

EJEMPLO DE UNIDAD DIDÁCTICA ELABORADA EN RELACIÓN CON LA PROGRAMACIÓN PRESENTADA

3º ESO

UNIDAD DIDÁCTICA 6 ELECTRÓNICA: COMPONENTES Y CIRCUITOS CARACTERÍSTICOS. APLICACIONES.

ATENCIÓN:

En la elaboración de la unidad didáctica deberán concretarse:

- *los objetivos de aprendizaje que se persiguen con ella,*
- *las competencias básicas,*
- *los contenidos,*
- *las actividades de enseñanza y aprendizaje que se van a plantear en el aula*
- *y sus procedimientos de evaluación.*

**EJEMPLO DE UNIDAD DIDÁCTICA ELABORADA EN
RELACIÓN CON LA PROGRAMACIÓN PRESENTADA
3º ESO
UNIDAD DIDÁCTICA 6
ELECTRÓNICA: COMPONENTES Y CIRCUITOS
CARACTERÍSTICOS. APLICACIONES.**

ÍNDICE

I. SITUACIÓN DE PARTIDA. SISTEMA DE ACCESO.....	2
II. DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	3
0. RELACIÓN DE LA U.D. CON EL CURRÍCULO OFICIAL.....	3
1. UBICACIÓN-SECUENCIACIÓN	6
2. TEMPORIZACIÓN	6
3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y CONEXIONES INTERDISCIPLINARES	7
4. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	7
5. COMPETENCIAS BÁSICAS	8
6. CONTENIDOS	9
7. METODOLOGÍA.....	11
8. ACTIVIDADES	12
9. MATERIALES-RECURSOS	19
10.UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.	21
11.EVALUACIÓN.....	24
12.REFUERZO EDUCATIVO Y ADAPTACIONES CURRICULARES	26
13.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.	27
14.FOMENTO DE LA LECTURA.....	27
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO QUE TRABAJAMOS EN EL TRIMESTRE CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD DIDÁCTICA DESARROLLADA.....	28
A) INTRODUCCIÓN.....	28
B) FUNCIONAMIENTO MECÁNICO	28
C) DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE FUNCIONAMIENTO	29
IV. CONCLUSIONES.....	31

I. SITUACIÓN DE PARTIDA. SISTEMA DE ACCESO.

2ª PRUEBA (ENCERRONA – ORAL).

Se valorará de 0 a 10 puntos. Debe obtenerse una calificación ≥ 5

- Tendrá por objeto la comprobación de la aptitud pedagógica del aspirante y su dominio de las técnicas necesarias para el ejercicio docente y consistirá en la presentación de una programación didáctica y en la elaboración y exposición oral de una unidad didáctica.
- Para la preparación de la Unidad Didáctica el aspirante dispondrá de una hora, pudiendo utilizar el material que considere oportuno, y en su exposición oral podrá utilizar el material auxiliar que considere adecuado, que deberá aportar él mismo, así como un guión o equivalente que no excederá de un folio y que se entregará al tribunal al término de aquella
- El aspirante dispondrá de un máximo de una hora para la defensa oral de la programación y la exposición de la unidad didáctica.
- El aspirante iniciará su exposición con la defensa de la programación didáctica presentada, que no podrá exceder de 30 minutos, y a continuación realizará la exposición de la unidad didáctica.

Así pues, entendemos, que para la preparación de la Unidad Didáctica dispondremos de una hora, pudiendo utilizar el material que consideremos oportuno.

Para realizar la exposición de la Unidad Didáctica, podremos utilizar el material auxiliar que consideremos oportuno, pero que debemos aportar nosotros (proyectos ya acabados, mecanismos, dispositivos eléctricos y/o electrónicos, materiales, ¿diapositivas?, ¿transparencias?, etc.), así como un guión que no excederá de un folio y que entregaremos al tribunal al terminar.

La Unidad Didáctica se elaborará en relación con la Programación que hemos presentado, de tal forma que elegiremos el contenido de dicha Unidad Didáctica de entre tres extraídas al azar por nosotros mismos, de nuestra propia Programación.

En definitiva, tras los 60 minutos de “encerrona”, saldremos e iniciaremos nuestra exposición, tras presentarnos convenientemente:

Tal y como nos indica la convocatoria de la oposición (aquí puede optarse por citar o no la “Orden de tal fecha por la que se convocan los procedimientos selectivos”) iniciaremos nuestra exposición con la defensa de la Programación Didáctica presentada para posteriormente realizar la exposición de la Unidad Didáctica.

Así pues, ...y comenzamos la defensa de nuestra Programación. Una vez hemos defendido nuestra Programación iniciaremos la exposición de la Unidad Didáctica.

II. DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

0. RELACIÓN DE LA U.D. CON EL CURRÍCULO OFICIAL.

A partir de ahora, todo lo que aparezca en cursiva, hace referencia a consejos, indicaciones o aclaraciones en relación a los aspectos que estemos trabajando.

Esta “Unidad Didáctica”, la desarrollaremos suponiendo que opositamos en la Comunidad Valenciana. El esquema que seguiremos será el siguiente:

- *Ubicación-Secuenciación.*
- *Temporización.*
- *Conocimientos previos y conexiones interdisciplinares.*
- *Objetivos didácticos.*
- *Competencias básicas.*
- *Contenidos.*
- *Metodología.*
- *Actividades.*
- *Materiales/Recursos.*
- *Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.*
- *Evaluación.*
- *Refuerzo educativo y adaptaciones curriculares.*
- *Actividades complementarias.*
- *Fomento de la lectura.*

Así pues, comenzaremos exponiendo brevemente las consideraciones relativas a las exigencias de la convocatoria de la oposición:

[...] A continuación desarrollaremos la exposición de la Unidad Didáctica que nos ha correspondido, es decir, la Unidad 6 de nuestra Programación para 3º de ESO: Electrónica: componentes y circuitos característicos. Aplicaciones.

Para iniciar nuestra exposición, en primer lugar consideramos conveniente establecer la relación de la Unidad con el Currículo Oficial establecido por la Consellería de Educación.

Para ello, y dado que nuestra Unidad pertenece a la ESO, haremos referencia al Decreto 112/2007 de 20 de julio (desarrollado en el DOCV del día 24-7-07) en base al que se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana.

En caso de que hubiésemos ubicado la Unidad Didáctica en Bachillerato, recordemos que el Decreto al que haríamos referencia, sería el 102/2008, de 11 de julio, del Consell, (desarrollado en el DOCV del día 15-7-08) por el que se establece el Currículo del Bachillerato en la Comunitat Valenciana.

Sería conveniente recordar que el Decreto 112/2007 (el de la ESO) presenta un ANEXO en el que para cada materia se desarrollan una serie de apartados:

- *Introducción.*
- *Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.*
- *Objetivos.*
- *Primer curso (Tecnologías).*
 - *Contenidos.*
 - *Criterios de evaluación.*
- *Tercer curso (Tecnologías).*
 - *Contenidos.*
 - *Criterios de evaluación.*
- *Cuarto curso (Tecnología).*
 - *Contenidos.*
 - *Criterios de evaluación.*

Mientras que en el caso del 102/2008 tendremos para Tecnología Industrial I y II (y por supuesto, también para el resto de materias de Bachillerato):

- *Introducción.*
- *Objetivos.*
- *Núcleos de contenidos.*
- *Criterios de evaluación.*

donde en los dos últimos apartados se consideran por separado Tecnología Industrial I y Tecnología Industrial II.

[...] Dado que el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria es el “conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de esta etapa educativa”, a continuación pasamos a establecer la relación de la Unidad con algunos elementos relevantes de dicho currículo.

En primer lugar estudiaremos la relación de la Unidad con los **Objetivos de la Etapa** que aparecen en artículo 4 del Decreto 112/2007 al que antes hicimos alusión. Ver ANEXO 1.A de la Programación presentada.

A través de la Unidad que planteamos, contribuimos a que los alumnos/as alcancen fundamentalmente los siguientes objetivos de los reflejados en el Artículo cuatro del Decreto 112/2007 de 20 de julio de la Consellería de Educación, anteriormente citado:

- f) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- g) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

- h) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades, así como valorar el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.

Respecto a la relación de la Unidad Didáctica con las **Competencias Básicas** (recordemos que estas aparecen en los ANEXOS 1.C y 1.D de nuestra Programación), diremos que nuestra Unidad contribuye **fundamentalmente (pero no exclusivamente)** a la adquisición de dos de ellas:

- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

A continuación veamos la relación de la Unidad Didáctica con los **Objetivos de la materia de Tecnologías** que aparecen en el “anexo” del Decreto 112/2007. Ver ANEXO 1.E de la Programación presentada.

Con esta Unidad, a su vez, se da respuesta parcial a diversos Objetivos de la materia de Tecnologías, contribuyendo fundamentalmente a desarrollar en los alumnos/as las siguientes capacidades relacionadas en el “anexo” del citado Decreto 112/2007:

3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos, entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción y valorar las repercusiones que ha generado su existencia.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo a lo largo de la historia de la humanidad.
8. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, e incorporarlas a su quehacer cotidiano, analizando y valorando críticamente su influencia sobre la sociedad y el medio ambiente.

Por otra parte, ahora buscaremos contrastar los **contenidos** de la Unidad con los que aparecen en el “anexo” del Decreto 112/2007 para la materia de Tecnologías. Ver ANEXO 1.F de la Programación presentada.

La Unidad que nos ocupa, tal y como aparece reflejado en el cuadro correspondiente de nuestra Programación, queda enmarcada dentro de los contenidos de Tecnologías para **3º de ESO** que figuran en el “anexo” al Decreto 112/2007 en el **Bloque V. Electricidad y electrónica**, y más concretamente en el punto siguiente del mismo:

7. Introducción a la electrónica básica: la resistencia, el condensador, el diodo y el transistor. Descripción de componentes y montajes básicos.

Teóricamente, ahora se debería relacionar la Unidad con los Métodos Pedagógicos exigidos por el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, pero, pensamos que dado que en la legislación que nos afecta no aparecen relatados explícitamente una serie de principios metodológicos, sería preferible no comentar ninguna cosa al respecto, saltando pues sin decir nada este apartado, ya que además más adelante se concretará la metodología que se va a utilizar.

No obstante, diremos, que en el “anexo” al Decreto 112/2007 aparece una introducción (ANEXO 1.B de la Programación presentada) para la materia de Tecnologías de la que podríamos entresacar (si lo consideramos oportuno) algunos principios metodológicos.

En referencia ahora, a la relación de la Unidad Didáctica con los **Criterios de Evaluación** establecidos por el Decreto 112/2007 que fijan el tipo y grado de aprendizaje que se espera de los alumnos/as tras el proceso de enseñanza-aprendizaje (ver ANEXO 1.G de la Programación presentada), diremos que los que presentan una relación más directa con nuestra Unidad son los siguientes:

Ahora buscaremos de entre los que aparecen en el “anexo” al Decreto 112/2007 para la materia de Tecnologías aquellos que pensemos presentan mayor relación con la Unidad que nos “tocó en suerte”.

16. Montar un circuito electrónico sencillo empleando, al menos, diodos, transistores y resistencias, a partir de un esquema predeterminado.

1. UBICACIÓN-SECUENCIACIÓN.

Tal y como puede observarse en el cuadro correspondiente de nuestra Programación, siguiendo la secuenciación allí fijada, la Unidad que nos ocupa se desarrollará al principio del segundo trimestre de 3º de ESO, dado que en el primero se trabajarán principalmente aspectos relacionados con la electricidad y los circuitos de CC y CA, así como el electromagnetismo y las máquinas eléctricas, con lo cual podremos abordar con mayores garantías el tratamiento de la electrónica durante el comentado segundo trimestre, reservando el tercero para los automatismos, entre otros aspectos.

2. TEMPORIZACIÓN.

Para trabajar en clase los aspectos directamente relacionados con la Unidad, estimamos conveniente dedicar 8 sesiones (indicadas en el cuadro de la Programación presentada). Este tiempo se desglosará posteriormente al hablar de las actividades a desarrollar.

No obstante, también es conveniente recordar, que de las 35 sesiones disponibles en este trimestre, además de las propias de cada Unidad Didáctica, destinamos 11 sesiones a la realización práctica de un “Proyecto” (se hará uno por

trimestre) que estará en la mayor medida posible relacionado con las Unidades que se trabajan durante dicho trimestre. Por lo tanto, en el tiempo dedicado a dicho Proyecto se trabajarán también en parte aspectos relativos a las diferentes Unidades Didácticas programadas para ese trimestre, con lo cual, gracias a ello, se incrementa de forma indirecta en cierta medida el tiempo dedicado a las diferentes Unidades Didácticas en función de su mayor o menor relación con el Proyecto trabajado. Debemos aclarar que el tiempo destinado a la realización del Proyecto, se repartirá durante el trimestre, en función de los contenidos trabajados en las distintas Unidades Didácticas y su relación con el desarrollo del mismo.

En el caso de la Unidad que nos ocupa, como podemos observar en el cuadro que aparece en la Programación, en ese trimestre el Proyecto a realizar es una “Cortinilla plegable en función de la iluminación exterior”, si bien las posibilidades son diversas tal y como hemos reflejado en el ANEXO 2 de dicha Programación.

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y CONEXIONES INTERDISCIPLINARES.

Para el adecuado aprovechamiento de la Unidad Didáctica será necesario que los alumnos y las alumnas tengan ya adquiridos una serie de conocimientos básicos de electricidad que deben haberse trabajado en la propia materia de Tecnologías en 1º.

En lo referente a las conexiones interdisciplinarias podemos establecer la relación con:

- La materia de Matemáticas, respecto a los cálculos básicos que deben realizarse.
- la materia de Física y Química en relación a los aspectos relativos a los conocimientos básicos de electricidad.
- La materia de Educación Plástica y Visual en lo que respecta al componente de representación gráfica que afecta al diseño de distintos circuitos.

4. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.

Los **objetivos de aprendizaje que se persiguen**, se pueden sintetizar, tratando de conseguir que el alumno/a sea capaz de:

Ahora citamos, los que figuran para esta Unidad en la Programación que hemos presentado.

1. Describir algunos componentes electrónicos básicos: resistencia, condensador, diodo y transistor.
2. Diseñar y montar circuitos electrónicos sencillos.
3. Explicar los fenómenos de autoinducción, impedancia y resonancia en los circuitos de corriente alterna, necesarios para comprender el funcionamiento de los circuitos oscilantes y los circuitos sintonizadores.

5. COMPETENCIAS BÁSICAS.

En este momento, consideramos conveniente exponer de forma justificada la relación que la Unidad Didáctica presenta con las Competencias Básicas, y que habíamos comentado al establecer la relación de la Unidad Didáctica con el currículo oficial. Por tanto, las ocho competencias básicas son:

- 1. Competencia en comunicación lingüística.*
- 2. Competencia matemática.*
- 3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.*
- 4. Tratamiento de la información y competencia digital.*
- 5. Competencia social y ciudadana.*
- 6. Competencia cultural y artística.*
- 7. Competencia para aprender a aprender.*
- 8. Autonomía e iniciativa personal.*

Indicaremos, tal y como ya habíamos avanzado al establecer la relación de nuestra Unidad con el currículo oficial que ésta contribuirá **fundamentalmente** a la adquisición de las siguientes Competencias Básicas:

- Competencia matemática: en relación a la necesidad de utilizar adecuadamente el aparato matemático necesario para trabajar la Unidad, a la vez que recíprocamente la Unidad contribuye a la adquisición, aplicación y consolidación de diversos aspectos puramente matemáticos.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico: lógicamente nuestra Unidad contribuye a conocer y consolidar una parte más de la realidad existente, en relación a la gran cantidad de objetos de uso cotidiano en los que pueden observarse sistemas electrónicos que posibilitan su funcionamiento, y en consecuencia su utilidad.

Una vez hecho lo anterior, y a fin de ser coherentes con lo trabajado en la Programación relacionaremos las Competencias Básicas con los Objetivos de la Unidad Didáctica vistos en el apartado anterior, y también con los Criterios de Evaluación de la Unidad Didáctica que trabajaremos posteriormente en el apartado correspondiente.

Para completar este apartado, en la tabla siguiente relacionaremos las Competencias Básicas con los Objetivos correspondientes a nuestra Unidad Didáctica (ver apartado anterior), así como con los Criterios de Evaluación que trabajaremos posteriormente. Debemos indicar que no hemos reflejado en ningún caso (ni en ésta ni en ninguna Unidad Didáctica) relación alguna con la Competencia Básica número 6 (Competencia cultural y artística) dado que en la legislación vigente (véase el apartado correspondiente a la *Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas* que aparece en el *anexo* del Decreto 112/2007 de 20 de julio -desarrollado en el DOCV del día 24-7-07-, en base al que se establece el *Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana*) no se hace alusión a dicha Competencia desde la materia de Tecnologías. No obstante, a nuestro criterio, consideramos que indudablemente esta relación se establece puntualmente en diversas Unidades Didácticas correspondientes al desarrollo de los distintos currículos de los diferentes niveles.

**3º ESO. UNIDAD DIDÁCTICA 6:
ELECTRÓNICA: COMPONENTES Y CIRCUITOS CARACTERÍSTICOS.
APLICACIONES.**

COMPETENCIAS BÁSICAS	OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Competencia en comunicación lingüística.	1, 3	3
2. Competencia matemática.	1, 3	4
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.	1, 2, 3	1, 2, 3
4. Tratamiento de la información y competencia digital.	2	4
5. Competencia social y ciudadana.	3	2
6. Competencia cultural y artística.		
7. Competencia para aprender a aprender.	2, 3	1
8. Autonomía e iniciativa personal.	1, 2	1, 3

6. CONTENIDOS.

Los sacamos de los que corresponden a la Unidad en la Programación presentada.

a) Conceptos:

Condensadores

- Capacidad de un condensador.
- Tipos de condensadores.
- Usos de los condensadores.

Diodos

- Los materiales semiconductores.
- Diodos LED.
- Circuitos rectificadores.
- Rectificación de la corriente.

Transistores

- Transistores NPN y PNP.
- El transistor como amplificador.
- El transistor como interruptor.

Montajes electrónicos

- Autoinducción, impedancia y resonancia.
- Circuitos oscilantes.
- Circuitos sintonizadores.

b) Procedimientos

- Montaje de circuitos electrónicos básicos a partir de esquemas dados.
- Resolución de problemas numéricos relacionados con los contenidos que se tratan en la unidad.
- Elaboración e interpretación de gráficas.
- Empleo de esquemas y símbolos normalizados para la representación de componentes y circuitos eléctricos y electrónicos.

c) Actitudes

- Valoración y respeto de las normas de seguridad y precauciones en el manejo de corrientes eléctricas.
- Predisposición a la recuperación de componentes eléctricos y electrónicos.
- Reconocimiento de la importancia que ha tenido y tiene la electrónica en el desarrollo tecnológico de un país.
- Valoración crítica de las aportaciones de las tecnologías basadas en la electrónica: telecomunicaciones, informática, etc., y conciencia de los cambios que supondrán en los hábitos y formas de trabajo.

En este apartado pensamos que podrían introducirse relaciones con algunos de los “Temas Transversales” si así se considera oportuno. Así pues, los posibles son:

- *Educación moral y cívica*
- *Educación para la paz y la cooperación internacional*
- *Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos*
- *Educación ambiental*
- *Educación para la salud*
- *Educación vial*
- *Educación del consumidor*
- *Educación sexual*

Respecto a la relación de los contenidos desarrollados en la Unidad con los “tradicionalmente” llamados “Temas Transversales” (“Educación en Valores”), concretando las relaciones que aparecen en la propia programación (*recordad que en la Programación tenemos un cuadro, en el que aparece la relación de cada Unidad con los distintos Temas Transversales*) citaremos la relación de nuestra Unidad con la:

- Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos: aspecto que siempre debe trabajarse en Tecnología.
- Educación ambiental: reciclaje de residuos de los materiales usados, etc.
- Educación del consumidor: en cuanto a la gran diversidad de objetos electrónicos, a fin de usando criterios adecuados ver cuáles nos interesan más.

7. METODOLOGÍA.

La metodología a seguir será fundamentalmente activa, programando una clase en la que se permita la actividad de los alumnos/as por encima de la propia actividad del profesor/a, sin proponernos que todo salga en un principio a la perfección.

Recordemos que en todo momento, la misión no es solo enseñar contenidos de la materia, sino educar mediante y para la Tecnología, induciendo al alumnado, además, a vivenciar la faceta manipulativa, imaginativa, creadora, grupal y de expresión. Por tanto, el profesor/a debe convertirse en el motivador de situaciones de aprendizaje.

Nuestra presencia en los grupos de trabajo (cuando se desarrollen actividades grupales) debe centrarse en motivar eficazmente, planteando cuestiones que colaboren al esfuerzo y adquisición de hábitos de trabajo, ofreciendo recursos y soluciones.

Si durante las clases se observa que determinadas personas no resuelven los ejercicios planteados se introducirá la información precisa, pero no se resolverá dicho problema.

Así pues, el profesor/a iniciará la Unidad motivando al alumno/a mediante un breve resumen sobre la importancia de los contenidos tratados en la Unidad, haciendo especial hincapié en sus aplicaciones prácticas.

Por tanto, trataremos de hacer ver al alumnado la importancia que en el desarrollo de nuestra sociedad tiene actualmente la electrónica, por sus múltiples aplicaciones. Por ello, es necesario introducirse en este campo conociendo sus componentes fundamentales, así como los circuitos básicos que se utilizan y sus funciones.

Se desarrollarán y analizarán los distintos conceptos apoyándose en esquemas resumen y material didáctico para que el alumno/a comprenda los contenidos. Además, se trabajarán éstos a través de ejemplos y ejercicios inmediatos sobre los componentes o circuitos propuestos.

También se realizarán por parte del alumnado una serie de actividades de montaje de circuitos electrónicos en el aula-taller, para repasar así los conceptos estudiados.

A lo largo del desarrollo de la Unidad, se propondrán dos o más actividades, buscando resultados de carácter convergente para uno o varios de los objetivos que nos hemos planteado.

También es conveniente que hagamos una breve reseña respecto a la metodología que seguiremos durante la realización del Proyecto del trimestre correspondiente a la Unidad que nos ocupa. Dicho Proyecto se trabajará en grupos de 3 o 4 alumnos/as, y al principio los grupos se repartirán las responsabilidades que correspondan a cada miembro, así como las funciones que debe realizar durante el desarrollo de la propuesta. Trataremos de distribuir a los alumnos/as para formar grupos lo más equilibrados posible.

En este momento, si lo creemos conveniente, podríamos hablar del “coordinador/a”, “secretario/a”, “encargado/a de materiales y limpieza”, “encargado/a de herramientas”, etc.

Además, los conocimientos necesarios para desarrollar el Proyecto se irán introduciendo cuando sea necesario, y se darán a toda la clase, al grupo, o de forma individual en función de las necesidades.

8. ACTIVIDADES.

Llegado este punto, podemos optar por enumerar una serie de actividades en general, o bien, por clasificarlas en diferentes grupos: introducción-motivación, conocimiento previo, desarrollo, consolidación, aplicación, refuerzo, evaluación, recuperación y ampliación, ...

Pensamos que no es necesario precisar en exceso, pero si puede ser conveniente comentar el tipo y el tiempo dedicado a cada actividad, si bien, como es lógico, no siempre nos aparecerán todos los tipos de actividades.

Las **actividades de enseñanza y aprendizaje que se van plantear** son las que aparecen a continuación:

- En primer lugar se podría presentar en clase un vídeo [*deberíamos indicar cual tenemos previsto; por ejemplo, el vídeo nº 25 de “Ancora Audiovisual”: Los primeros intentos (13’). La invasión electrónica (16’). ¡Hacia donde vamos! (8’). El microprocesador (13’).*] o bien una serie de diapositivas en relación a los distintos elementos que componen los circuitos electrónicos [*tales como las de la serie 100207 Válvulas de gas. Diodo y triodo (72 diapositivas); y las de la serie 100208 Transistores. Semiconductores. Tubo de rayos catódicos (63 diapositivas); de “Editorial Hiars”*]. A su vez se podrían usar diversos catálogos comerciales.

(A esta actividad de “introducción-motivación” destinaremos 0’5 sesiones. En el mismo periodo de tiempo de esta actividad puede incluirse una de “conocimientos previos” en la que los alumnos/as antes de la proyección del vídeo o diapositivas deben intentar reconocer elementos y símbolos de circuitos eléctricos y electrónicos básicos).

- El profesor desarrollará la Unidad con mayor o menor profundidad en base al nivel del alumnado.

(Aunque no se trata estrictamente de una actividad como tal, podemos considerarla de “desarrollo”, destinando para ella 3’5 sesiones. Este tiempo no tiene por que ser consecutivo, sino que puede simultanearse con el destinado a las actividades que proponemos a continuación, que irán realizándose progresivamente según los aspectos que desarrollemos de la Unidad).

- Obtención de las características de diferentes elementos componentes en circuitos electrónicos simples, mediante cálculos, medición y catálogos.

(Sería una actividad de “consolidación” y a ella podríamos destinar 1 sesión)

- Realización de prácticas de montaje de una serie de circuitos electrónicos.

(Sería una actividad de “aplicación” a la que destinaríamos 1 sesión).

- Resolución de ejercicios propuestos por el profesor/a.

(Esta también sería una actividad de “aplicación” a la que pensamos dedicar 2 sesiones).

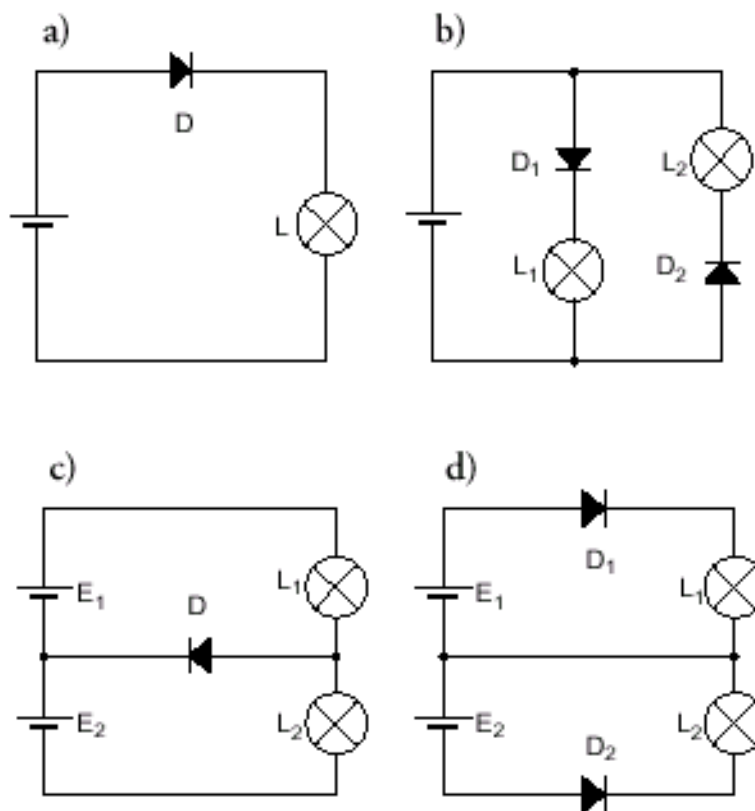
Hasta ahora, con las actividades propuestas, como puede observarse ocupamos las 8 sesiones a las que hicimos referencia al hablar de la “Temporización”.

Sin embargo, es muy probable que necesitemos también preparar otro tipo de actividades de “refuerzo” y de “ampliación” para determinados alumnos/as. Pero con estas actividades no podemos incrementar el número de sesiones, sino que se realizarán paralelamente a algunas de las anteriores. Así, por ejemplo, para aquellos alumnos/as que no alcancen los objetivos buscados, podemos proponer una serie de actividades de “refuerzo” a nivel individualizado que deberán preparar en casa, pero también podemos trabajar con ellos circuitos más sencillos mientras el resto preparan las actividades propuestas anteriormente. Además, para aquellos alumnos/as que hayan realizado de manera satisfactoria las actividades propuestas, en general, podemos plantear algunas actividades de “ampliación” tales como podría ser preparar circuitos de mayor complejidad, realizar otra tipología de ejercicios, etc.

A continuación, podemos, si lo estimamos oportuno, y en función del tiempo disponible, ejemplificar algunas de las actividades propuestas. Por tanto, comentaremos las actividades que para esta Unidad aparecen en el ANEXO 3 de nuestra Programación, y otras adicionales que consideremos interesantes.

En relación a las actividades comentadas, a continuación, veamos unos ejemplos de posibles ejercicios propuestos por el profesor/a (se corresponden con la quinta actividad propuesta anteriormente) de cara a trabajar la Unidad:

- La figura (a) muestra una bombilla, un diodo y una pila conectados en serie. La bombilla luce cuando el diodo se conecta como se indica en el gráfico. ¿Qué sucederá con las bombillas en los circuitos (b), (c) y (d)? Justifica tu respuesta.



Solución:

b) En este circuito se encenderán ambas bombillas, ya que, aunque la corriente no se bifurca hacia la lámpara L_2 en el nudo, por encontrarse el diodo D_2 en oposición, sí lo hace cuando, tras encender la lámpara L_1 , se dirige hacia D_2 , encontrándolo conectado en directa. En la gráfica se ha señalado con flechas el recorrido de la corriente.

c) Tanto la corriente que sale de E_1 como la que sale de E_2 se dirigen hacia L_1 , ya que el diodo D , conectado en oposición con respecto a la corriente que sale de E_2 , impide su paso por él. Sin embargo, en el nudo, una parte de la corriente vuelve a E_1 , atravesando el diodo D (que ahora se encuentra en polarización directa), y otra parte vuelve a E_2 , atravesando previamente la bombilla L_2 . Por tanto, en este circuito lucirán también ambas bombillas.

d) En este caso, el diodo D_2 se encuentra conectado en oposición respecto a E_2 y también respecto a la corriente que sale de E_1 . Por tanto, la bombilla L_2 no lucirá, y lo hará tan sólo L_1 .

- El tiempo de carga de un condensador se define como el tiempo que tarda dicho condensador en alcanzar los $2/3$ de su tensión, cuando se carga a través de una resistencia:

$$t = C \cdot R$$

donde el tiempo t se mide en segundos, la capacidad, C , se mide en faradios y la resistencia, R , se mide en ohmios.

Según esto, calcula el tiempo de carga de un condensador de 5.000 μF , a través de una resistencia de 15 k Ω .

$$(1 \mu\text{F} = 0,000001 \text{ F} ; 1 \text{ k}\Omega = 1.000 \Omega)$$

Solución:

La principal dificultad de este ejercicio reside en colocar bien las unidades, farad y ohm, de manera que el resultado se obtenga en segundos:

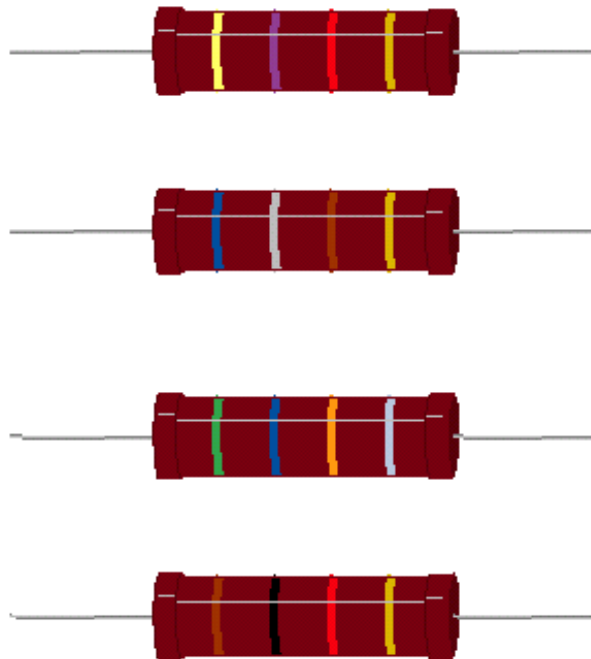
$$5.000 \mu\text{F} = 5.000 \cdot 0,000001 \text{ F} = 0,005 \text{ F.}$$

$$15 \text{ k}\Omega \cdot 1.000 \Omega = 15\ 000 \Omega.$$

Por tanto:

$$t = C \cdot R = 0,005 \text{ F} \cdot 15.000 \Omega = 75 \text{ s.}$$

- Indica el valor de las siguientes resistencias.



Solución:

4.700 Ω , tolerancia 5%

680 Ω , tolerancia 5%

56.000 Ω , tolerancia 10%

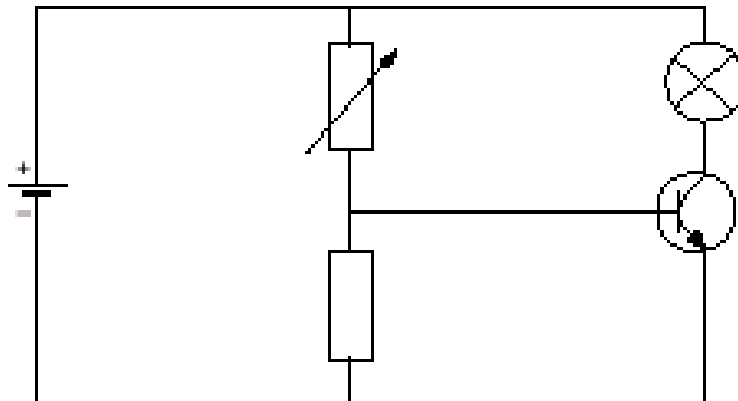
1.000 Ω , tolerancia 5%

- Ve a una tienda de componentes electrónicos o al laboratorio de tu instituto y consigue varios condensadores electrolíticos. A continuación conecta, respetando la polaridad del condensador, una pila de 4,5 V durante unos segundos; el condensador se cargará de energía. Después acopla un diodo LED de manera que emita luz. Observarás que esa luz se va atenuando hasta apagarse completamente. ¿Por qué con unos condensadores la luz dura más tiempo que con otros? ¿Se te ocurre algún método para conseguir que el diodo emita luz durante más tiempo?

Solución:

El tiempo de descarga de un condensador depende de la intensidad que circula por el circuito. Para poder observar este fenómeno hay que poner condensadores de gran capacidad, ya que de lo contrario el condensador se descargará en un tiempo inferior a 1 s, a través de un diodo cuya intensidad requerida para lucir es de 10 mA. Además, una vez cargado el condensador, podemos poner una resistencia variable en serie con el diodo y la pila, y vamos variando el valor de la resistencia; observaremos cómo el tiempo de descarga varía en función de la resistencia.

- Explica el funcionamiento y la posible utilidad del siguiente circuito.



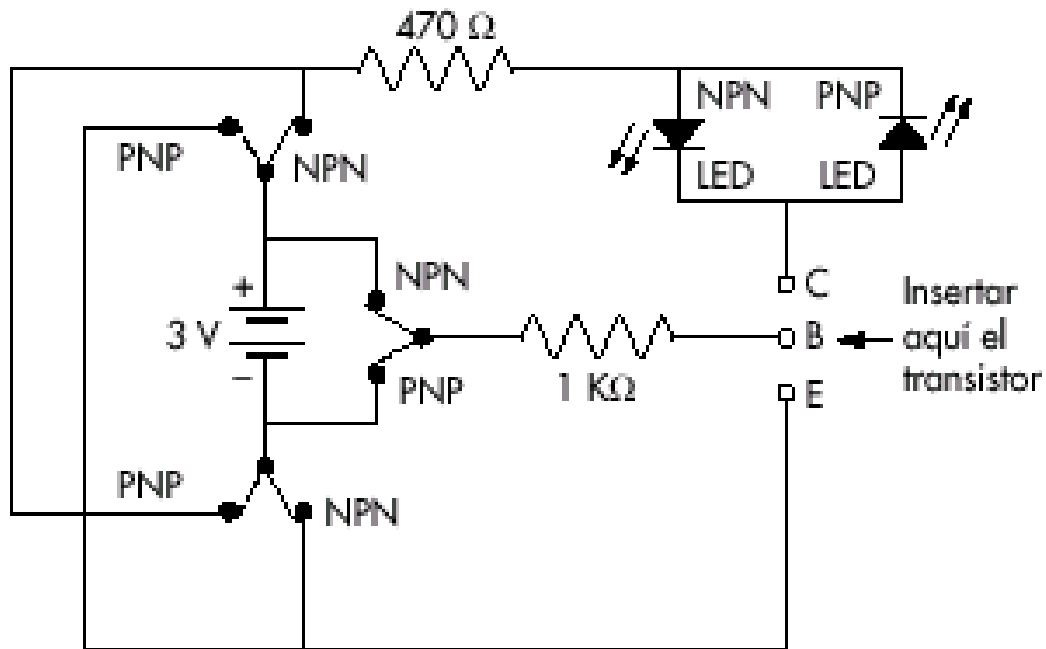
Tomando como referencia el circuito de la figura, monta un circuito que permita regular la velocidad de giro de un motor.

Solución:

En este circuito, la corriente que pasa por la resistencia variable se divide siguiendo los dos recorridos que se indican en la figura. Si la resistencia variable es muy alta, la corriente que circula por la base no es suficiente para activar el transistor. Si hacemos disminuir la resistencia variable, activamos el transistor y se encenderá la bombilla.

A partir del momento en el que pasa la suficiente intensidad de corriente como para activar el transistor, si seguimos disminuyendo la resistencia variable, conseguiremos que circule mayor intensidad de corriente por el circuito exterior (el de la bombilla). En consecuencia, para construir un circuito que permitiera regular la velocidad de giro de un motor, en principio bastaría con sustituir la lámpara por el motor.

- El siguiente circuito sirve para determinar si un transistor es del tipo NPN o PNP; dependiendo de qué diodo LED luzca será de uno u otro tipo.



Explica cómo funciona el circuito anterior.

Solución:

Se trata de seguir el sentido de circulación de la corriente dependiendo de si se trata de un transistor PNP o NPN. Es importante darse cuenta de que un transistor es un dispositivo que se comporta aisladamente como si estuviese constituido por dos diodos en oposición; por ello, bastará con seguir con un lápiz la ruta por la que avanza la corriente, como si se tratase de un laberinto, hasta que encontremos el camino. La corriente fluirá por los caminos en los que no encuentre obstáculos (diodos polarizados en inversa).

- La ganancia de corriente de un transistor es 100. En estas condiciones, si la intensidad de corriente de entrada que llega a la base es 0,0215 mA, ¿cuál será la intensidad de la corriente de salida que circula por el colector?

Solución:

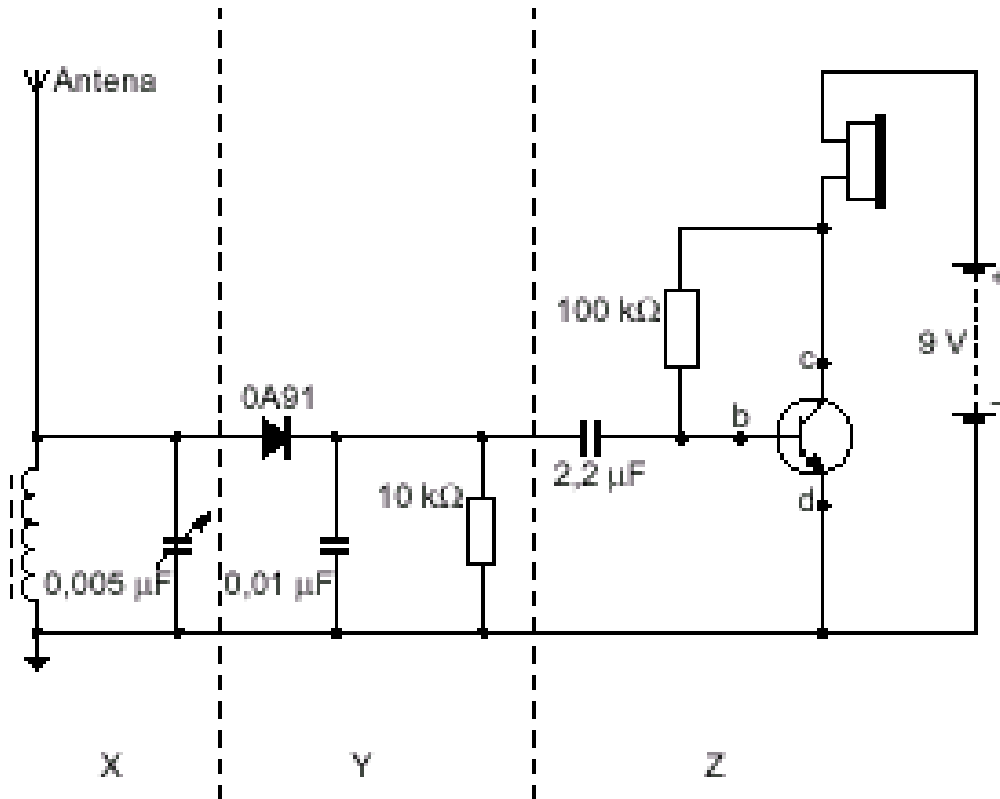
La ganancia de corriente es un parámetro que relaciona la intensidad de salida (que circula por el colector) con la intensidad de entrada (que circula por la base). Por tanto:

$$\beta = I_C / I_B$$

Como la intensidad que circula por la base es de 0,0215 mA, la que circulará por el colector será:

$$I_C = \beta \cdot I_B = 100 \cdot 0,0215 = 2,15 \text{ mA.}$$

- El circuito de la figura se ha dividido en tres partes, X, Y y Z. ¿Cuál es la función de cada una de ellas? ¿Qué función tiene cada uno de los componentes de la parte Y?



Solución:

Las funciones de las tres partes del circuito receptor de radio son: sintonizar (X), demodular (Y) y amplificar (Z) la señal de radio para poder escucharla en el auricular magnético.

El circuito X contiene una bobina con un núcleo de ferrita y un condensador de capacidad variable. Al modificar la capacidad del condensador, varía la frecuencia de resonancia del circuito, lo que permite la recepción sintonizada de ondas de radio de esa misma frecuencia.

El circuito Y se ocupa de detectar y demodular la señal. El diodo (0A91) produce pulsos rectificadas de la señal que sintoniza el circuito X, lo que permite la carga del condensador durante los ciclos positivos.

Durante los ciclos negativos, en los que el diodo no conduce, el condensador se descarga a través de la resistencia de 10 kΩ y reproduce la señal eléctrica recibida en la antena. Esta señal ya podría estar lista para ser escuchada en unos auriculares (puestos en el lugar de la resistencia de 10 kΩ), pero, debido a los fenómenos de atenuación y absorción en la transmisión de ondas eléctricas, es necesario amplificarla mediante un transistor del tipo NPN. El circuito Z se ocupa de amplificar la señal recibida para proporcionar al auricular magnético la tensión y corriente necesarios.

Tras haber visto los ejemplos, en otro orden de cosas, no queremos pasar por alto, en este apartado, el hecho de la propia realización del Proyecto correspondiente al trimestre en el que se trabaja nuestra Unidad, dada la relación que ésta tiene con el mismo.

Así, respecto al Proyecto, diremos que sus 11 sesiones pueden distribuirse de la siguiente forma, pensando que tal y como hemos indicado se trata de una actividad grupal:

- Planteamiento del problema (con sus condicionantes) por parte del profesor. (1 sesión)
- Búsqueda de información por parte de los alumnos/as. Proyectos similares, consultas bibliográficas, etc. (1 sesión)
- Posibles soluciones y diseño de la elegida. (1 sesión)
- Planificación del trabajo (selección de materiales, herramientas, procesos de fabricación, organización secuencial y temporal del trabajo, ...) (1 sesión)
- Construcción (4 sesiones)
- Evaluación del resultado obtenido. (1 sesión)
- Elaboración de la “Memoria del Proyecto” (1 sesión); si bien esta parte puede requerir que el trabajo se complete en casa por falta de tiempo.
- Comunicación a la clase, por parte de los diferentes grupos de trabajo, de los resultados obtenidos, y debate sobre los mismos. (1 sesión).

9. MATERIALES-RECURSOS.

Pensamos que en este apartado es preferible hablar de “recursos” en general, ya que este término parece más global que el de “materiales”.

Los recursos pueden indicarse de una forma más general, o bien de forma diferenciada para cada una de las actividades propuestas.

- Para la primera actividad necesitamos las películas y diapositivas indicadas antes, así como lógicamente el correspondiente equipo informático con su cañón de proyección; también usaremos diversos catálogos comerciales.

(recordemos que hay muchas casas que se dedican a preparar material didáctico, que puede servirnos de apoyo)

- Para la segunda actividad no se necesita material específico.

(Creemos que no es necesario comentar ciertos recursos como pizarra, tizas, libros de texto, ... ya que es algo obvio).

- La tercera actividad se desarrollaría con los materiales ya comentados: catálogos; y también se debe acompañar del uso de polímetro, así como de elementos tales como resistencias, condensadores, bobinas, transistores, diodos, etc.
- Para la cuarta actividad (montaje de circuitos) necesitaremos además de los elementos componentes correspondientes (similares a los comentados anteriormente), soldadores, estaño, pinzas, alicates, etc. así como una fuente de alimentación.
- La última actividad no requiere material específico.

Obsérvese que se han incluido los materiales-recursos que aparecen para esta Unidad en el ANEXO 4 de nuestra Programación.

Pese a lo expuesto, en aquellos casos en que la actividad es netamente práctica, en ocasiones sería conveniente disponer de entrenadores de circuitos electrónicos analógicos, con el ahorro de tiempo que eso supone, en lugar de tener que realizar el montaje completo de los componentes, si bien, no es habitual disponer de dicho entrenador en las aulas de Tecnología.

El desarrollo de las actividades propuestas se realizará preferentemente en el aula-taller, si bien, caso de no disponer de los correspondientes equipos de proyección, la primera actividad reseñada anteriormente, puede desarrollarse en el aula de audiovisuales. Por otro lado, diremos que, el resto de las actividades (salvo la tercera y la cuarta), dada su naturaleza, podrían incluso llevarse a cabo en el aula habitual del grupo, caso de no poder disponer en todas las horas lectivas del aula-taller de Tecnología.

Tampoco debemos olvidar que en muchas ocasiones también será necesario hacer uso del aula de informática, no solo por los propios contenidos inherentes a ciertas Unidades Didácticas, sino también porque utilizaremos los equipos informáticos para diversos usos (búsqueda de información en Internet, preparación de diversos documentos, programas de simulación, ...) comunes tanto a la mayoría de las Unidades como a los Proyectos que realicemos.

Por otra parte, y respecto al comentado desarrollo del Proyecto, citamos a continuación algunos de los recursos necesarios para su realización:

- Bibliografía complementaria para la búsqueda de información. No debemos olvidar que dicha búsqueda, tal y como ya hemos indicado, no se limitará al formato papel, sino que abarca otro tipo de soportes: DVD, CD, etc., así como el uso de Internet.
- Máquinas y herramientas propias del aula-taller necesarias para la construcción.
- Componentes electrónicos, cableado y material similar (*hacer referencia al apartado de “Descripción del Proyecto” que se verá posteriormente*).
- Contrachapado, tela o plástico (para la cortinilla), motor con reductora, hilos, herrajería (tornillos, tuercas, ...), etc.

- Fuente de alimentación (ya se comentó al hablar de las actividades específicas de electrónica, al igual que ocurrió con ciertos componentes).

Para la elaboración de la “Memoria del Proyecto”, se proporcionará al alumnado un índice detallado, así como una serie de “plantillas base” para la elaboración de diversos documentos (lista de piezas, hoja de proceso, ...).

Aquí se puede enseñar al tribunal los distintos modelos de hojas que utilizamos para elaborar los diversos documentos de los Proyectos: láminas de dibujo (con o sin lista de piezas incorporada), lista de piezas, hoja de proceso, hoja del proceso de montaje y presupuesto.

10. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) supone en su aplicación un recurso más que podría añadirse al apartado tratado anteriormente. Sin embargo, y dada su creciente importancia en el mundo de la docencia, hemos considerado conveniente dedicarle un epígrafe exclusivo, a fin de reflejar en su justa medida el uso que de estas Tecnologías podemos hacer para llevar a cabo el adecuado desarrollo de la Unidad Didáctica trabajada.

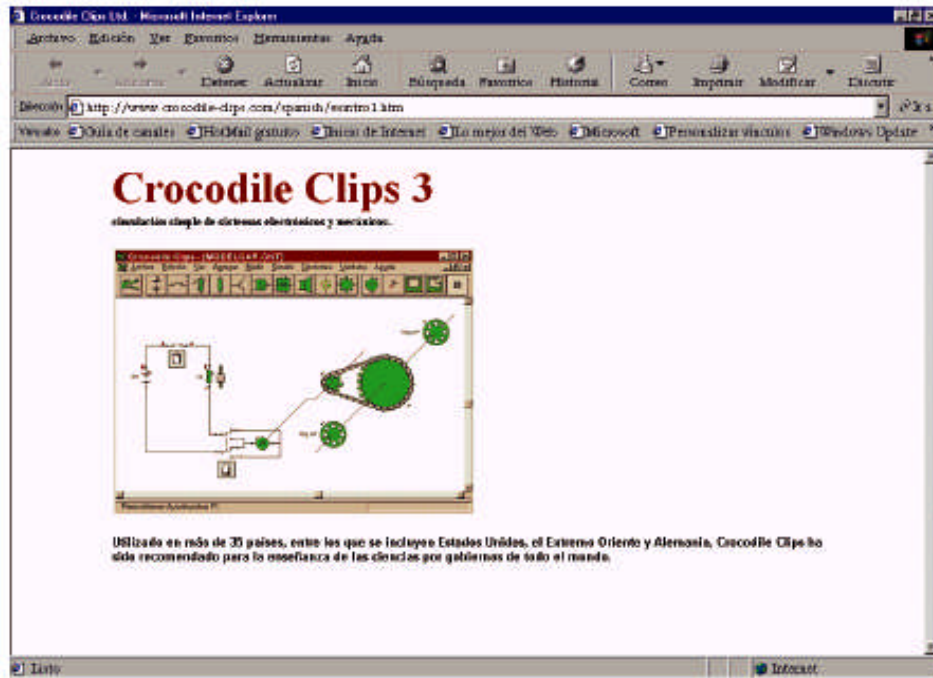
Siempre teniendo en cuenta (tal y como ya se comentó en el apartado anterior) que requerimos básicamente el uso de los adecuados equipos de proyección, así como de los necesarios equipos informáticos, que en definitiva son recursos que con carácter general pueden aplicarse a la práctica totalidad de las Unidades Didácticas, vamos a hacer ahora especial hincapié en ciertas aplicaciones concretas destinadas a la Unidad Didáctica que estamos desarrollando.

Así, a modo de ejemplo, en la Unidad que estamos trabajando, podemos utilizar diversos programas y aplicaciones, tanto en el desarrollo de la misma por parte del profesor/a (segunda actividad), como en las actividades propias del alumnado (obtención de características en circuitos electrónicos, prácticas de montaje, ...), en actividades de refuerzo y ampliación, etc. Por lo tanto, como software de posible apoyo para esta Unidad citaremos:

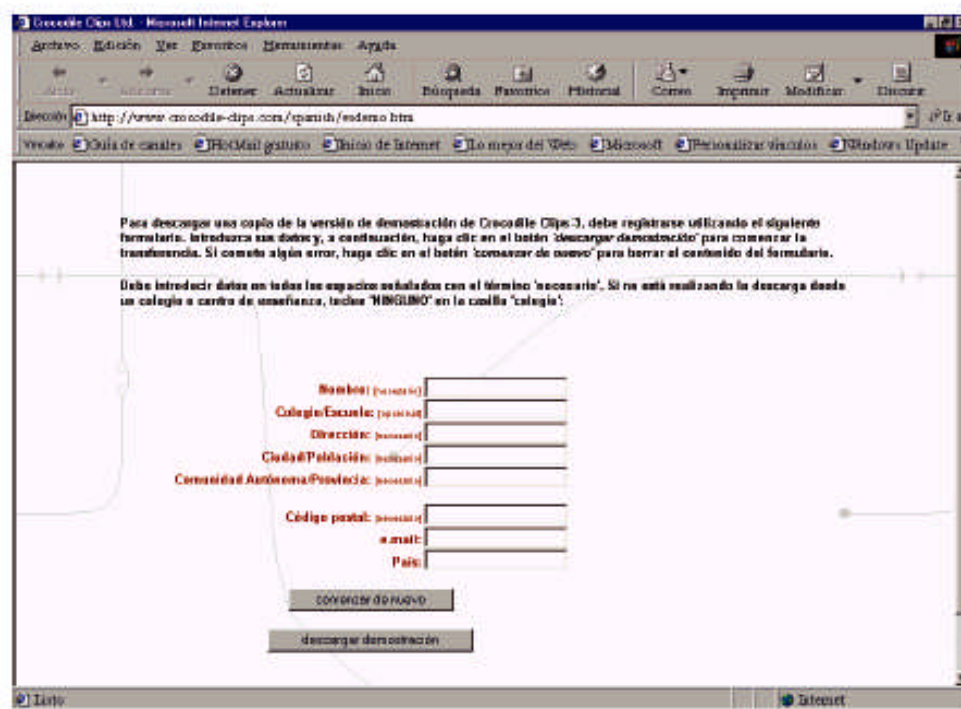
- CROCODILE CLIPS 3

Programa para la simulación de sistemas electrónicos y mecánicos.

<http://www.crocodile-clips.com/spanish/esdemo.htm>



Se puede descargar una versión demo del programa, con el único requisito de rellenar un formulario.

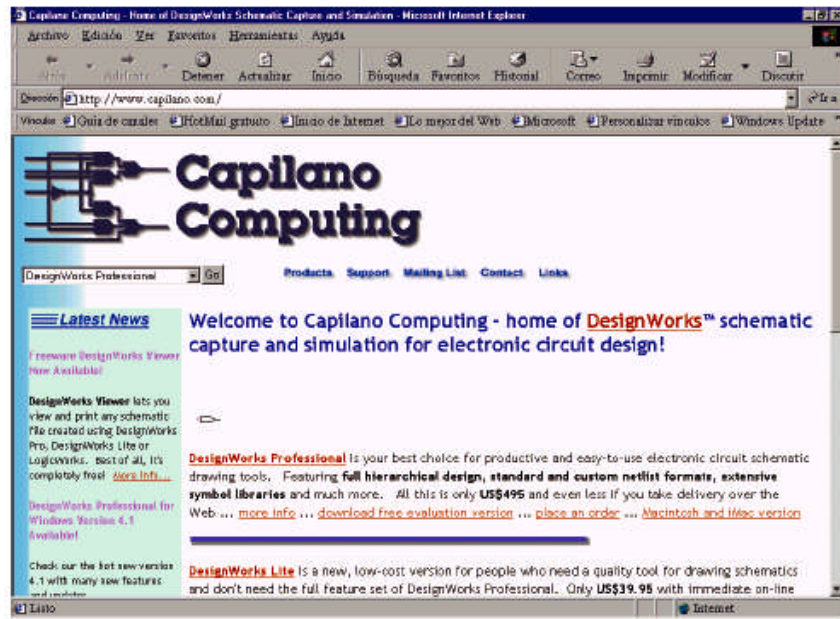


- DESIGN WORKS LITE 4.0.

Aplicación que permite dibujar, guardar, editar e imprimir diagramas de circuitos. Dispone de una extensa librería con los símbolos y dibujos más comunes. También incluye un editor con el que se puede crear una librería propia.

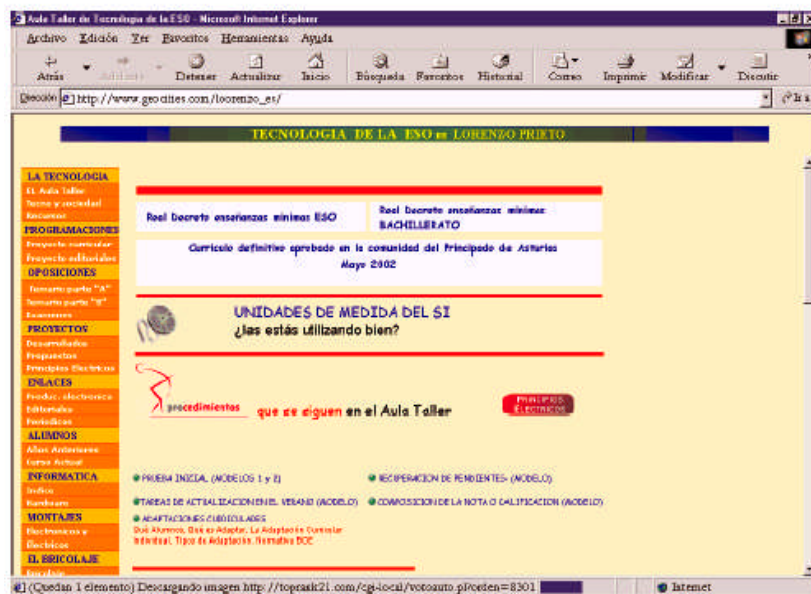
Se puede descargar una versión shareware (funcional solo durante 30 días) desde la página web de sus distribuidores.

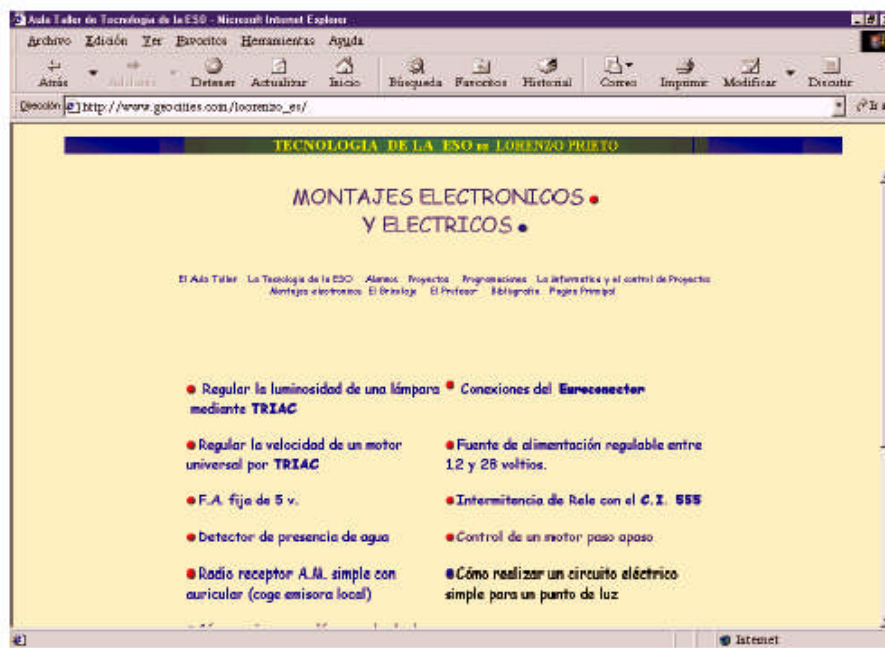
<http://www.capilano.com/>



También es conveniente, hacer uso en ocasiones, de direcciones de Internet que puedan ser interesantes para completar el desarrollo de nuestras actividades, resolver dudas, etc. A modo de ejemplo citaremos:

http://www.geocities.com/lorenzo_es/





Página personal de Lorenzo Prieto dedicada a la enseñanza de la Tecnología de la ESO. Entre sus contenidos podemos encontrar una sección dedicada a los montajes electrónicos.

11. EVALUACIÓN.

Al abordar este apartado, en primer lugar debemos considerar una serie de **criterios de evaluación específicos** (concretos) en relación a la Unidad que nos ocupa, tales como ver si el alumnado:

Ahora, citaremos aquí, los que aparecen para esta Unidad en nuestra Programación.

1. Monta un circuito sencillo con componentes electrónicos, empleando al menos diodos, transistores y resistencias, a partir de un esquema determinado.
2. Respeta las normas y precauciones de seguridad en el manejo de corrientes eléctricas.
3. Cita algunas aplicaciones representativas de la tecnología electrónica.
4. Resuelve problemas numéricos relacionados con los contenidos que se desarrollan en la Unidad.

En otro orden de cosas, y en relación al Proyecto correspondiente al trimestre en el que hemos ubicado la Unidad, debemos decir, que la evaluación será una parte indisoluble de cada una de las fases del proceso seguido para la resolución del problema planteado. La información que se genera facilita, al mismo tiempo que la evaluación de los aspectos trabajados, la de los aprendizajes interiorizados por el alumno/a.

Y tras contar todo esto, que en realidad “no dice mucho” pasamos a concretar:

- Debe valorarse el trabajo en grupo, la integración en el equipo, la participación de sus miembros, el nivel de colaboración, quien lleva la iniciativa, ...
- También debemos valorar positivamente el adecuado funcionamiento del sistema construido, comparando y analizando la adecuación del mismo a la propuesta que hicimos.
- Podemos también realizar una prueba evaluatoria individual, a través de una batería de preguntas mediante las cuales podamos detectar el grado de conocimiento de cada alumno/a sobre todo lo relacionado con el proyecto de su grupo.

Por tanto, el proceso evaluador puede realizarse a través de una serie de **procedimientos de evaluación** tales como son:

- La observación directa del alumno/a para conocer su actitud frente a la materia y el trabajo (atención en clase, realización de tareas, participación activa en el aula, resolución personal de cuestiones y problemas propuestos ...).
- La observación directa respecto a las habilidades y destrezas en el trabajo experimental y sus avances en el campo conceptual (resolución correcta de ejercicios, actividades prácticas en el aula-taller...).
- La supervisión del cuaderno de trabajo y de las prácticas llevadas a cabo, la memoria del Proyecto, ...
- La realización de pruebas orales y escritas para valorar el grado de adquisición de conocimientos, detectar errores típicos de aprendizaje, comprensión de conceptos básicos, etc.
- La observación del sentido de practicidad, de rentabilidad y de inventiva que en cada caso tiene el alumno en relación con un Proyecto técnico en concreto.
- La valoración del trabajo en equipo y de las dotes de organización a la hora de ejecutar un Proyecto de aplicación técnica.

Por último, y en relación a los **criterios de calificación** baste indicar que la Unidad Didáctica que nos ocupa queda englobada dentro de los criterios que con carácter general aparecen en nuestra Programación Didáctica. De esta forma, recordemos que la prueba de conocimientos que incluye los contenidos (fundamentalmente de tipo **conceptual** en este caso) trabajados en esta Unidad Didáctica será la primera del segundo trimestre del curso, en base a la secuenciación del mismo. Por otro lado, es evidente la relación de la Unidad con la parte **procedimental**, especialmente en lo relativo al desarrollo del Proyecto del segundo trimestre en el que queda ubicada nuestra Unidad Didáctica. Además, como es obvio, la parte **actitudinal** siempre impregna el proceso de enseñanza y aprendizaje, pudiendo encontrar en cualquiera de las Unidades Didácticas trabajadas el momento oportuno para trabajar este último tipo de contenidos.

12. REFUERZO EDUCATIVO Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

Dentro del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se incluyen (artículos 71 a 79 de la LOE) los alumnos con integración tardía en el sistema educativo Español, el alumnado con altas capacidades intelectuales, y los alumnos/as con necesidades educativas especiales. Así pues, en general, diremos que en estos casos se prepararán según cada situación una serie de actividades paralelas o adicionales tales como las de refuerzo, recuperación, o ampliación, de las que ya se habló en el apartado correspondiente.

En el desarrollo del proceso evaluatorio, cuando el progreso de un alumno/a no responda a los objetivos programados, los profesores adoptarán las oportunas medidas de refuerzo educativo y, en su caso, de adaptación curricular.

Se trata de dar respuesta a la **diversidad**, asumiendo desde el principio las diferencias en el interior del grupo-clase como algo característico del quehacer pedagógico.

No obstante, pese a que un equipo docente planifique a través de un proyecto curricular o de una programación, y actúe de acuerdo a ello, pueden seguir apareciendo problemas y dificultades de aprendizaje.

Por tanto, debemos distinguir entre dificultades de carácter ordinario para cuya superación podemos aplicar diversas medidas de refuerzo educativo (ajustes y adaptaciones no significativas) tales como adaptar las actividades a las motivaciones y necesidades de los alumnos/as, distinguir contenidos prioritarios y complementarios, etc; y por otro lado tendremos alumnos/as con dificultades de aprendizaje generales y permanentes (lo que llamamos necesidades educativas especiales; n.e.e.), a los/as cuales habrá que aplicar adaptaciones significativas en alguna o varias materias del currículo, que como es lógico afectan a los componentes prescriptivos del mismo.

Aquí, según como vayamos de tiempo, podemos optar por referirnos a los tipos de adaptaciones significativas:

Dentro de las adaptaciones curriculares significativas podemos distinguir entre:

- a) Adaptaciones individuales: ACIS
- b) Adaptaciones grupales: grupos de “Diversificación Curricular” (PDC).

En relación al desarrollo del Proyecto, a aquellos alumnos/as que tengan mayor dificultad de aprendizaje, y a fin de que se integren en su grupo de trabajo, podemos plantear que se encarguen de aquellas partes del Proyecto que presenten menores dificultades (tal como preparar la parte estructural, realizar mediciones, hacer soldaduras, ...) mientras que otros miembros del grupo pueden dedicarse al diseño del circuito, probar diferentes posibilidades de solución mecánica, etc. Con ello, logramos que se sientan útiles ya que de esta manera habrán contribuido como un miembro más. No obstante, una vez acabado el Proyecto, y para que también trabajen otros aspectos, debemos tratar de que estos alumnos/as comprendan el funcionamiento del circuito diseñado para el sistema, y de no ser así, deberíamos apoyarnos en ejemplos más sencillos.

13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Tomando como referente fundamental la Programación de la cual parte esta Unidad Didáctica, indicaremos que ciertas de las Actividades Complementarias allí comentadas quedan directamente relacionadas con esta Unidad. Veamos estos casos:

- Puede prepararse en el propio Centro una exposición en la que aparezcan componentes electrónicos de diferentes épocas (transistores, válvulas de vacío, diodos, etc.) con su correspondiente explicación. Todo ello puede acompañarse de una presentación multimedia sobre nuestra propia exposición o bien, que trabaje contenidos más genéricos relacionados directamente con la electrónica.

- La exposición anterior puede complementarse con objetos que contengan componentes electrónicas de diversas épocas: aparatos de radio, televisores, ordenadores, etc. Todo ello puede acompañarse de unos paneles explicativos (o de una presentación multimedia y/o película) que refleje la evolución histórica de los aparatos expuestos.

- Exposición explicativa de proyectos realizados en el aula taller que incorporen elementos electrónicos.

- Cuando se realice a lo largo del curso la visita a una central eléctrica, tal y como se indicó en la Programación, puede aprovecharse la ocasión para comparar la electricidad con la electrónica, y de esta forma conseguir que el alumnado las diferencie claramente. También puede explicárseles que en una instalación tan compleja como es el caso de una central de producción de energía eléctrica, también se dispone de elementos electrónicos de regulación y control que actualmente resultan imprescindibles para el buen funcionamiento de la misma.

14. FOMENTO DE LA LECTURA.

Tal y como aparece reflejado en la Programación Didáctica, siguiendo las directrices del Decreto 112/2007 de 20 de julio (desarrollado en el DOCV del día 24-7-07), por el que se establece el *Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana*, en su artículo 5 se indica que los centros deberán garantizar en la práctica docente de todas las materias un tiempo dedicado a la lectura en todos los cursos de la etapa. También a este respecto la Orden 44/2011 de 7 de junio (DOCV del 16-6-2011) regula los planes pertinentes para el fomento de la lectura en los Centros Docentes de la Comunitat Valenciana.

Por ello, y partiendo de las lecturas recomendadas en la Programación para 3º de ESO, diremos que consideramos que el libro que más relación puede tener con la Unidad Didáctica es *Yo, Robot*, de Isaac Asimov. Así pues, el alumnado que elija este libro puede prepararnos un pequeño informe donde se ponga de manifiesto la relación existente entre esta novela y los contenidos que se han trabajado en clase a lo largo de esta Unidad Didáctica. Tampoco debe olvidarse la posibilidad de leer en clase algunos artículos sencillos (en formato papel o no) relacionados con los contenidos de esta Unidad, lo cual a su vez ayuda también al fomento y conocimiento de lenguas extranjeras debido a la extensa terminología inglesa que al leer sobre electrónica puede aparecernos.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO QUE TRABAJAMOS EN EL TRIMESTRE CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD DIDÁCTICA DESARROLLADA.

Este apartado lo realizaremos en caso de que dispongamos de tiempo, siendo interesante incluso, el aportar tal y como indica la convocatoria material auxiliar si es posible, tal y como pueden ser Proyectos acabados que sean similares al descrito, componentes utilizados en el Proyecto, esquemas y dibujos, etc.).

A) INTRODUCCIÓN.

Se pretende diseñar un sistema que detecte el anochecer y reaccione encendiendo la luz del cuarto de estar y corriendo las cortinas. Cuando se haga de día, el funcionamiento debe ser inverso.

Pueden fijarse al alumnado una serie de condicionantes:

- Uso de material común en el aula-taller.
- Dimensiones máximas del objeto adaptadas a las taquillas (18 cm. x 37 cm. x 53 cm.).
- Tiempo de cierre/apertura de las cortinillas de 5 segundos.
- Diseño agradable y adaptado al tipo de objeto.

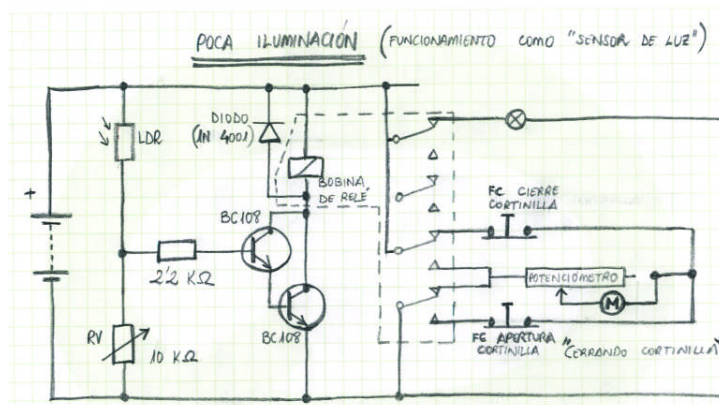
B) FUNCIONAMIENTO MECÁNICO.

Aún no siendo este apartado eje central de la Unidad Didáctica, sería conveniente dar a conocer una breve descripción de la forma de funcionamiento del sistema mecánico que entre otras posibles soluciones resolvería el problema planteado.

El sistema se acciona con un motor (que debería disponer de su propia reductora) que a través de la correspondiente polea reduce la velocidad, para de esta forma transmitir este giro a otra polea (montada sobre el mismo eje de la anterior) por la que pasa un hilo acoplado a otra en el lado opuesto del mecanismo. A través del citado hilo se “enganchan” unos “taponcillos” a cada una de las cortinillas, con lo que estas últimas son arrastradas por el hilo, y así desplazadas como nos interese, en virtud del sentido de giro del motor.

C) DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE FUNCIONAMIENTO.

El circuito correspondiente sería el siguiente:

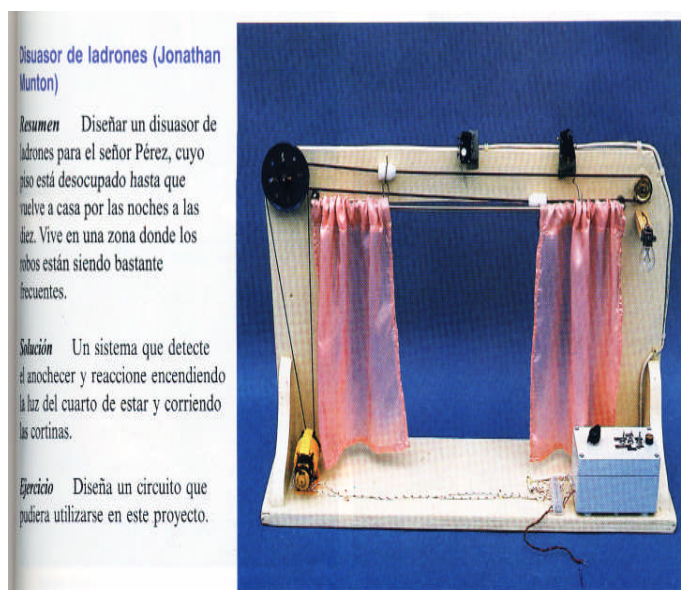


Circuito de funcionamiento.

La LDR OR-P12 tiene una resistencia de 10 M Ω a oscuras, y solamente de 130 Ω con luz brillante.

Cuando la **LDR está a oscuras**, al ser alta su resistencia, la corriente que circula por la base del transistor es insuficiente para “encenderlo”, y por tanto el relé permanece en reposo.

En esta situación, y dada la colocación de los contactos del relé, se encenderá una bombilla, y a su vez se activará un motor (cuya velocidad de funcionamiento se regulará mediante el correspondiente potenciómetro) que actúa cerrando unas cortinillas (*ver figura siguiente*), de tal forma que estas mediante unos “tapones” (cuando alcancen el final de su recorrido) actuarán sobre el correspondiente interruptor de final de carrera (FC) deteniendo de esta forma su funcionamiento.



Cortinilla “automática”.

Debemos indicar, que la corriente que circula en el circuito de base depende del voltaje a través de la resistencia variable, que a su vez depende de la propia resistencia variable (RV) y de la LDR. Por tanto, al regular esta resistencia variable, podemos hacer que el circuito funcione a un determinado nivel de luz.

Además, indicaremos que para cada tipo de transistor, hay una corriente de colector máxima que no debe rebasarse. Un transistor BC108, por ejemplo, tiene una corriente de colector máxima (I_c) de 100 mA. Por ello, si el dispositivo que tiene que encenderse requiere más corriente de la que puede suministrar el transistor, se puede utilizar un relé. Ahora bien, cuando un relé se desconecta, descarga una sobretensión de energía eléctrica que podría destruir el transistor. Conectando un diodo (en nuestro caso el 1N 4001) a través del transistor, la energía se aleja del mismo, quedando de esta forma protegido de cualquier daño.

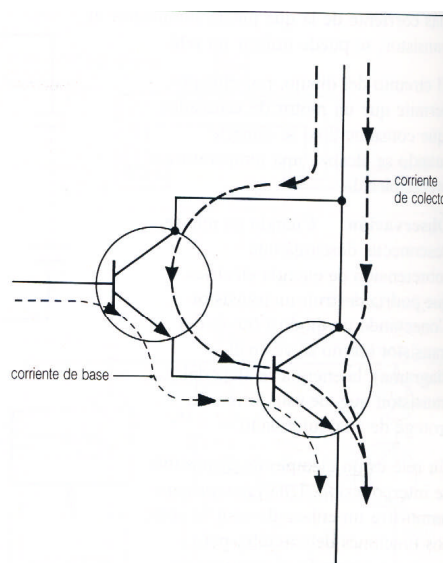
También debemos indicar que el circuito es mucho más sensible (puede detectar cambios más pequeños de la intensidad de la luz) con el montaje del par de Darlington. La amplificación de un transistor único no suele ser suficiente en un circuito. Sin embargo, si se alimenta la base de un segundo transistor con la corriente amplificada de un primer transistor, se puede aumentar la amplificación muchas veces. Este método de conectar transistores se conoce por el nombre de par de Darlington. Podemos observarlo en la figura siguiente.

El amplificador del par de Darlington

La amplificación de un transistor único no suele ser suficiente en un circuito. Sin embargo, si se alimenta la base de un segundo transistor con la corriente amplificada de un transistor, se puede aumentar la amplificación muchas veces.

Si la ganancia de cada transistor del dibujo es de 100, por ejemplo, entonces la ganancia combinada es superior a 10.000. ¿Entiendes por qué?

Este método de conectar transistores se conoce por el nombre de par de Darlington.



Acoplamiento de dos transistores - conocido como par de Darlington

Par de Darlington.

Finalmente, decir, que cuando tenemos un alto nivel de iluminación, el resultado es el contrario, es decir, disminuye la resistencia de la LDR y por tanto la corriente que circula por la base del transistor es suficiente para “encenderlo”, activándose así el relé, con lo cual se apagará la bombilla, y el motor girará en sentido contrario abriendo las cortinillas hasta que los “tapones” de estas actúen sobre el correspondiente interruptor de final de carrera (FC) “de apertura” deteniendo así el motor su funcionamiento.

IV. CONCLUSIONES.

Pensamos que el desarrollo tanto de la Programación como de la Unidad Didáctica que hemos visto sería el que con mayor o menor rigor debemos realizar.

Sin embargo, por todos es sabido que los aspectos expuestos son prácticamente imposibles de plasmar en el aula, dado que la realidad cotidiana es bien diferente de la situación ideal de la que hemos partido en nuestra exposición. Por ello, si lo consideramos oportuno, podemos hacer notar al tribunal el hecho de que todo lo que se ha expuesto sería “lo ideal”, pero que en función del alumnado, instalaciones, situación del centro y demás factores, nuestra “Programación” puede verse alterada, en cuyo caso tendríamos que adaptarla de la mejor forma posible a la realidad diaria en que se desenvuelve nuestro trabajo.

De esta manera, pensamos que quien nos evalúe, también se dará cuenta de que somos conscientes de las limitaciones con que podemos encontrarnos en nuestro trabajo, y de que no desconocemos la realidad del aula.