de conteo regresivo, donde el usuario no tiene interacción alguna. En este bloque solo simulamos un conteo regresivo al mostrar los números 3, 2 ,1 en ese orden uno tras otro con un delay de 300 ms entre cada número. Al finalizar el conteo, regresivo mostramos una última palabra "GO" y cambiamos la variable Z a 4 para que entremos al bloque del juego principal.

## Pantalla de Victoria o empate

Al salir del bloque del juego con la variable z igual 5. Se pinta la pantalla de color blanco y comparamos la variable de contador 1 y contador 2 las cuales guardan los punteos de los jugadores 1 y 2 respectivamente. Se realiza una comparación entre ambos y dependiendo cual opción cumpla ( $\text{cont1} > \text{cont2}$ ,  $\text{cont1} < \text{cont2}$ ,  $\text{cont1} = \text{cont2}$ ) mostrará un texto indicando cual jugador ganó y el punteo de ambos jugadores. En el caso que tengan el mismo punteo, se mostrará el texto de empate y se mostrará el punteo final de ambos jugadores. Luego de mostrar los resultados, se cambia la variable Z a 6, y se sale de este bloque. Antes de entrar al bloque de reinicio, se muestra en pantalla, sin sobre escribir o cambiar el texto de resultados, un texto el cual le indica al usuario que puede iniciar nuevamente el juego presionando un botón específico. Al tener la variable z igual a 6, se ingresa a este bloque en el cual se mantiene en una lectura constante del botón para verificar si el usuario lo presiona o no. Al momento que el usuario presiona el botón, se vuelve a cambiar la variable Z colocándola en 0, se limpia la pantalla pintándola en blanco se regresa al inicio del "MAIN CODE". Gracias a que la variable Z cambió a cero nuevamente, el código se vuelve a ejecutar bloque por bloque de nuevo provocando un ciclo infinito del juego.

## Circuitos utilizados

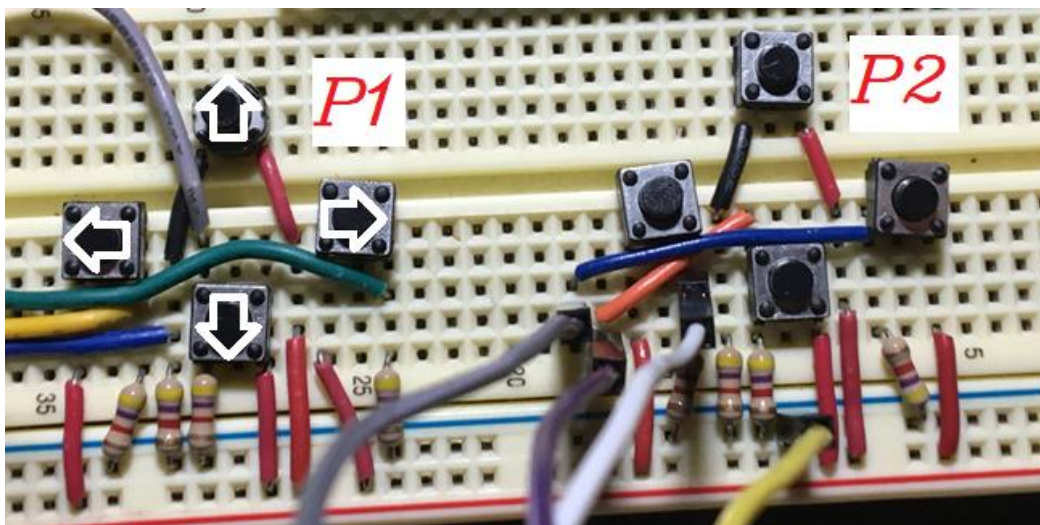


Imagen #1: Controles de los jugadores 1 y 2. Las flechas con su dirección correspondiente (arriba, abajo, derecha, izquierda).

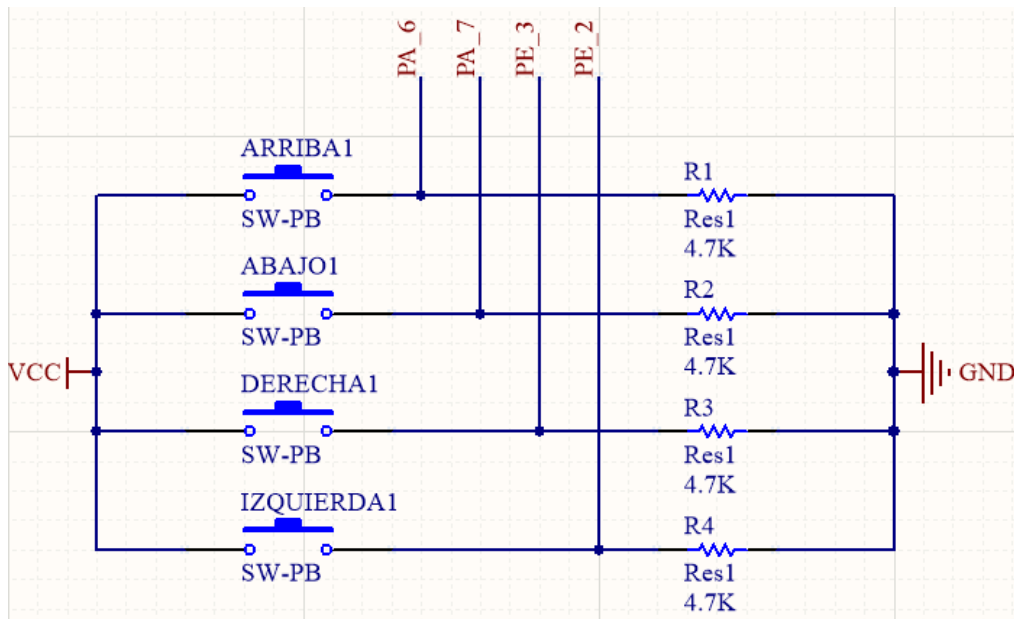


Imagen #2: Esquemático de los botones con configuración PULL-DOWN del control del jugador 1.

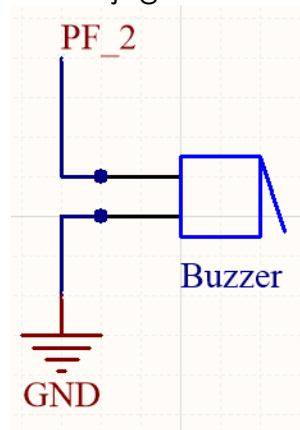


Imagen #3: Circuito utilizado para el buzzer.

Para todos los circuitos, Vcc y GND proviene de la TIVA C. El voltaje es de 3.3V. Las entradas o salidas de los circuitos corresponden a los pines de la TIVA.

## Enlaces para encontrar el video

<https://www.youtube.com/watch?v=T2Txp22jhcq>

(No sé si lo van a botar por copyright de la canción de fondo, así que dejo otro enlace a Mega para que también se pueda ver)

[https://mega.nz/file/9t5IAAKL#6EutHdxQWO6JT13QprHii\\_d\\_KcW0PHJCEPQBQJVptgQ](https://mega.nz/file/9t5IAAKL#6EutHdxQWO6JT13QprHii_d_KcW0PHJCEPQBQJVptgQ)

Enlace a MEGA por si no se encuentra en YouTube.

<https://github.com/cor15102/JuegoFlechas>

Repositorio de GitHub