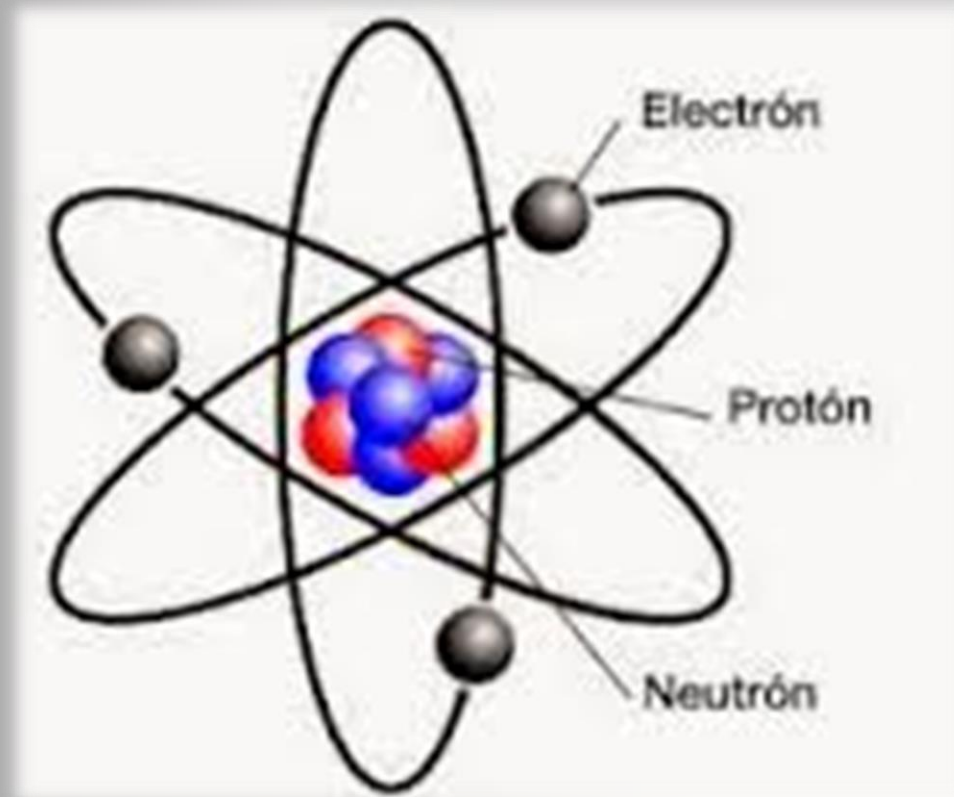


PASO A PASO

ELECTRICIDAD BÁSICA

José Manuel Romero Melero & David Baena Cordón



ELECTRICIDAD BÁSICA

Os presento a José Manuel Romero Melero, gran amigo de belenistas conocidos de España y ciudades internacionales del mundo.

Compañero de gran prestigio, y es que hablar de José Manuel, es hablar de visionar un autentico realismo en sus belenes y grandes dioramas, que monta conjunto cada año con su mujer Rosa en la ciudad de Sevilla (España).

Sus amplios conocimientos de tantas materias, produce la autentificación de la escena que compone cada año en sus belenes.

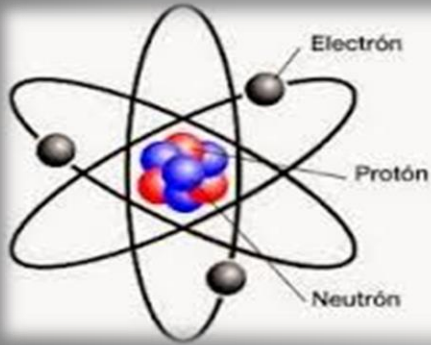
En este paso a paso, nos explicará el principio de la electricidad y la aplicación de ella en los belenes y dioramas.

Un gran abrazo José Manuel y continua compartiéndonos tanto arte y pasión por el belenismo.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

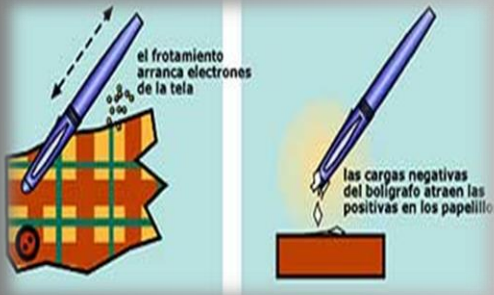
ELECTRICIDAD BÁSICA



Si la materia la partiéramos en pedazos cada vez más pequeños, llegaríamos finalmente al átomo. Una de las características, es la existencia de cargas en las partículas que las componen, los átomos. Cargas positivas situadas en el núcleo, y cargas negativas los electrones, moviéndose a su alrededor.



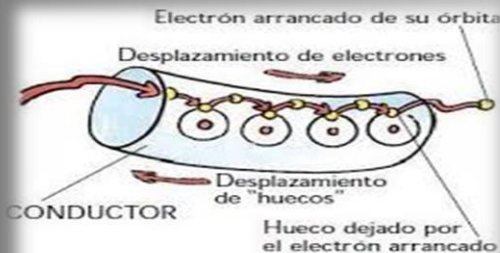
Si bien las cargas positivas se encuentran fijadas, no se puede decir lo mismo de los electrones. Estas partículas, con un tamaño y masa casi despreciable, son capaces en ocasiones de moverse de un átomo a otro, este es el origen de la electricidad.



Las propiedades eléctricas de ciertos materiales ya eran conocidas por civilizaciones antiguas.

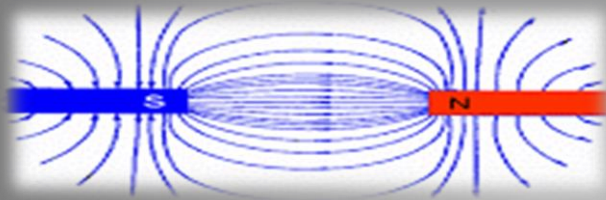
En el año 600 AC, Tales de Mileto había comprobado que si se frotaba el ámbar, éste atraía hacia sí a objetos más livianos.

Se creía que la electricidad residía en el objeto frotado. De ahí que el término "electricidad" provenga del vocablo griego "elektron", que significa ámbar.



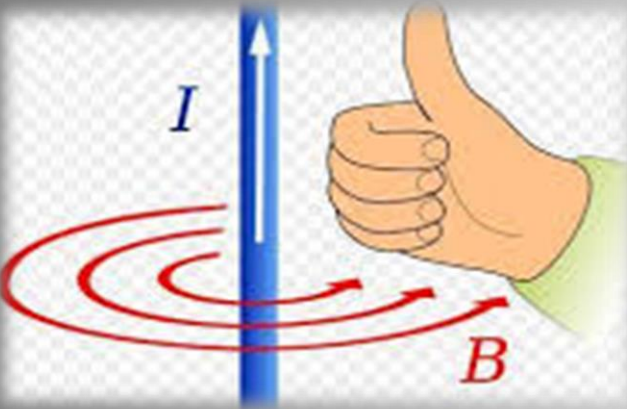
*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD BÁSICA



MAGNETISMO

El magnetismo o energía magnética es un fenómeno físico por el cual los objetos ejercen fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales.



CAMPO MAGNETICO

Es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas. (flujo de la electricidad).



Benjamín Franklin fue quien postuló que la electricidad era un fluido y calificó a las sustancias en eléctricamente positivas y negativas de acuerdo con el exceso o defecto de ese fluido.

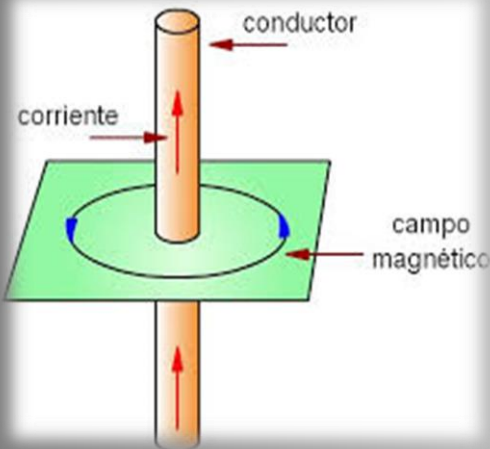
*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD BÁSICA

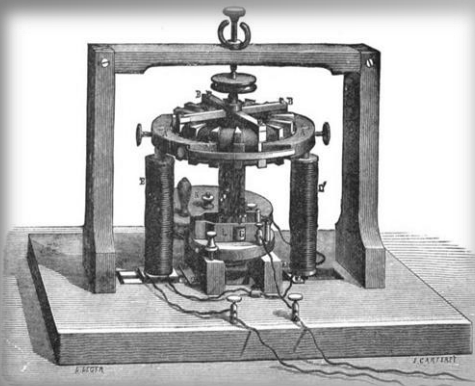


En la naturaleza la electricidad es relativamente rara.

En la búsqueda de generar un flujo de electrones artificiales, los científicos se dieron cuenta, que un campo magnético podía hacer a los electrones fluir a través de un cable metálico u otro material conductor, pero en una sola dirección. Así nacieron las baterías y generadores de **corriente eléctrica continua**, un invento principalmente atribuido a **Thomas Edison**, en el siglo XIX.



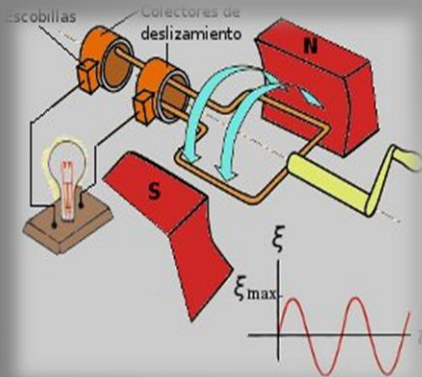
Simbología Corriente continua. (CC o DC)



En las primeras décadas del siglo XIX, Michael Faraday realizó importantes descubrimientos que permitieron comprender la relación existente entre la electricidad y el magnetismo. Sus trabajos facilitaron el desarrollo del generador eléctrico y del motor eléctrico.

*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD BÁSICA



A finales del siglo XIX, **Nikola Tesla**, trabajó en el desarrollo de la corriente alterna, ya que podría transportar mayores cantidades de energía y a más distancia. Utilizó un **campo magnético rotatorio**. Cuando el campo magnético cambia de dirección, la dirección del flujo de electrones cambia también, produciéndose así la **corriente alterna**.

El cambio de dirección en el flujo de electrones permite, por ejemplo, que se pueda conectar un aparato a un enchufe sin importar dónde está el polo positivo y el negativo del enchufe; sin embargo, en la corriente continua las conexiones han de realizarse conectando siempre el polo positivo y el negativo de forma adecuada.

Simbología Corriente alterna. (CA o A C)



CA
CORRIENTE ALTERNA
AC
ALTERN CURRENT



Hacia mediados del siglo XVIII se estableció la distinción entre materiales conductores y aislantes.

*J.M. Romero Melero
& David Baena*

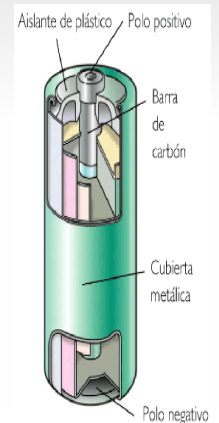
ELECTRICIDAD BÁSICA



En 1878 Thomas Edison comenzó los experimentos que terminarían, un año más tarde, con la invención de la lámpara eléctrica, que universalizaría el uso de la electricidad

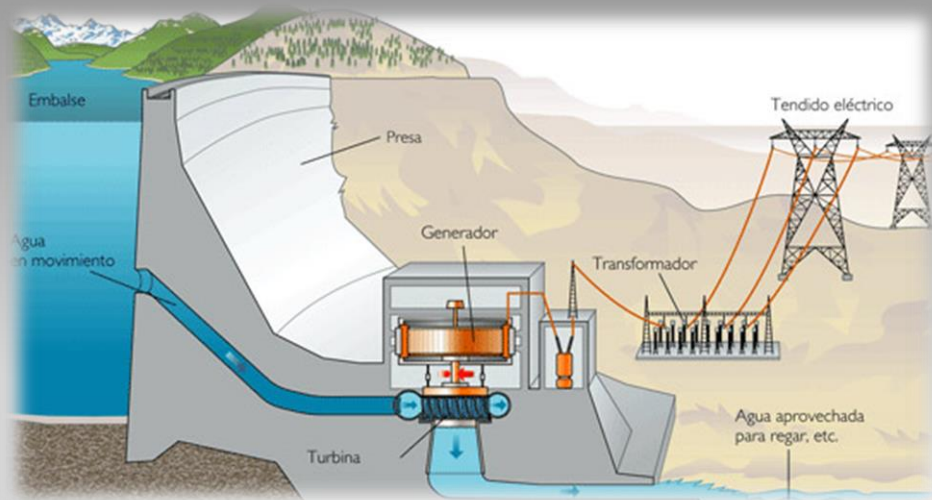
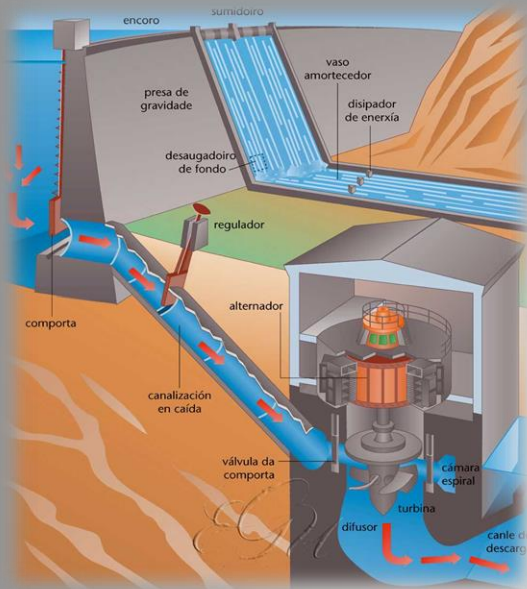


A principios del siglo XIX, el conde Alessandro Volta construyó una pila galvánica. Este sencillo aparato fue el prototipo de las pilas eléctricas, de los acumuladores y de toda corriente eléctrica producida hasta la aparición de la dínamo



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD BÁSICA



Mediante generadores (accionados por agua, aire, mareas, etc.), transformamos la energía en electricidad. Utilizaremos conductores (cables) para transportarla a los puntos de consumo, donde la aplicaremos a los receptores (lámparas, motores, instalaciones, etc).

Después de conocer de donde proviene la electricidad, elementos e inventos, vamos a proceder a la explicación que nos interesa para poderla introducir en nuestros belenes y dioramas.

*J.M. Romero Melero
& David Baena*

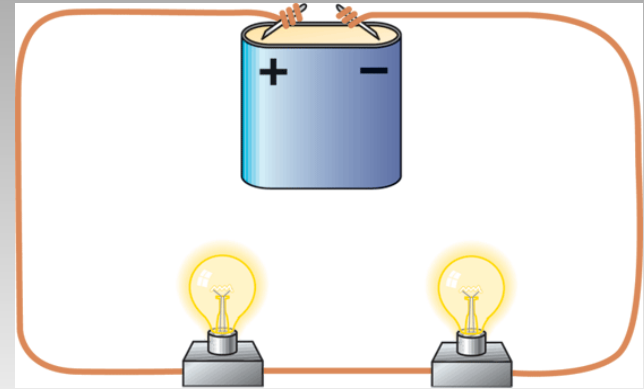
ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Antes de aplicar electricidad en nuestro belén o diorama, aprenderemos a como realizar circuitos eléctricos, y sus funciones y tipos que podemos realizar.

TIPOS DE CIRCUITOS:

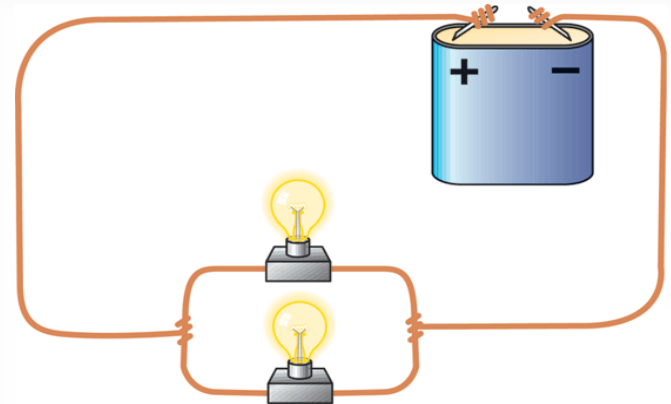
En serie.

cuando los elementos se disponen uno a continuación de otro, en una misma rama del circuito



En paralelo.

Cuando diversos elementos se disponen en distintas ramas del circuito.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Una vez que ya tenemos algo de conocimientos básicos de electricidad, vamos a conocer los materiales que vamos a emplear en nuestro belén o diorama:

* **Cable:** Paralelos de altavoces de 1mm de grosor diferenciados (rojo – negro)



* **Cinta de carrocerero o de papel:** Sirve para poder identificar diferentes circuitos de nuestro belén o diorama, además de marcar los terminales.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

*Para unir los cables podemos utilizar los siguientes elementos:

- Cinta aislante plástica , fichas de empalme o clema y soldadura de estaño.



- Para proteger las uniones, además de cinta aislante, podemos utilizar también tubo termo retráctil de diferentes grosores, según el diámetro del cable empleado en la instalación.



- Para la conexión de lámparas con los cables, utilizaremos portalámparas con casquillos.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Una vez conocidos algunos elementos de electricidad para nuestro belén o diorama, vamos a conocer las herramientas que debemos emplear para la colocación de estos elementos en el belén o diorama.

Por orden de izquierda a derecha según las fotografías:

Destornilladores (de pala plana, de estrella y para fichas de empalme), **Tijeras de electricista**, **Pelacables**, y **Comprobador de corriente eléctrica o polímetro**.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Seguimos explicando elementos de electricidad, y para poder iluminar nuestro belén o diorama, necesitamos los elementos de iluminación más importantes (fotos de izquierda a derecha):

*Bombillas (Ampolla de cristal en cuyo interior, en el que se ha hecho el vacío, hay un filamento que produce luz por incandescencia al paso de una corriente eléctrica). La utilizaremos para iluminar nuestro belén o diorama y realizar el efecto de día y noche.

*Foco – Par: Lámpara, generalmente dirigible, que emite una luz muy intensa que tiene un reflector integrado en la superficie curva. Utilización para realizar el efecto de la luna o el sol o iluminar una escena.

*Bombillas Dicroica: Las bombillas dicroicas destacan por su brillantez lumínica, que no decae.

*Neón: Se llama así debido al neón, gas noble que contiene y que da una luz encarnada.

Normalmente las utilizamos para la realización de antorchas y fuegos explicados en otros pasos a pasos anteriores.

*Led: Lámpara de nueva tecnología que utilizamos para iluminar una escena en concreto en nuestro belén, y que a continuación, vamos hacer un poquito más de hincapié sobre este elemento.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

EL LED :

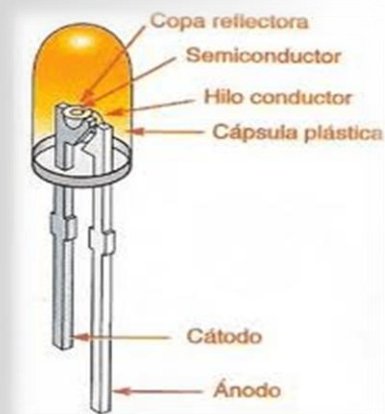
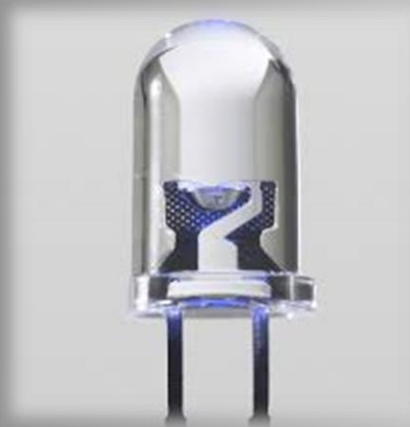
La palabra LED viene del ingles **Light Emitting Diode** que traducido al español es Diodo Emisor de Luz.

Los diodos son componentes electrónicos que permiten el paso de la corriente en un solo sentido, la corriente pasa por el diodo, y este emite luz.

Los Leds tienen dos patillas de conexión, una larga y otra corta.

Para que pase la corriente y emita luz, se debe conectar la patilla larga al polo positivo, y la corta al negativo. En caso contrario la corriente no pasará y no emitirá luz.

Para conectar los led a nuestros belenes podemos necesitar un transformador de corriente de 220v a 12 v.



Partes de un led

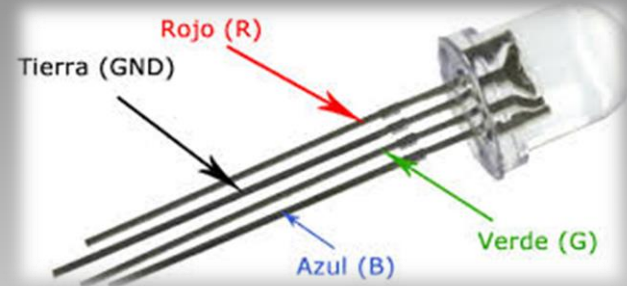
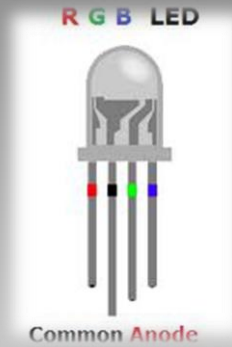
Transformador



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

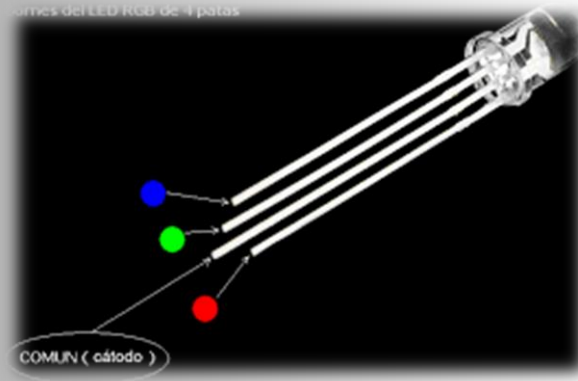
Led multicolor o RGB.



Son diodos que tienen 3 semiconductores cada uno con un color diferente.

Los colores son los colores primarios el rojo, el verde y el azul. Si controlamos esta mezcla de colores, podemos obtener una gama inmensa de colores en los leds. Para controlar los colores solo falta hacer pasar más o menos corriente por uno u otro semiconductor.

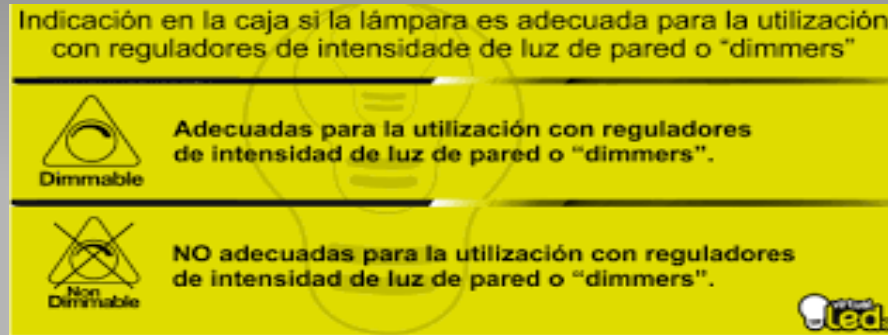
Por ejemplo si solo pasa corriente por el rojo y por el verde, el color que obtenemos será el amarillo. Un solo led RGB tienen 256 intensidades de rojo, 256 intensidades de verde y 256 intensidades de azul. De esta manera, hay 16.777.216 posibilidades teóricas de colores diferentes. Los led RGB lo podemos encontrar en muchos formatos, no confundir con leds de colores.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Es interesante saber si los leds que vamos a utilizar son regulables.



Y para terminar con los leds, veamos sus ventajas:

Son dos las principales.

La primera es que **consumen menos energía que las lámparas convencionales**. ¿Por qué?. Las bombillas normales emiten luz pero también calor. El calor es energía que perdemos (lo que queremos es luz no calor). Bien pues los leds también pierden en forma de calor energía pero en cantidades mucho menores. Esto hace que casi toda la energía que consuman se utilice en dar luz y no calor, con el consiguiente ahorro.

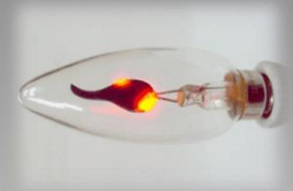
El 80% de la energía que consume un led se transforma en luz sin embargo las bombillas convencionales solo transforman el 20% de lo que consumen en luz, todo lo demás se vuelve calor.

La otra ventaja es que **el tiempo de duración es mucho mayor**. Mientras que una bombilla normal cuenta con una vida útil de unas 5.000 horas, la vida útil de un LED es superior a las 100.000 horas de luz, estamos hablando de 11 años de continua emisión lumínica.

*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Otro tipo de bombillas que podemos utilizar en nuestro belén o diorama, es la bombilla de efecto fuego.



A la hora de meter iluminación en el belén o diorama, tenemos que tener en cuenta varios conceptos:

- * Debemos de evitar que las figuras tengan varias sombras. De forma natural solo se transmite una sombra. Es lo que debemos de conseguir en nuestros belenes, y sin que se proyecte la sombra en el celaje.
- * Evitar el mono cromatismo en la iluminación, es decir, que la escena este iluminado todo en un color.
- * Evitar detalles lumínicos anacrónicos, sobre todo en belenes con recreaciones hebreas, es decir, una llama de un candil al revés,...

Al ya tener unos pequeños conocimientos de electricidad e iluminación para nuestro belén, vamos a empezar con un caso práctico de la realización de un diorama con un programador de día y noche.

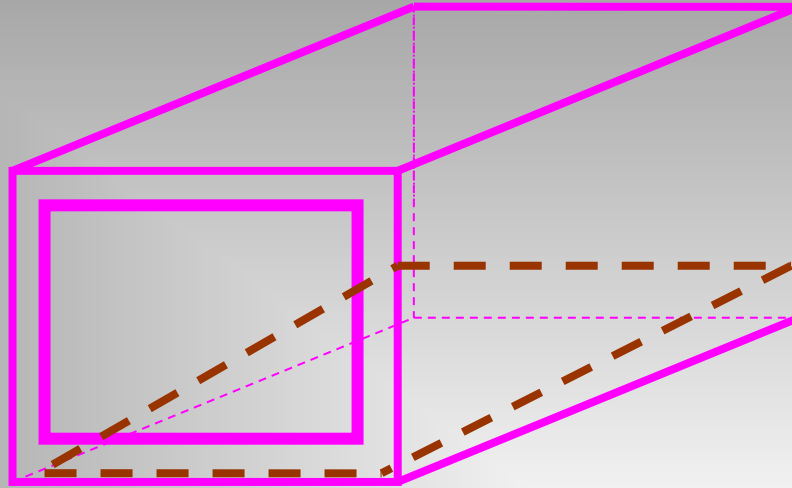


*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

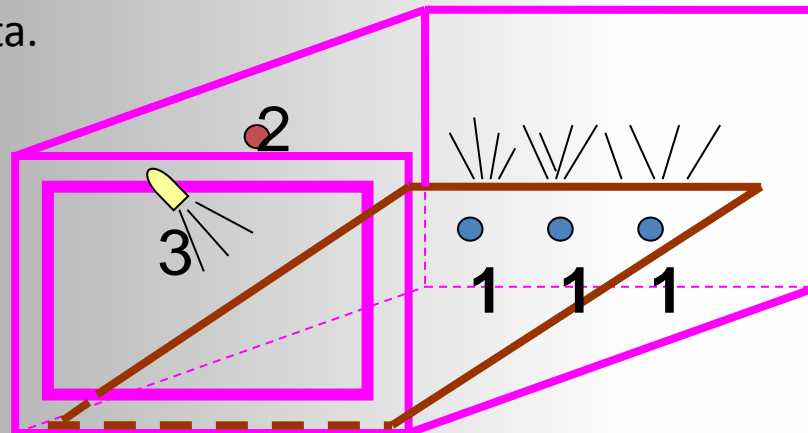
ILUMINACIÓN DE UN DIORAMA

Para iluminarlos, lo mas habitual es utilizar lámparas incandescentes (cada vez mas en desuso) o la tecnología led.



Luces fijas. Estarán siempre encendidas, Conectaremos todas fuera del programador.

1. Luz azul, detrás de la línea del horizonte.
2. Luz negra o ultravioleta.
3. El foco al Niño.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

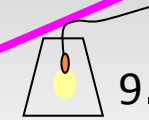
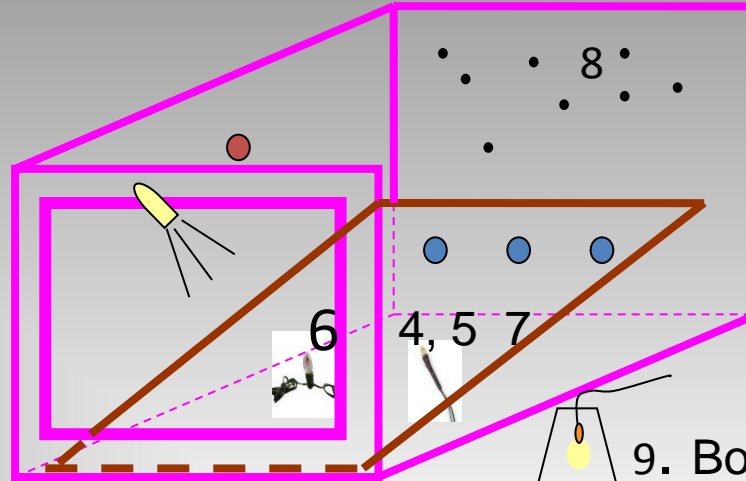
ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

ILUMINACIÓN DE UN DIORAMA

1º ciclo o fase: LA NOCHE

Encenderemos:

4. Faroles.
5. Antorchas.
6. Fogatas.
7. Neones.
8. Fibra óptica. (Estrellas).
9. Bombilla 200w (en maceta).



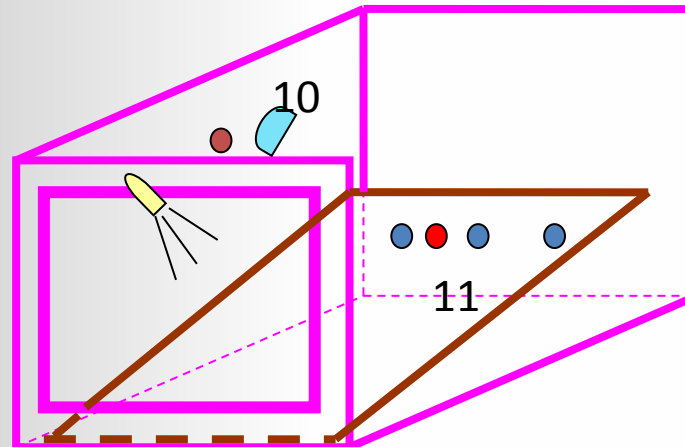
9. Bombilla 200W (en maceta).



2º ciclo o fase: EL AMANECER

Encenderemos:

10. Par azul.
11. Roja a la izquierda del horizonte.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

ILUMINACIÓN DE UN DIORAMA

3º ciclo o fase:

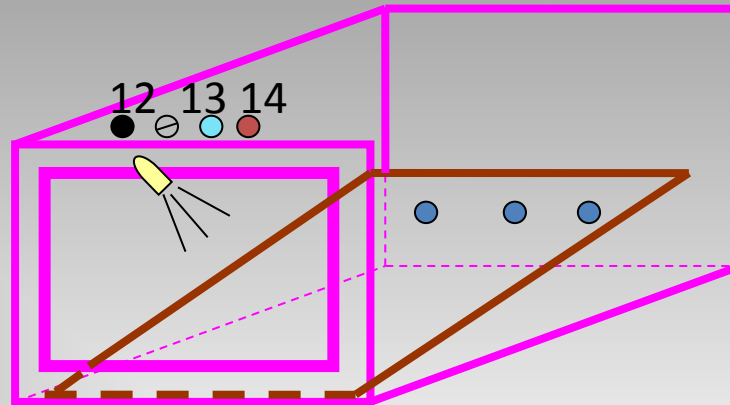
EL DÍA

Encendemos:

12. Blanca.

13. Transparente.

14. Blanca-azul transparente



4º ciclo o fase:

EL ATARDECER

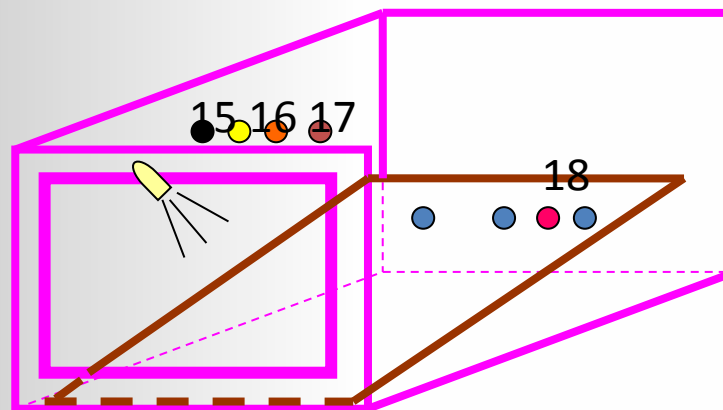
Encenderemos:

15 Blanca.

16 Amarilla.

17 Naranja.

18 Roja a la derecha del horizonte.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

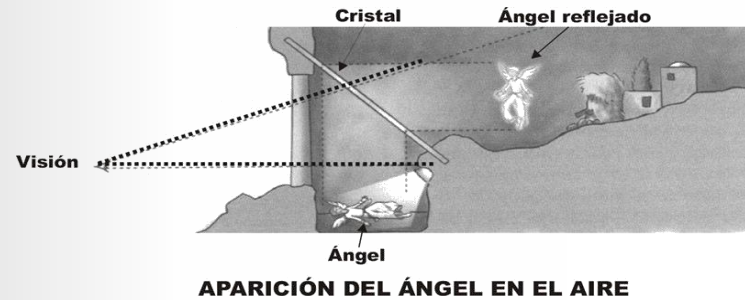
ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

Otros elementos que podemos meter en nuestro diorama o belén, son lo efectos especiales, como:

*El fuego, creado con una bombilla especial como la que hemos visto anteriormente, una bombilla cubierta con papel celofán de colores rojo – amarillo, cristales pequeños o palos de resina imitación de leña con luz incorporada.



*La aparición del Ángel, con un proyector, de accionamiento mecanizado o mediante luces y espejos.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

*La iluminación del niño Jesús, mediante leds de alta luminosidad, bombillas o lámparas dicroica angular o foco.



*La estrella fugaz o cometa, proyectado mediante proyector o plantilla en un foco.



*La luna, proyectada con un proyector o mediante la realización en el celaje de un agujero y enmarcada por detrás con una impresión en transparencia e iluminada con una lámpara.



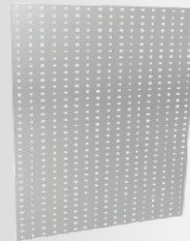
*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

*Nubes móviles, proyectada por ordenador o proyector, o lata perforada montada en un motor de pocas revoluciones por minuto.



*Las estrellas, mediante fibra óptica perforada en el celaje, perforación del celaje o pintando puntos en el celaje con pintura reflectaría que solo se ve en fase de noche mediante luz negra.



*Humo de fuegos, mediante máquina de humo, quemadores de inciensos, vapor de agua o aceite caliente.



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

*Niebla, mediante máquina de humo efecto niebla o papel cebolla.



*Lluvia, mediante difusores, pulverizadores o aspersores de agua.



*Nieve, con máquina de efecto nieve o espuma, o con un ventilador debajo de una rejilla y trocitos de papel



*J.M. Romero Melero
& David Baena*

ELECTRICIDAD APLICADA AL BELENISMO

*Agua, mediante bombas de acuario o de lavadora.



*Sol, mediante un foco detrás de un celaje de gomaespuma o bombilla amarilla vista solo la mitad.



FIN

*J.M. Romero Melero
& David Baena*