

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



549253 – TALLER DE APLICACIÓN TIC I

Profesor Vincenzo Caro

Miniproyecto I

Benjamín Ceballo Gil

Pedro Núñez Moraga

José Figueroa Jara

Concepción, 24 de mayo de 2023

Resumen

En el presente informe se reporta el progreso en el proyecto de aplicación y desarrollo de sistemas de dispositivos de entretenimiento electrónico mediante el uso de infraestructura basada en el sistema de microcomputadores Raspberry Pi 3.

Este proyecto ha sido denominado como “Miniproyecto 1”, el cual está siendo actualmente desarrollado por nuestro equipo a lo largo de una serie de sesiones de trabajo de laboratorio en el marco de la asignatura *Taller de Aplicación TIC I*, impartida por el *Departamento de Ingeniería Eléctrica* de la *Universidad de Concepción*.

El Miniproyecto 1 consta de dos partes, la primera siendo el desarrollo e implementación de una máquina recreativa que recrea en una escala más pequeña un juego electrónico conocido como *Grid* y a su vez la utilización del Microcomputador Raspberry Pi 3 para el desarrollo de una consola de videojuegos sencilla especializada en la emulación de juegos de video para plataformas antiguas.

Es de este modo que gradualmente hemos ido avanzando paso a paso con la planificación, diseño, ensamblaje, experimentación mediante ensayo y error, pruebas y aplicación de los sistemas antes mencionados como parte de un proceso integral de capacitación grupal en el manejo de hardware y software como una metodología para la resolución de problemas, siendo esta la misión de la actual forma de la ingeniería en sus varias especialidades en el siglo XXI.

A continuación, procedemos a presentar en mayor detalle los pasos seguidos en nuestro camino a desarrollar a serie de plataformas electrónicas de entretenimiento desde cero como una demostración de las capacidades de trabajo que nos presentan los microcomputadores Raspberry Pi 3.

Tabla de Contenidos

CAPÍTULO 1. ESTILO DE TÍTULOS PARA INFORME – NIVEL 1	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1 ESTILO DE TÍTULOS PARA INFORME – NIVEL 2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1.1 <i>Estilo de Títulos para Informe -Nivel 3</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
ACTIVIDAD N°1. ESTILO DE TÍTULOS PARA ACTIVIDADES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ÍTEM 1.1	2
1.1.a) <i>Enunciado</i>	2
1.1.b) <i>Esquemático Circuitos</i>	2
1.1.c) <i>Resultados y Comentarios</i>	2
BIBLIOGRAFÍA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO A. INFORMACIÓN ADICIONAL	3
A.1) TIPOS DE LEDS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
A.1.1 <i>RGB LEDs</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
A.1.2 <i>LEDs con circuitos integrados</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
A.1.3 <i>Paquetes de montaje en superficie (SMD)</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

Dispositivo de tecnologías de entretenimiento electrónico.

1.1 Consola de Videojuegos Retro mediante SO *RETROPIE*

La primera parte de nuestro *Miniproyecto I* ha sido el desarrollo de una consola emuladora para videojuegos retro mediante el empleo del sistema operativo *RetroPie*. Este proceso ha sido principalmente uno de aplicación de software en el cual, mediante una imagen de instalación del ya mencionado SO, se procede a realizar una instalación en limpio del mismo en una unidad de almacenamiento externa legible para el microcomputador Raspberry Pi 3.

A continuación se realiza también el debido proceso de configuración de la misma para que pueda trabajar en base a especificaciones definidas por nuestro equipo y finalmente las pruebas necesarias para mostrar que el producto se encuentra en un estado funcional.

Finalmente se realizó también la grabación y producción de un videotutorial para guiar a usuarios no informados sobre cómo pueden realizar este proceso por sus propios medios.

1.2 Máquina Recreativa emuladora del juego *ACTIVATE!*

En esta etapa se comienza a desarrollar el prototipo de hardware que consiste en una interfaz de cinco botones pulsadores que indicaran al software el equivalente de pisar una de las cuadrículas en el juego original, así como también cinco sensores adicionales, siendo estos LEDs RGB alineados para conformar un arreglo de cinco “cuadrículas”, los cuales van fluctuando su estado de activación de manera aleatoria según lo dispuesto en el software que controla el juego, conectadas también a los mencionados botones para así dar funcionalidad al juego, todo esto montado en una placa protoboard que está debidamente conectada al microcomputador Raspberry Pi y configurada según los parámetros por nosotros definidos para estos fines.

Actividad n°1. Grid de *ACTIVATE!*

Aquí analizaremos y detallaremos los pasos realizados en el proceso de desarrollo de nuestra actividad del miniproyecto.

Ítem 1.1

1.1.a) Enunciado

Esta primera actividad consiste en implementar una versión (muy) simplificada de Grid, en la que un conjunto de LEDs y botones representará una única fila de la pista original del juego, sin considerar las zonas seguras. Luego, siguiendo una dinámica por turnos y rondas, cada jugador tendrá la oportunidad de presionar la mayor cantidad posible de zonas de acierto dentro de un tiempo límite establecido, con una dificultad que aumentará en cada ronda. Finalmente, ganará el jugador que acumule la mayor cantidad de puntos al completarse todas las rondas.

1.1.b) Esquemático Circuitos

1.1.c) Resultados y Comentarios

Actividad n°2. Consola RetroPie

Aquí analizaremos y detallaremos los pasos realizados en el proceso de desarrollo de nuestra actividad del miniproyecto.

Ítem 2.1

2.1.a) Enunciado

2.1.b) Resultados y Comentarios

Anexo A. Información Adicional

A.1) Grid de ACTIVATE!

A.1.1 Acerca del juego *ACTIVATE!*:

En Canadá, existe un centro de entretenimiento interactivo conocido como Activate. En Activate, los jugadores se mueven de sala en sala para completar diferentes juegos que combinan principalmente elementos de ejercicio físico, resolución de problemas, y trabajo en equipo. Entre los juegos disponibles, se encuentra uno llamado Grid, donde los jugadores interactúan con un piso lleno de luces de colores que representan diferentes zonas:

- Zonas seguras, representadas por una luz verde.
- Zonas de acierto, representadas por una luz azul.
- Zonas de trampa, representadas por una luz roja.
- Zonas inactivas, representadas por una luz apagada.

El objetivo del juego es mantenerse dentro de las zonas seguras mientras se espera la oportunidad para moverse ágilmente a través de la pista para pisar las zonas de acierto, evitando las zonas de trampa que van formando diferentes patrones que cambian de lugar y ritmo con el tiempo.

A.1.2 Acerca de RetroPie