****

LABORATORIO I

“Proyecto Final”

**Integrantes**

Acevedo Iván

Aghem Agustín

Brizuela Bautista

Benavides Leonardo

Casado Julián

Coniglio Sofia

**Índice**

[**Introducción 3**](#_Toc149064260)

[**Antecedentes 3**](#_Toc149064261)

[**Espacio Y Tiempo 3**](#_Toc149064262)

[**Objetivo general 3**](#_Toc149064263)

[**Objetivo especifico 4**](#_Toc149064264)

[**Alcance 5**](#_Toc149064265)

[**Problemas y justificación 5**](#_Toc149064266)

[**Desarrollo 6**](#_Toc149064267)

[**Conclusiones 11**](#_Toc149064268)

[**Recomendaciones 12**](#_Toc149064269)

[**Anexo 12**](#_Toc149064270)

# **Introducción**

El proyecto desarrollado en el marco de la materia "Laboratorio 1" es un Pinball, un juego de salón mecánico, electromecánico o eléctrico, que se basa en generar la máxima cantidad de puntos golpeando con un bolón de metal ciertas áreas del tablero. Nuestro objetivo era diseñar uno electrónico, o electromecánico en su defecto.

Este informe proporcionará una visión general del proyecto, sus objetivos, componentes y desafíos encontrados durante el desarrollo.

# **Antecedentes**

A lo largo de este proyecto, como grupo, hemos hecho lo que se conoce como “brain storm” o lluvia de ideas, de las cuales, una era hacer una impresora 3D, en la que, con 3 motores paso a paso y una estructura resistente con la que mantenerlos íbamos a representar nuestros ejes x y z, y con la aplicación de celular, el usuario cargaría lo que desease imprimir.

Conforme avanzábamos con la idea, nos íbamos dando cuenta de que no solo iba a ser un proyecto realmente complicado, sino que iba a ser muy costoso, entonces, intentamos adaptarlo a una idea más simple, una impresora 2D, que generara dibujos en base a las instrucciones que le cargara el usuario, pero concluimos que esa idea era insostenible y terminamos definiendo como proyecto crear un pinball.

# **Espacio Y Tiempo**

El Pinball ha recorrido un largo camino desde sus inicios en el año 1960 hasta el día de hoy. En sus primeros días, las máquinas de Pinball eran grandes, mecánicas y funcionaban con una serie de palancas y mecanismos manuales, toscos. Con el tiempo, estas máquinas fueron reemplazadas por versiones electromecánicas, electrónicas y digitales. En la actualidad, los juegos de Pinball se encuentran principalmente en forma de aplicaciones móviles o juguetes electrónicos más pequeños. A lo largo de los años, el pinball ha seguido siendo un juego popular y entretenido que ha evolucionado con la tecnología.

# **Objetivo general**

Desarrollar un pinball electromecánico con un diseño propio inspirado en el video juego league of legends y, a través de una placa Arduino gestionar todos los componentes eléctricos, tales como luces leds, motores servos, pulsadores, fotorresistencias, entre otros. También vincularíamos nuestra placa Arduino a un dispositivo móvil mediante una aplicación Android vía bluetooth con el fin de utilizar dicho móvil como pantalla interactiva.

# **Objetivo especifico**

Crear un prototipo funcional de un juego de Pinball que ofrezca diversión y entretenimiento.

Diseñar un sistema de control para el movimiento de los elementos del pinball, incluyendo los motores servo, sensores, leds, entre otros.

Implementar un sistema de tiempo, puntuación y registro de los puntos obtenidos durante el juego.

Vincular el juego de pinball a una aplicación Android que actúe como pantalla principal.

# **Componentes del Proyecto**

* Arduino Mega: Actúa como el cerebro del Pinball y controla todos los componentes.  
  A blue circuit board with black and white text

  Description automatically generated
* Servos Motores: Utilizados para controlar las placas de puntos en el Pinball.  
  A blue small device with a wire

  Description automatically generated
* Sensores: Detectan la posición y el movimiento de la bola.
* Botones: Permiten a los jugadores interactuar con el Pinball.
* LEDs: Proporcionan retroalimentación visual y efectos visuales.
* Resistencias: Se utilizan para limitar la corriente eléctrica en el circuito.
* Cables: Conectan los diversos componentes del proyecto.
* Fotorresistencias: Detectan la luz ambiente y pueden ser parte del sistema de juego.  
  A close-up of a device

  Description automatically generated
* Gomas Elásticas: Proporcionan la elasticidad necesaria para rebotar la bola.
* Resorte: Se utiliza para disparar la bola al inicio del juego.
* Plancha de Cartón: Sirve como superficie de juego.
* Impresiones 3D: Utilizadas para crear componentes personalizados y estructuras del Pinball.

# **Alcance**

El alcance del proyecto abarca la creación de un prototipo funcional de un juego de Pinball controlado por Arduino y vinculado a una aplicación Android a través de Bluetooth. El proyecto se enfoca en proporcionar entretenimiento a los jugadores y registrar su puntuación durante el juego.

# **Problemas y justificación**

Flippers:  
En un principio nuestra idea era generar el movimiento de los flippers a través de motores solenoides los cuales brindarían potencia y velocidad, sin embargo, son muy costosos, como primera solución pensamos en la alternativa de hacerlos caseros, pero representaba una alta dificultad, entonces decidimos volver los flippers mecánicos, a través de un mecanismo simple con bandas elásticas y materiales sencillos.

Estructura:  
Cuando arranco el proyecto pensamos en crear la estructura base de madera a medida, pero nos dimos cuenta que podríamos tener errores en la práctica, y el descarte y nuevamente compra de esta madera, representaría un gasto grande, entonces, decidimos hacer la base de un cartón de varias capas que fuera lo suficientemente resistente como para aguantar todo el peso de los obstáculos, pistas, bumpers, flippers, hechos a base de impresiones 3D

Diseño:

Como cualquier grupo que desarrolla un proyecto de esta magnitud, tuvimos discrepancias respecto como iba a ser el modelo del pinball, esto abarca, la temática, que terminamos decidiendo hacerlo en base a un videojuego llamado league of legends como se mencionaba al principio y cuáles y cuantos obstáculos iban a haber que terminamos definiendo, 2 flippers, 2 bumpers, 2 slingshots, una zona de derrota, una diana y 2 rampas.

La app:

A nuestro proyecto no le hacía falta una aplicación, pero cuando nos enteramos de que la creación y utilización de una app era obligatoria, comenzamos a debatir que podría hacer una aplicación en un proyecto que no le hacía falta, entonces decidimos utilizarla como un marcador de puntos y vidas.

# **Desarrollo**

**A game board on a brick surface

Description automatically generatedA toy figurines on a table

Description automatically generatedA red dragon on a white surface

Description automatically generatedA purple statue on a white surface

Description automatically generatedA model of a statue

Description automatically generatedA close-up of a metal object

Description automatically generatedA metal object with a ball inside

Description automatically generatedA close-up of a miniature pinball

Description automatically generatedA white object on a table

Description automatically generatedA statue of a person on a table

Description automatically generatedA game board with a blue and red object

Description automatically generated with medium confidence**

# **Conclusiones**

Gracias a este proyecto, aprendimos a usar una placa Arduino y caímos en cuenta de la utilidad que posee para generar un producto o resolver un problema con facilidad y agilidad.

Además, a la hora de hacer el proyecto, profundizamos en el proceso detrás de la creación de soluciones para un problema y en cómo trabajar en equipo.

# **Recomendaciones**

A medida que el proyecto avanza, se hacen las siguientes recomendaciones:

Continuar investigando y probando soluciones técnicas para los flipers, centrándose en lograr un movimiento suave y efectivo.

Realizar pruebas exhaustivas del juego para asegurarse de que todas las funciones y componentes estén funcionando correctamente antes de su implementación final.

Considerar la posibilidad de incorporar efectos de sonido y música para mejorar la experiencia del juego.

Realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales para recopilar retroalimentación y realizar mejoras en la interfaz y la jugabilidad.

Importante a la hora de realizar el proyecto ordenarse con los tiempos ya que dependiendo del tamaño y los componentes que uno vaya a usar, puede que tome más tiempo terminar dicho proyecto.

# **Anexo**

<https://www.youtube.com/@thepinballroom><https://www.youtube.com/watch?v=EELLFGi0vMk>  
<https://www.tecnopinball.org>

<https://github.com/msalamero/Proyectos-Arduino/blob/master/Cuenta%20Vacas/Readme.md>