

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO TECNOLÓGICO PARA LA RECOLECCIÓN DE
JUGUETES EN CENTROS COMERCIALES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.**

JUAN SEBASTIÁN CÉSPEDES ROJAS

**AUXILIAR DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO TELECOMUNICACIONES.**

ASESOR

ING. JANNET ORTIZ AGUILAR

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA TELECOMUNICACIONES
CUNDINAMARCA, BOGOTÁ DC.**

2021



Contents	
Resumen	5
Abstract	6
Introducción	8
1. Planteamiento del Problema	9
1.1 Pregunta de Investigación	9
1.2 Justificación de la Investigación	9
1.3 Objetivos	9
1.3.1 Objetivo General	9
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 Hipótesis	10
2. Marco Teórico	11
2.1 Materiales difíciles de reciclar	11
2.2 Materiales de Juguetes infantiles.	12
2.3 Evolución de los juguetes	12
2.1 Software diseño 3D	13
2.1.1 Definición.....	13
El diseño 3D es el conjunto de técnicas que nos sirven para proyectar en tres dimensiones. (Dweb3D, 2017), normalmente es usado por Ingenieros y arquitectos para simular alguna construcción, puente o plasmar solamente una idea innovadora.	13
Tipos de Software.....	13
2.2 Descripción de elementos y Circuitos Integrados	14
2.2.1 Microcontrolador.....	14
2.2.2 Arduino.....	14
2.3.3. Software de Arduino	15

2.3.4. Motor Eléctrico	16
4.1. Resultados.....	16
Bibliografía	18
Bibliography	18

Resumen

El objetivo del proyecto de grado es prototipo tecnológico para la recolección de juguetes en centros comerciales.

Este proyecto mantendrá un enfoque social y de cuidado del medio ambiente ya que se asumirá una responsabilidad social de ayudar a niños de escasos recursos a tener momentos de alegría a través de un juguete y la responsabilidad con el medio ambiente donde que sucede con los juguetes que ya no son útiles por una falla mecánica, cuánto tiempo tardan en degradarse sus componentes y que daños causan.

Además se implementará los conocimientos que se adquirieron de Electrónica, como el uso de sus elementos para poder construir el prototipo, donde tendremos una mezcla de partes mecánicas, electrónicas, programación y diseño. En este proyecto podremos ver los resultados acerca de cómo fue el proceso de construcción, el paso a paso, que problemas se presentaron y finalmente el resultado del esfuerzo y el tiempo para lograr un prototipo que será catalogado como ‘Proyección social y acercamiento social’. Además del resultado físico se quiere crear una conciencia de donación en la sociedad, donde se quiere mostrar el resultado de su donación, enviando campañas de entregas de juguetes a fundaciones y animando a la gente a donar y hacer parte de esta jornada de donación, es bueno recordar que aunque no es el alcance del proyecto la

fase dos del proyecto que puede ser realizado por alguien más es tomar el prototipo y generarlo en una escala grande donde se lleve a pruebas en Centro comerciales donde la gente está en la mayoría de su tiempo y se pueda llegar a los niños para que en su edad temprana crezcan con una mentalidad de ayudar a los demás.

Palabras clave

Software, donación, fundaciones, impacto social

Abstract

The objective of the degree project is a technological prototype for the collection of toys in shopping centers.

This project will maintain a social approach and care for the environment since it will assume a social responsibility to help low-income children to have moments of joy through a toy and responsibility to the environment where it happens with toys that They are no longer useful because of mechanical failure, how long their components take to degrade, and what damage they cause. In addition, the knowledge acquired from Electronics will be implemented, such as the use of its elements to build the prototype, where we will have a mixture of mechanical, electronic, programming, and design parts. In this project, we will be able to see the results about how the construction process went, step by step, what problems arose, and finally the result of the effort and time to achieve a prototype that will be classified as Social projection and social approach '. In addition to the physical result, you want to create a donation awareness in society, where you want to show the result of your donation, sending campaigns for the delivery of toys to foundations and encouraging people to donate and be part of this donation day, It is good to remember that although it is not the scope of the project, phase two of the project that can be carried out by someone else is to take the prototype and generate it on a large scale

where it is tested in shopping centers where people are in most of their time and children can be reached so that at an early age they grow with a mindset of helping others.

Keywords

Software, donation, foundations, social impact

Introducción

Actualmente, los juguetes van a la basura por que las personas acumulan en casa muchos de ellos sin saber qué hacer, por lo que finalmente terminan convirtiéndose en entes contaminantes y residuos en el medio ambiente produciendo efectos adversos e irreparables para el planeta. Por tal motivo, se plantea ¿Como diseñar un prototipo tecnológico para la recolección de juguetes en centros comerciales en la ciudad de Bogotá? de tal manera que las personas encuentren una opción de dejar los juguetes que ya no son útiles en casa.

La presente investigación se enfocará en el desarrollo de un prototipo tecnológico receptor de juguetes en mal estado en centros comerciales, para ser entregados al semillero de clínica de juguetes de la Universidad Cooperativa de Colombia. Este prototipo ayudará a que mas niños sean beneficiados al recibir los juguetes reparados que serán recogidos mediante donaciones en el prototipo, además se generará un impacto social creando un habito a la persona que dona y enseñando a valorar a los que reciben los juguetes.

Ahora planteamos el objetivo de Diseñar un prototipo tecnológico para la recolección de juguetes en centros comerciales en la ciudad de Bogotá pero para cumplir con este requerimos:

- Identificar las variables de software y hardware para el control del prototipo tecnológico
- Construir el circuito de control para el prototipo tecnológico como receptor de juguetes
- Evaluar el correcto funcionamiento del prototipo tecnológico para la recolección de juguetes en centros comerciales en la ciudad de Bogotá.

1. Planteamiento del Problema

1.1 Pregunta de Investigación

Actualmente, la sociedad no tiene la cultura de reciclar ni de las mil formas de hacerlo además de conocer los beneficios de apoyar la causa. Una parte de los juguetes terminan en la basura o en aquellos lugares que se destinan para las cosas viejas, ahora se piensa en encontrar la forma de cambiar esta mentalidad y generar un estilo de vida para hacerlo.

Por lo anterior, se realiza el planteamiento, formulando la pregunta objeto de estudio: ¿Por qué es necesario crear un prototipo tecnológico para la recolección de juguetes en centros comerciales en la ciudad de Bogotá?

1.2 Justificación de la Investigación

Se ha pensado que es muy difícil lograr que un adulto o los jóvenes se pueda llegar a generar una cultura que no ha empezado desde su infancia, hoy en día aunque se intenta mostrar y hablar acerca de donación pero aunque se realizan campañas no es posible que se recolecten un porcentaje alto de Juguetes.

Ahora, que tal si le enseña desde pequeños la importancia de donar, tener un prototipo tecnológico donde los niños están con sus padres, por este motivo sale la idea de ponerlo en centros comerciales así cuando los niños estén allí entiendan que es importante dona y divertido.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un prototipo tecnológico para la recolección de juguetes en centros comerciales en la ciudad de Bogotá.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Identificar las variables de software y hardware para el control del prototipo tecnológico.
- Proponer un plano de una placa de circuitos para el prototipo tecnológico.
- Diseñar en 3D el prototipo Tecnológico para la recolección de Juguetes

1.4 Hipótesis

Actualmente el semillero de clínica de juguetes de la Universidad Cooperativa de Colombia realiza brigadas para recolectar juguetes que serán reparados y entregados en diferentes fundaciones en la ciudad de Bogotá.

Pero, en muchas de estas visitas a fundaciones no se cuenta con la cantidad de juguetes para entregarles a los ciento de niños, por eso nace esta necesidad de recolectar más juguetes con diferentes alternativas, entre ellas centros comerciales donde se cuenta con una gran afluencia de personas que podrían estar interesadas en realizar donaciones de juguetes.

2. Marco Teórico

2.1 Materiales difíciles de reciclar

Hoy en día tenemos problemas en cómo se está manejando el tema de reciclaje, ya tenemos un llamado séptimo continente ubicado en el pacífico, y es preocupante como no hemos podido lograr entender lo dañino que esto es para el ecosistema, por consiguiente queremos hacer énfasis en los materiales que no tienen una degradación rápida:

- **Bolsas de plástico:** Este fue puesto primero ya que es algo que los países están intentando regular, ya en varios países estas fueron prohibidas, en otros empezaron a trabajar en bolsas con un porcentaje biodegradable y de plásticos prometiendo en un futuro migrar completamente a Biodegradables al 100% y por ultimo han sido cobradas al usuario final para evitar el uso de estas.
- **Pañales, toallitas:** Este es unos elementos difíciles de reciclar pero algo que usaremos y debemos buscar un reemplazo, no podemos simplemente de dejarlo de usar ya que es necesario por consiguiente la propuesta de las personas que conocen del tema es cambiar el material de los pañales y las toallitas por Tela.
- **Bombillas:** Hoy en día tenemos variedad de estas, tipo led, con filamento, de colores, pero cada una de ellas se reciclar de manera diferente hasta el punto que las de filamento no es probable reciclarlas, la iniciativa para este tema es clasificar de manera separada las bombillas que quieres reciclar y así lograrlo.
- **Aceite:** Todo los días en nuestra casa sale una gran cantidad de Aceite según nuestro trabajo en la cocina, en muchos casos la gente bota este aceite en su

lavaplatos yendo por la tubería hasta el río y dañando el ecosistema y el hábitat a muchas especies.

2.2 Materiales de Juguetes infantiles.

Investigando acerca de los materiales de los juguetes podemos encontrar que hay varios que son usados en su construcción, como la madera, el caucho, tela, y bioplásticos, esto depende de muchos factores como por ejemplo a qué edad de niños este juguete impactará, si será de colección.

Normalmente encontraremos los juguetes de madera los cuales son resistentes a golpes y se conservan de una mejor manera a diferencia de aquellos de otros materiales su ventaja principal es que si este se debe reparar es más fácil. Pero si tenemos juguetes que serán usados por niños pequeños se recomienda usar juguetes de material de Caucho ya que esto permite su flexibilidad y su resistencia.

Por otro lado, cuando tenemos un recién nacido la mejor opción es el juguete de Tela ya que estos son acogedores, cálidos y pueden ser una gran compañía para ellos, Además, pensando en el uso que les damos a los juguetes sin duda alguna una buena opción son los que son hechos de bioplásticos que son aquellos que son realizados con fuentes renovables y luego de que terminen su uso o su tiempo útil este es biodegradable, así ayudando a nuestro medio ambiente.

2.3 Evolución de los juguetes

Los 'plastic electronics' representan una nueva rama de la electrónica cuya finalidad es la fabricación de dispositivos sobre sustratos plásticos a partir de materiales orgánicos e híbridos.

Esta nueva tecnología da lugar a dispositivos ligeros de mayor flexibilidad facilitando su incorporación sobre determinados artículos e incluso permitiendo el desarrollo de dispositivos que se enrollan o se pliegan sobre sí mismos. Por otro lado, se trata de una tecnología económica tanto por el tipo de materiales empleados como por la sencillez de las técnicas de fabricación. (Canales Sectoriales, 2009)

Hoy en día poco a poco los juguetes realizados de bioplásticos están tomando su lugar, no se tiene una industria grande que apoye y empiece con la generación de juguetes de este material, pero te has planteado ¿Qué pasaría si las grandes industrias lo hicieran? Esto marcaría el inicio de una nueva etapa en los materiales y así darle un nuevo un comienzo a las fuentes renovables.

2.1 Software diseño 3D

2.1.1 Definición

El diseño 3D es el conjunto de técnicas que nos sirven para proyectar en tres dimensiones. (*Dweb3D, 2017*), normalmente es usado por Ingenieros y arquitectos para simular alguna construcción, puente o plasmar solamente una idea innovadora.

Tipos de Software

Sketchup: Software que nos ayuda a proyectar estructuras, muebles, construcciones, cableado o elementos específicos, este software permite hacerlo en 2D y 3D.

AutoCAD: Es un software de diseño asistido por computadora (CAD) en el cual se apoyan tanto arquitectos como ingenieros y profesionales de la construcción para crear dibujos precisos en 2D y 3D. Les permite crea, anota y edita geometría en 2D y modelos en 3D con sólidos, superficies y objetos de malla.

Automatiza tareas tales como comparar dibujos, agregar bloques, crear planificaciones y muchas más, personaliza con las aplicaciones complementarias y las API (AutoCAD, 2020)

Inventor: Es un software que te permite diseñar y modelar a través de interfaz dinámica funciones para dispositivos electrónicos, sin importar el CAD usado. Desde conexiones a dispositivos, funciones básicas, lograr conectar varios procesos de diferentes elementos electrónicos, te da una sensación de diagrama de bloques donde solo debes tener claro que es lo que quiero y contruirlos paso a paso.

2.2 Descripción de elementos y Circuitos Integrados

2.2.1 Microcontrolador

Un microcontrolador es un circuito integrado digital que puede ser programado para que haga tareas específicas, para estos microcontroladores usamos un dispositivos de configuración para ellos llamada “Quemador” y es allí donde enviamos nuestra programación, recordar que estos microcontroladores entienden el lenguaje maquina ya sea código binario o código hexadecimal.

Estos elementos aunque son pequeños cuentan con varias capacidades y un gran almacenamiento, muchos elementos que conocemos tienen actualmente estos elementos, por ejemplo sensores de proximidad, cerrojos automáticos, consolas de videojuegos, teléfonos, reproductores de música, robots, maquinas, luces automáticas.

2.2.2 Arduino

Es un dispositivo electrónico conformado por varios elementos electrónicos como microcontroladores, condensadores, cristales, resistencias, pines y todos ellos unidos en una placa, existen diferentes versiones de Arduinos como por ejemplo:

- Arduino UNO
- Arduino Micro
- Arduino Nano
- Arduino Mega

Todos estos son compuestos por los mismos elementos pero algunos de estos tienen diferentes características como por ejemplo, mayor velocidad, mayor pines, una memoria de mayor capacidad.

Ahora, la forma de configurar estos dispositivos es a través de su interfaz que veremos en el siguiente punto, pero luego de que es configurado este dispositivo solo debe tener una fuente de alimentación y un reloj de sincronización que le indique en qué momento empezar su proceso, luego de empezar el empieza a ejecutar sus funciones a través de su puertos de salida donde conectaremos nuestra terminal o dispositivos final.

El ejemplo claro es el arduino que usaremos en este proyecto será el UNO, el cual aunque pertenece a una gama básica este cumple y tiene las capacidades de general varias funciones ya que contiene 14 pines compartidos entre entrada y salida, entonces primero se debe identificar tu necesidad y así poder escoger la versión de Arduino a usar, de nada sirve tener un arduino de alta capacidad y usarlo para prender una luz esto sería desperdiciar la capacidad.

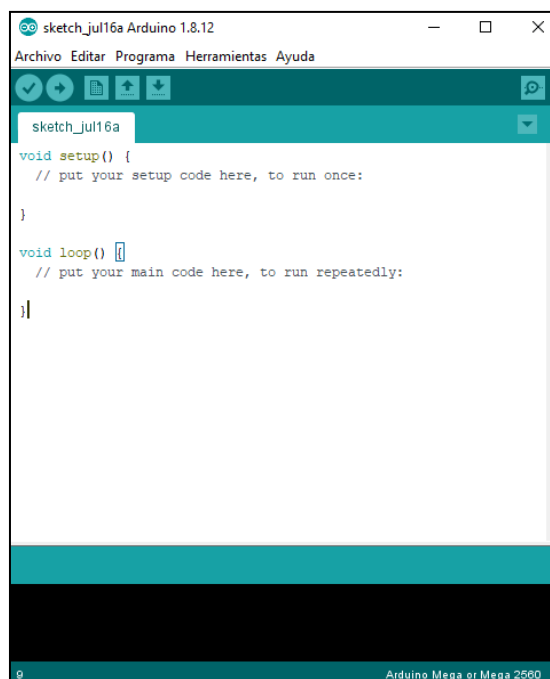
2.3.3. Software de Arduino

El software Arduino también llamado IDE (entorno de desarrollado integrado) contiene varios entornos de desarrollo, como el editor de texto donde puedes poner tu código de programación, tiene alertas, consola de comprobación de código aparte de tener su funciones

comunes de herramientas de edición, este software es de uso libre y donación gratuita y puede ser adquirido desde su página principal.

Arduino contiene una lista de códigos de uso libre donde te enseñan la estructura para dar tus primeros pasos, la política de ellos es que esta herramienta sea de uso libre y de compartir experiencias y códigos. A continuación podrás ver el entorno comentado.

Gráfico 1: Ventana principal del entorno de desarrollo de Arduino



Fuente: Creada por el equipo de trabajo

2.3.4. Motor Eléctrico

Es un elemento que transforma la energía, de Eléctrica a mecánica, encontramos de muchos tamaños y números usos, como por ejemplo el uso en los vehículos de transporte y también en nuestro propio reloj, el funcionamiento se basa en la Acción del campo magnético que se ejerce en sus bobinas internas.

4.1.Resultados

Ver Anexo 1

Bibliografía

Bibliography

- ANIBAL CASTRO. (24 de 04 de 2019). *SOFTWARE Y TECNOLOGIA*. Obtenido de <https://acastro275.wixsite.com/softwareytecnologia/post/descargar-circuit-wizard-portable-e-instalable>
- ARDUINO LEONARDO WITH HEADERS. (2020). *STORE ARDUINO*. Obtenido de ARDUINO.CC: <https://store.arduino.cc/usa/leonardo>
- ARDUINO MEGA 2560 REV3. (2020). *STORE ARDUINO*. Obtenido de ARDUINO.CC: <https://store.arduino.cc/usa/mega-2560-r3>
- ARDUINO MICRO. (2020). *STORE ARDUINO*. Obtenido de ARDUINO.CC: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-micro>
- ARDUINO NANO. (2020). *STORE ARDUINO*. Obtenido de ARDUINO.CC: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-nano>
- ARDUINO UNO REV3. (2020). *STORE ARDUINO*. Obtenido de ARDUINO.CC: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>
- AutoCAD. (2020). *AUTODESK*. Obtenido de Software de CAD para diseñar lo que quieras: <https://latinoamerica.autodesk.com/products/autocad/overview?plc=ACDIST&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1>
- Canales Sectoriales*. (09 de 12 de 2009). Obtenido de Interempresas: <https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/36130-Juguetes-con-dispositivos-electronicos-en-sustratos-plasticos.html>
- Dweb3D*. (22 de 09 de 2017). Obtenido de <https://www.dweb3d.com/blog/disenio-3d-definicion/>

ECURED. (2020). *Microcontrolador*. Obtenido de ECURED:

<https://www.ecured.cu/Microcontrolador>

FRITZING. (2017). *FRITZING PROYECTS*. Obtenido de FRITZING ELECTRONICA

SIMPLIFICADA: <https://fritzing.org/>

HARDWARE LIBRE. (2020). *LM35: información completa sobre este sensor de temperatura*.

Obtenido de HARDWARE LIBRE: <https://www.hwlibre.com/lm35/>

Inventor. (2020). *AUTODESK*. Obtenido de Software CAD 3D de calidad profesional para
diseño e ingeniería de productos:

<https://latinoamerica.autodesk.com/products/inventor/overview?plc=INVPROSA&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1>