

INFORME TÉCNICO

KIT DE ROBÓTICA EDUCATIVA

LÁMPARA AUTOMÁTICA CON SENSOR DE LUZ (LDR)

1. Introducción

La robótica educativa constituye una herramienta fundamental para el desarrollo de habilidades tecnológicas, lógicas y analíticas en estudiantes que inician su formación en el área de la ingeniería y la tecnología. A través de proyectos prácticos, los estudiantes pueden comprender de manera aplicada conceptos básicos de electrónica, sensores y actuadores, sentando las bases para sistemas automatizados más complejos.

El presente informe técnico describe el diseño, funcionamiento y aplicación del **Kit de Lámpara Automática con Sensor de Luz (LDR)**, desarrollado como material didáctico para un **curso de introducción a la robótica**. Este proyecto permite a los estudiantes entender cómo un sistema electrónico puede responder automáticamente a condiciones del entorno, en este caso, la iluminación ambiental.

2. Objetivo del Proyecto

2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un kit de robótica educativa que permita demostrar el funcionamiento de un sistema de iluminación automática mediante el uso de un sensor LDR y componentes electrónicos básicos.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar y reconocer el funcionamiento de un sensor de luz (LDR).
- Aplicar el uso de un transistor NPN como interruptor electrónico.
- Comprender el principio de automatización sin el uso de microcontroladores.
- Fomentar el aprendizaje práctico mediante el armado del circuito en protoboard.
- Introducir conceptos básicos de robótica y electrónica aplicada.

3. Descripción General del Sistema

AJTECNOLOGY

Establecimiento especializado en Robótica, Electrónica, desarrollo web, móvil y Automatización

El kit consiste en una **lámpara automática** que se enciende cuando el nivel de luz ambiental disminuye (oscuridad) y se apaga cuando hay suficiente iluminación. El sistema funciona mediante un **divisor de voltaje formado por un LDR y una resistencia**, el cual controla la activación de un **transistor 2N2222**, encargado de permitir o bloquear el paso de corriente hacia un LED.

Este proyecto no utiliza programación ni microcontroladores, lo que lo convierte en una excelente herramienta introductoria para estudiantes que inician en la robótica y la electrónica.

4. Materiales Utilizados

La lista de materiales empleada en el proyecto es la siguiente:

Cantidad	Componente
1	LDR (Fotoresistencia)
1	Transistor NPN 2N2222
1	Resistencia 10 k Ω
1	Resistencia 330 Ω
1	LED blanco
1	Diodo 1N4007
6	Cables de conexión
1	Protoboard
1	Batería de 9V
1	Conector para batería de 9V
1	Carcasa impresa en 3D

Fuente: Lista de materiales del proyecto KIT Lámpara automática

5. Funcionamiento del Circuito

El funcionamiento del sistema se basa en los siguientes principios:

- El **LDR** varía su resistencia en función de la luz:
 - Alta iluminación \rightarrow baja resistencia
 - Baja iluminación (oscuridad) \rightarrow alta resistencia
- El LDR y la resistencia de **10 k Ω** forman un **divisor de voltaje** que controla la base del transistor.

AJTECNOLOGY

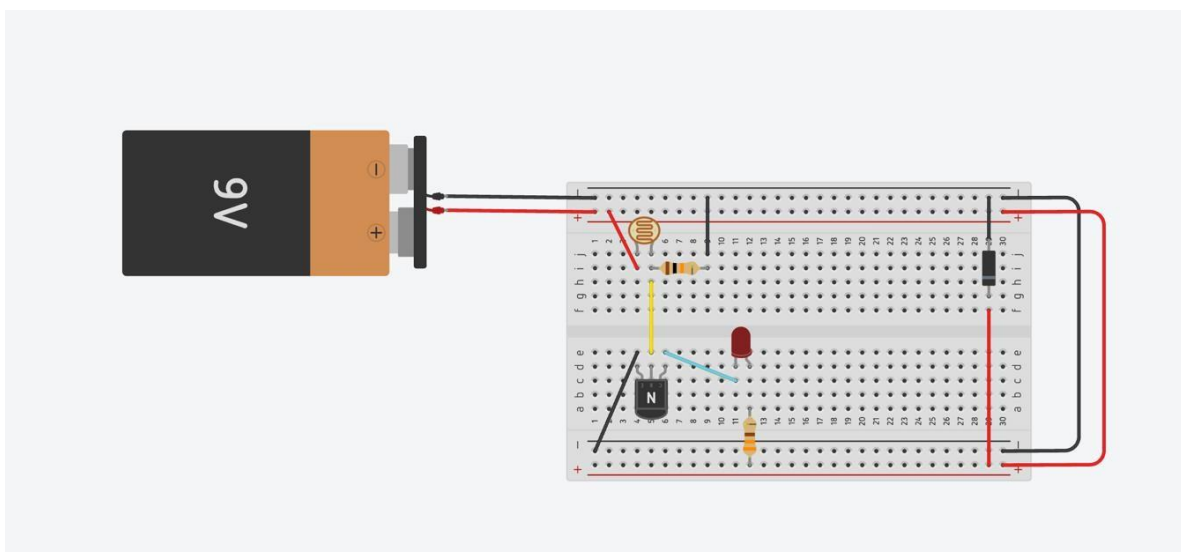
Establecimiento especializado en Robótica, Electrónica, desarrollo web, móvil y Automatización

- Cuando hay **oscuridad**, el voltaje en la base del transistor es suficiente para activarlo, permitiendo el paso de corriente desde el colector hacia el emisor, encendiendo el LED.
- Cuando hay **luz**, el transistor permanece en estado de corte y el LED se apaga.

El **diodo 1N4007** se utiliza como protección ante una posible inversión de polaridad en la alimentación.

Figura 1

Esquemático Guía del proyecto Luz Automatica



6. Aplicación Educativa del Kit

Este kit está diseñado para ser utilizado en:

- Cursos de **Introducción a la Robótica**
- Talleres de electrónica básica
- Programas STEAM
- Clubes de robótica escolar
- Prácticas de laboratorio

Los estudiantes desarrollan competencias como:

- Interpretación de diagramas eléctricos
- Identificación de componentes electrónicos

AJTECNOLOGY

Establecimiento especializado en Robótica, Electrónica, desarrollo web, móvil y Automatización

- Pensamiento lógico y causal
- Comprensión de sistemas automáticos

7. Simulación y Recursos Digitales

Para facilitar el aprendizaje, el proyecto cuenta con recursos digitales complementarios:

- **Simulación en Tinkercad:**
<https://www.tinkercad.com/things/5lV9hqISdgH-fantabulous-trug>
- **Repositorio en GitHub (documentación y recursos):**
<https://github.com/elJohn72/Robotica/tree/main/Proyectos%20AJTechnology/Modulo%201%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20Rob%C3%B3tica/KIT%20L%C3%A1mpara%20autom%C3%A1tica>
- **Enlace a video en Youtube**
<https://youtu.be/0tnC4UG1Dmc>

8. Conclusiones

El Kit de Lámpara Automática con LDR constituye una solución didáctica eficaz para introducir a los estudiantes en el mundo de la robótica y la electrónica aplicada. Su diseño sencillo, bajo costo y fácil montaje lo hacen ideal para entornos educativos.

Además, el proyecto permite comprender conceptos clave como sensores, control automático y uso de transistores, estableciendo una base sólida para proyectos más avanzados que involucren microcontroladores y programación.