



**INSTITUTO  
SUPERIOR DE EDUCACIÓN  
"DR. RAÚL PEÑA"**



Ministerio de  
**EDUCACIÓN  
Y CIENCIAS**

**GOBIERNO  
NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

Cincuentenario del Instituto Superior de Educación  
"Dr. Raúl Peña" \* 1968-2018

**INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN**

**"Dr. Raúl Peña"**

**Licenciatura en Educación de la Física y la Química**

## **"Restauración y automatización de fuente de agua en la comunidad educativa ISE"**

### **Integrantes**

Aldo Gabriel Morínigo Franco

Fernando Rafael Recalde Torres

Diego Arturo González Llano

Juan Carlos Thompson

Danilo Penner

### **Asesores:**

Lic. Mara Barraza

Lic. Fabio García

Asunción, Paraguay

Agosto - Septiembre del 2018



# PROYECTO DE ELECTRONICA

## 1. Nombre del proyecto:

"Restauración y automatización de fuente de agua en la comunidad educativa ISE"

## 2. Fundamentación:

El proyecto surge como una actividad necesaria para poder, por un lado cumplir con las exigencias de la asignatura de Electrónica, y por otro lado aplicar los conocimientos y destrezas adquiridas durante este semestre, como la capacidad de investigación en grupo y producción de materiales didácticos con recursos accesibles a la colectividad. Como así también realizar horas de extensión, ya que es una actividad que beneficiara a la comunidad educativa del ISE.

En este trabajo presentaremos a continuación el significado de fotocelda, su funcionamiento y por consiguiente la utilidad que tiene una fotocelda en la vida cotidiana, ya que el tema que se trata hoy en día es la energía eléctrica, por ejemplo el alumbrado público es importante en consumo de energía, la utilización de fotoceldas ha sido de gran ayuda en el control de energía eléctrica facilitando el encendido y apagado de las lámparas.

## 3. Objetivos del Proyecto

### Objetivo General:

Restaurar y automatizar fuente de agua del ISE, elaborando un circuito como recurso didáctico para la enseñanza de la física en la asignatura de electrónica

### Objetivo específico:

1. Describir las principales características, principios de funcionamiento y construcción de un circuito electrónico con una fotocelda.
2. Valorar el trabajo en equipo y las normas de seguridad al manipular componentes electrónicos.
3. Crear un espacio recreativo dentro de predio de ISE.

## Descripción del Proyecto

### Fuentes de agua

Las fuentes de agua para jardín fabricadas en piedra artificial suelen ser por lo general muy funcionales, tanto en aspecto a la hora de decorar magníficamente un lugar de esparcimiento, como también por su bajo mantenimiento, si las cuidamos.

### Fotoceldas.

Una fotocelda es un dispositivo electrónico que es capaz de producir una pequeña cantidad de corriente eléctrica al ser expuesta a la luz.

Entre sus aplicaciones típicas están las de controlar el encendido-apagado de una lámpara, por ejemplo, o de producir el voltaje suficiente para recargar una batería o cualquier otra aplicación en que se requiera una fuente de voltaje.

Este tipo de dispositivos son distintos a las celdas solares y paneles solares.





Una fotocelda es una resistencia, cuyo valor en ohmios, varía ante las variaciones de la luz.

Estas resistencias están construidas con un material sensible a la luz, de tal manera que cuando la luz incide sobre su superficie, el material sufre una reacción química, alterando su resistencia eléctrica.

- Presentan bajo valor de su resistencia ante la presencia de luz
- Presentan un alto valor de resistencia ante la ausencia de luz

La fotocelda se emplea para controlar el encendido automático del alumbrado público. También se utiliza ampliamente en circuitos contadores electrónicos de objetos y personas, en alarmas, etc.

### **Ventajas y usos de la fotocelda**

La ventaja principal de su uso es su producción de energía constante, su larga vida y su mínimo mantenimiento.

Las fotoceldas las podemos encontrar en diferentes tamaños y se catalogan por su producción de watts por hora de sol efectiva. Así, si tenemos una fotocelda de 50 watts en un día con 5 horas de sol esta producirá 250 watts en el día. Debido a que la posición del sol en el cielo varía a través del año (más alto en el verano y bajo el en invierno) es recomendable darle un ajuste al ángulo de la posición de la fotocelda dependiendo de la estación del año en la que nos encontramos. La regla es colocar las celdas siempre perpendiculares hacia el sur y un ángulo de tu latitud más 15° en invierno y tu latitud 15° en verano. Industrialmente las aplicaciones de las fotoceldas cuentan con dos categorías generales:

1) La detección puede hacerse en una base de todo o nada, en donde el circuito de la fotocelda tiene solo dos estados de salida que representan la presencia o la ausencia de un objeto, este es el tipo de detección usada para contar con partes que viajan por una banda transportadora o para evitar la operación de un mecanismo si las manos del operador no está fuera de la luz de trabajo.

b) La detección puede hacerse en una base continua, teniendo en el circuito de la fotocelda una salida continuamente variable que representa la posición variable del objeto. Este es el tipo de detección usada para "observar" la orilla de una tira de material en movimiento para evitar que se desvíe demasiado de su posición adecuada.

2) Detección del grado de translucidez (capacidad de pasar luz) o el grado de luminiscencia (capacidad de genera luz) de un liquido o un sólido. En estas aplicaciones, proceso ha sido dispuesto de manera que la translucidez o luminiscencia representen una variable de proceso importante. Algunos ejemplos de variables que pueden ser medidas de esta manera son densidad, temperatura y concentración de algún compuesto químico específico.



## Desventajas de las fotoceldas

- Respuesta espectral estrecha (sensibilidad del foto resistor para los diferentes tipos de ondas de la luz).
- Efecto de la histéresis (tendencia de mantener el estado de la salida; inercia o retardo).
- Estabilidad por temperatura baja para los materiales más rápidos. La variación del valor de la resistencia tiene retardo, diferente si se pasa de oscuro a iluminado o de iluminado a oscuro. Esto limita a no usar los LDR en aplicaciones en las que la señal luminosa varía con rapidez.
- Respuesta lenta en materiales estables.
- Falta de linealidad entre resistencia e iluminación

## Procedimiento para la elaboración del Proyecto

### 1.- Limpiar la bomba de tu fuente.

Es una de las labores más importante a tener muy presente, ya que la bomba es el corazón de tu fuente. Sin ella el sonido del agua circulando, el funcionamiento y todo el encanto de tu fuente dejara de existir. Por ello, asegúrate de que tu bomba está limpia de escombros, hojas o cualquier suciedad. La bomba es la primera parte que se deteriora por culpa de la suciedad, ya que es el agua que fluye constantemente a través de esta quien va dejando a su paso basura y otras partículas que se encuentran en el agua, y producen fallos de funcionamiento en la bomba.

### 2.- Bomba.

Para limpiar la bomba de la fuente, simplemente hay que sacarla de su alojamiento y limpiarla con una esponja de tela. Quita la cubierta de la bomba y limpia el interior también. Si tiene áreas pequeñas, intenta usar un cepillo de dientes para fregar estas zonas de difícil acceso.

Vuélvela a colocar de nuevo en su lugar. Si haces esto una vez al mes, prolongaras la vida útil de la bomba, y proporcionarás un rendimiento óptimo para tu fuente.

### 3.- Vigilar el tiempo de funcionamiento de la bomba.

Las bombas para las fuentes, en su gran mayoría, son bombas de acuario que están destinadas a funcionar durante un largo espacio de tiempo e ininterrumpidamente. Por lo que para un rendimiento óptimo, la bomba puede estar funcionando 24 horas al día y 7 días a la semana. Sin embargo dejarlas funcionando constantemente debe ser cuando estemos en casa y podamos vigilar su funcionamiento para prevenir posibles problemas, roturas, u otras circunstancias. Pero bien es cierto que hay dos razones por las que es un gran consejo mantenerlas en funcionamiento:

En primer lugar, si mantienes tu fuente encendida, evitas estar encendiéndola y apagándola constantemente. Esto produce que el mecanismo de la misma no se altere, e incluso que su rendimiento sea el adecuado. Mantenerla funcionando extenderá la vida de tu bomba.





En segundo lugar, el agua permanecerá limpia, debido a que estará en constante movimiento. El agua estancada desarrolla escombros y acumulación de mucha más suciedad que no el agua que está en constante movimiento.

#### 4.- Fuentes de interiores.

El agua destilada es la mejor manera de prevenir las algas que se acumulan en las fuentes de agua para interior. El uso regular de un producto de cuidado de la fuente ayudará a evitar que las algas, la suciedad del medio ambiente y otros aspectos deterioren la apariencia de nuestra fuente.

#### 5.- Regularidad.

Limpia tu fuente y su bomba con regularidad. No hay una regla de oro en cuanto a la frecuencia con que necesitas que tu fuente se limpie, ya que depende de varios aspectos. El tipo de agua que estas utilizando, suciedad y polvo en tu casa, si la fuente esta al aire libre o dentro de casa, o incluso si está bajo un techado o porche, son algunas razones fundamentales a la hora de decidir con que regularidad debemos acometer estas labores de limpieza.

Cuidar tu fuente periódicamente, es un indicativo de la salud de tu jardín, y del cuidado que te tomas en la decoración de tu casa. Mantenerla en perfecto estado y regularmente, te ahorrara labores mucho más pesadas en el futuro, si dilatas su limpieza y mantenimiento y lo vas postergando.

#### Funcionamiento del circuito

En el circuito de luz nocturna automática los dos Leeds se encienden en la noche y se apagan en el día el brillo de Leeds es inversamente proporcional a La luz recibida por la fotocelda. A más luz recibida por la fotocelda menor es el brillo de la luz y viceversa.

Con el potenciómetro se puede ajustar la sensibilidad del dispositivo para conservar los Leeds apagado bajo determinado nivel de luz y que automáticamente se encienda cuando la luz desaparezca.

#### Funcionamiento de cada material.

- **Fuente de alimentación:** energía eléctrica para generar corriente de electrones en los circuitos.
- **Capacitor:** Actúa como una batería temporal pues almacena electricidad durante cierto lapso de tiempo. Posee polaridad.
- **Led:** Es una clase especial de yodo que emite luz cuando fluye una corriente a través de él, tiene dos terminales llamados ánodo y cátodo.
- **Fotocelda:** Es un tipo especial de resistencia que varía de acuerdo a la intensidad de la luz que incide en su superficie
- **Transistor:** es un componente utilizado para controlar corrientes grandes por medio de corrientes pequeñas pueden ser PNP o NPN.
- **Resistencia:** Una resistencia limita o controla corriente que fluye a través de un circuito presentando una oposición al paso de la corriente.
- **Potenciómetro:** Es una resistencia variable cuyo valor depende de la posición de su eje móvil



### Cronograma de actividades

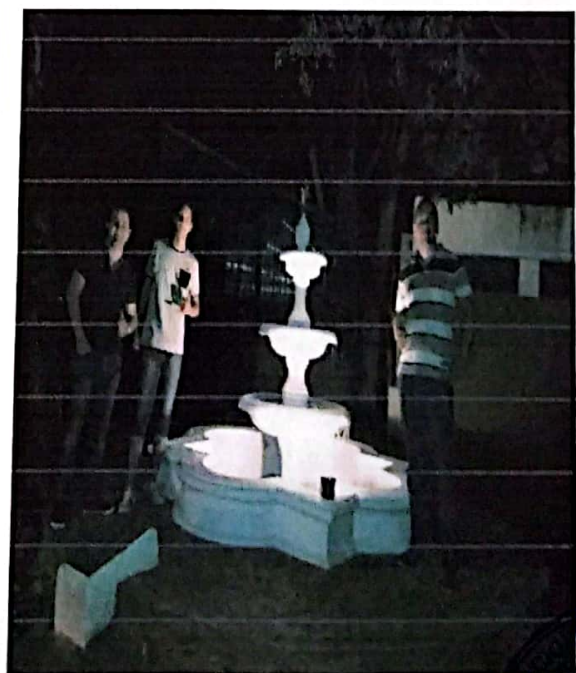
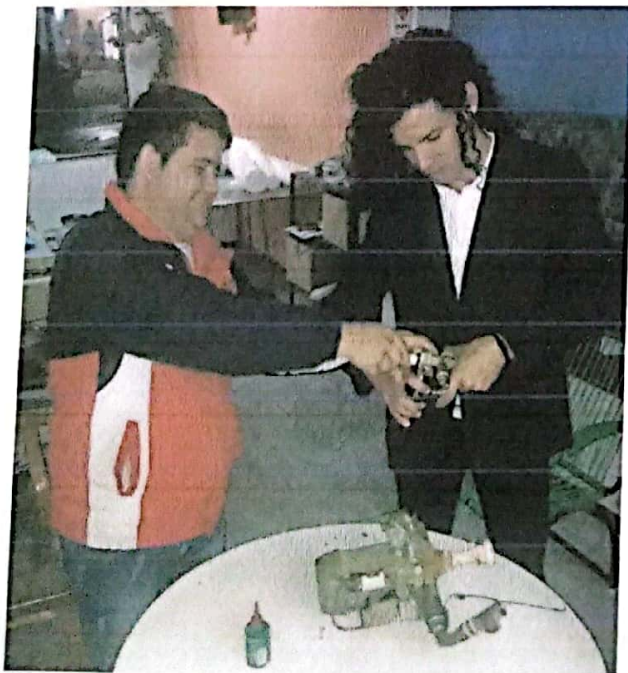
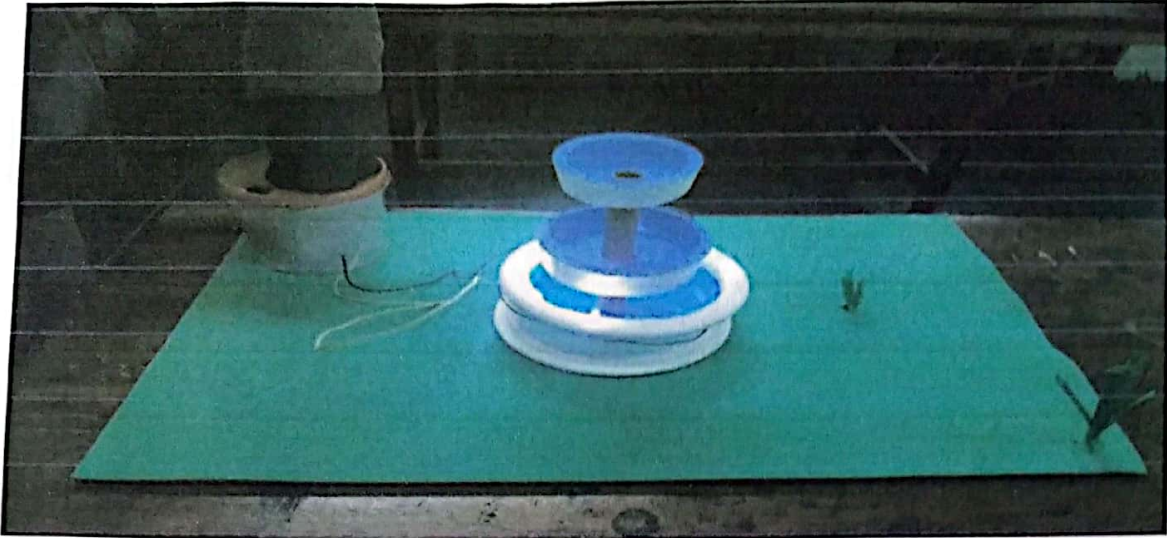
Actividad	Agosto	Septiembre
1. Revisión de la Fuente de Agua del ISE	3 h	
2. Limpieza de la Fuente de Agua	10 h	
3. Mantenimiento de la motobomba	10 h	
4. Pintura y restauración de la fuente de agua	20 h	
5. Revisión y mantenimiento parte eléctrica		5 h
6. Instalación de reflectores led a la fuente de agua		5 h
7. Instalación eléctrica para a automatización de la fuente.		5 h
8. Inauguración y puesta en marcha de la fuente de Agua del ISE		2 h
<b>Tota de horas</b>	<b>60 h</b>	

### Presupuesto

Materiales	Costo
Pintura al agua blanco	100.000 gs
Pintura para piscina color azul	150.000 gs
Reflectores led Fotocélula	350.000 gs
<b>Total:</b>	<b>600.000 gs</b>







## CONCLUSION

Las fotoceldas son dispositivos capaces de generar energía eléctrica al ser expuestos a la luz solar, son de suma importancia en la vida del ser humano ya que al utilizar una fotocelda se ahorra la energía eléctrica, estos dispositivos no son caros y son muy fáciles de conseguir.

Hoy en día desde la industria y la comunicación se han puesto disponibles varias alternativas para hacer uso de las energías renovables y limpias, estas energías no alteran con violencia a el medio ambiente, además que generan el desarrollo sostenible que beneficia a el ser humano y a su entorno, por este motivo es recomendable que los seres humanos hagamos conciencia y le demos un buen uso a la tecnología para no dañar aún más al medio ambiente.

Así también con este proyecto hemos alcanzado lograr restaurar y automatizar la fuente de agua del ISE y de esta manera crear un espacio recreativo para la misma comunidad, todo gracias al trabajo en equipo y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante los 4 años de formación académica.

