

PRÁCTICA FINAL DEL CURSO:

Software libre y educación: Guadalinex

(Debian) y aplicaciones didácticas

Francisco Javier Pérez Soriano

15 de Septiembre de 2005

ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA DE TECNOLOGÍA USANDO SOFTWARE LIBRE.

Unidad didáctica:

Construcción de un coche eléctrico, de las siguientes características:

- **Caja de mandos conectada con cable.**
- **Inversor del motor.**
- **Luces hacia delante y hacia atrás.**



Introducción

a.- Descripción de la actividad.

Fundamentalmente consiste en partir de una necesidad que hay que satisfacer, como por ejemplo el desplazamiento de personas y cosas, construyendo un objeto sencillo, como es un coche eléctrico, con las características anteriormente mencionadas.

He intentado que los medios económicos necesarios para construir el proyecto o maqueta sean asequibles al centro y al alumno.

b.- Justificación de la actividad.

¿Por qué de la elección de esta actividad?:

Porque es una actividad asequible, que se presenta ante el alumno o alumna no como algo difícil de hacer, sino como una actividad en la que es posible alcanzar el éxito.

Con la realización de esta unidad didáctica pretendo ayudar al alumno a que encuentre sentido a los conceptos que maneja y acercarlos a lo cotidiano.

Otra razón que ha influido en la elección, es el gran contenido procedimental que se maneja en el estudio estructuras y de la electricidad: visión espacial, geometría, expresión gráfica, conocimiento sobre materiales, circuitos, etc y su utilidad a través de la tecnología. Además debemos subrayar que contiene elementos metodológicos más que significativos del método de análisis y de investigación.

¿Para quién y para qué?:

El nivel en el que puede aplicarse la Unidad es en el ciclo de 12-14 años (2º Curso) en un centro de secundaria de una zona rural de Andalucía. El grado de profundización estará en función del curso y las características del grupo.

c.- Legislación

La justificación legislativa de esta unidad didáctica la encontramos en la ley Orgánica 1/1990 3 de Octubre de ordenación general del sistema educativo, la que actualmente rige la etapa de la Educación Secundaria, en la que estamos contextualizando nuestro trabajo / propuesta.

En el marco de nuestra comunidad autónoma vamos a basarnos en el uso del decreto 148/2002, del 14 de mayo. En este se modifica el currículo de la etapa de la Secundaria

Obligatoria en Andalucía.

d. Temporalización

1^{er} Trimestre, tiempo previsto 15 horas.

Objetivos

OBJETIVOS DE ÁREA

Los objetivos de etapa se concretan con los objetivos de área, de forma que desde cada área se ayuda a cumplimentar tanto los objetivos de etapa. Para nuestro área plantearemos la consecución de las siguientes capacidades:

1. Diseñar y construir objetos o sistemas técnicos, para la resolución de problemas tecnológicos sencillos.
2. Participar en la realización de actividades con autonomía y creatividad, manteniendo una actitud abierta y crítica en la organización del trabajo individual y colectivo.
3. Analizar objetos y sistemas técnicos de nuestro entorno para comprender las razones de su diseño así como el funcionamiento, los mecanismos de control y sus aplicaciones.
4. Usar adecuadamente el vocabulario específico, los recursos gráficos y la simbología para expresar y comunicar sus ideas.
5. Desarrollar las habilidades necesarias y suficientes para el manejo de herramientas, máquinas herramienta, objetos y sistemas técnicos con precisión y seguridad.
6. Utilizar en los procesos de trabajo propios de la Tecnología, los conocimientos y habilidades adquiridos en otras áreas.
7. Desarrollar una actitud de indagación y curiosidad hacia el mundo tecnológico, analizando su evolución histórica, especialmente en los campos o sectores de más actualidad como son las tecnologías de la información y la comunicación, y valorando su incidencia en el desarrollo de la humanidad, especialmente en el marco de la comunidad autónoma de Andalucía.
8. Valorar la importancia de trabajar como miembro de un equipo, con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad y el respeto a las normas de seguridad e higiene.

9. Incorporar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación a la actividad normal del aula.
10. Analizar y valorar críticamente los efectos del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y sus repercusiones en el medio ambiente.
11. Conocer y respetar las normas que regulan la actividad técnica y sus consecuencias sobre la salud y el bienestar de las personas y la sociedad.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Lo que yo pretendo en esta unidad es que el alumno:

1. - Conocer el funcionamiento de los elementos básicos de los circuitos eléctricos
2. Fomentar el interés por conocer los principios científicos que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos.
- 3.- Valorar la importancia de los aparatos eléctricos en el modo de vida actual.
- 4.- Identificar los principales operadores y sistemas mecánicos utilizados en motores y otros mecanismos.
5. - Construir objetos técnicos en los que intervengan circuitos eléctricos, empleando de forma adecuada herramientas y aplicando técnicas básicas de fabricación
6. - Desarrollar un actitud favorable al trabajo en equipo
7. - Buscar e interpretar información
- 8.- Elaborar y redactar informes técnicos
- 9.- Conocimiento de materiales básicos (madera, contrachapado, pegamentos, hojalata, etc.)
- 10.- Aplicar los conocimientos sobre las tecnologías desarrolladas durante el curso en un objeto técnico.

Contenidos

Actitudinales:

- Respeto a las normas y criterios establecidos para el uso y control de las herramientas, materiales, libros, etc. del aula de Tecnología.
- Respeto a las normas de seguridad en el aula de Tecnología y toma de conciencia de los riesgos que entraña el uso de herramientas.
- Reconocimiento de la importancia de los procesos de simplificación en la representación gráfica.
- Reconocimiento de la importancia de la precisión en las mediciones en el análisis, diseño y construcción de objetos y sistemas técnicos.
- Valoración de la importancia del orden y la limpieza en la elaboración y presentación de trabajos gráficos o de documentación.
- Disposición favorable al trabajo en equipo y valoración del mismo como procedimiento habitual para la realización de proyectos.
- Actitud ordenada y metódica en el trabajo, planificando con antelación el desarrollo de tareas, los recursos necesarios para llevarlo a cabo, los plazos de ejecución y la anticipación de posibles dificultades y obstáculos.
- Reconocimiento y valoración de la capacidad de invención de los seres humanos expresada en la construcción de operadores y sistemas.
- Sensibilidad y actitud crítica ante el impacto social y medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos.
- Sensibilidad hacia la conservación del patrimonio cultural técnico andaluz - oficios, herramientas, materiales, máquinas, etc.-.

Conceptuales y procedimentales

ANÁLISIS, EXPRESIÓN DE IDEAS, REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y METROLOGÍA

- Realización de bocetos y croquis.
- Utilización de los elementos y materiales propios del dibujo.
- Representación de las vistas de objetos sencillos.

MATERIALES DE USO TÉCNICO, HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y PROCESOS DE FABRICACIÓN Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

- El trabajo en el taller: Normas, orden, limpieza y seguridad.

ESTRUCTURAS Y MECANISMOS.

- Diseño y montaje de estructuras sencillas.
- Operadores mecánicos simples.
- Diseño y montaje de sistemas de transmisión y transformación de esfuerzos y movimientos.

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

- La tecnología como fusión de ciencia y técnica.
- Desarrollo tecnológico en la historia, principales avances y revoluciones tecnológicas.

CIRCUITOS.

- Concepto genérico de circuito.
- Magnitudes eléctricas básicas.
- Ley de Ohm.
- Aparatos de medida de la corriente eléctrica.

Multidisciplinarietà

- Buscaré la coordinación con el área de Lengua en lo que se refiere a aumentar el vocabulario del alumno añadiendo vocabulario específico. Así mismo se pretende desarrollar en los alumnos y alumnas la expresión oral en público y escrita.
- Con el área de Ciencias de la Naturaleza, en todo lo referente a la explotación de recursos y eliminación de recursos contaminantes.
- Con el área de Ciencias Sociales ya que estudiamos las repercusiones sociales y económicas de la actividad tecnológica en nuestro entorno y lo relacionamos con el pasado y lo que pueda ocurrir en el futuro.
- Coordinaré la labor de dibujo con el área de Educación Plástica y visual, de forma que mis alumnos adquieran más rápidamente el sentido espacial del dibujo en perspectiva. Se relaciona con esta área, todo lo referente a proporciones y estética.

- Con el área de matemáticas hemos coordinado todo lo referente a medidas y conversión de unidades. Algunos alumnos también realizan trazados geométricos básicos en la construcción de su proyecto.
- Con el área de Educación Física al estudiar la postura correcta al utilizar una determinada herramienta en el taller.

Temas transversales

Aunque en el diseño del proyecto de Tecnología están presentes todos los temas transversales, cinco conciernen directamente a los contenidos del área y, por tanto, son aquellos a los que se ha concedido la máxima importancia. Estos temas transversales son **la Educación ambiental**, **la Educación para la salud**, **la Educación no sexista**, **la Educación del consumidor** y **la Educación para la paz**.

Educación ambiental

El tratamiento de la Educación ambiental en el área de Tecnología se realiza como una impregnación general de todos los temas. El respeto a la naturaleza, fuente de las principales materias primas, así como la valoración del impacto ambiental que produce la utilización de los recursos naturales, es un aspecto fundamental para una adecuada formación tecnológica. Siguiendo este criterio, en la presentación de todos los procesos tecnológicos se ponen de manifiesto los problemas ambientales que se pueden producir, tanto en las fases de obtención de los materiales, como en las de fabricación y tratamiento de los residuos.

Este enfoque no se centra exclusivamente en los grandes procesos industriales, sino que se extiende a las manipulaciones habituales de los alumnos y alumnas en el aula taller, donde el respeto al entorno natural se inculca en todos los aspectos de la actividad tecnológica: la elección de las materias primas adecuadas y su aprovechamiento al máximo, el reciclaje de materiales y objetos para nuevos usos, la generación del mínimo de residuos, el uso racional de la energía, etc.

Educación para la salud

Contenidos eminentemente prácticos del área de Tecnología, tales como aquellos relativos a la resolución tecnológica de problemas mediante la construcción de objetos en el aula taller, las técnicas de uso de las herramientas, etc., van acompañados en nuestros materiales de una serie de normas para evitar accidentes.

Este programa de prevención de accidentes parte de la propia actividad de la clase para después ser la base del estudio de la seguridad en el entorno laboral. En torno a este tema central, se amplían determinados aspectos de seguridad e higiene en el trabajo, elementos de señalización de áreas peligrosas, riesgos profesionales (enfermedades y accidentes laborales), etc.

Otro aspecto importante relativo a la Educación para la salud se centra en el estudio de los ambientes de trabajo, su adecuada iluminación, acondicionamiento ambiental, ventilación, extracción de sustancias nocivas, etc. El reconocimiento del entorno de trabajo saludable es de gran importancia para la formación de los alumnos y alumnas y será de gran utilidad para ellos cuando se integren en el mundo laboral.

Educación no sexista

La mayor presencia de personas del sexo masculino en las actividades tecnológicas a lo largo de la historia hace que la Educación no sexista sea muy importante en el área de Tecnología.

La coeducación se ha cuidado especialmente, tanto en el texto como en las ilustraciones. Este aspecto se manifiesta tanto en el uso de un lenguaje neutro como en la aparición de personas de ambos sexos en los diversos ámbitos tecnológicos que se muestran en fotografías y dibujos. El reparto no discriminatorio de las tareas en los equipos de trabajo en el aula taller es también la base para una educación no sexista.

Educación del consumidor

Temas concretos de Educación para el consumo son también núcleos importantes del área de Tecnología: el análisis de los objetos, la publicidad, las leyes de la oferta y la demanda de los productos, etc., son aspectos que constituyen una parte importante de la formación de los alumnos y alumnas como consumidores. Estos temas son la base de una adecuada valoración de los productos de consumo, basada en criterios objetivos, que permitan al alumnado diferenciar en cada producto aquellos aspectos importantes, como son las posibilidades de uso de los objetos, la economía, la ergonomía, etc., de los triviales, como el envoltorio, los mensajes publicitarios, etc. Por supuesto, esta distinción se fomenta en los textos sin menosprecio de ninguna de las actividades comerciales, valorando cada una en el contexto de una economía de mercado.

Educación para la paz

Todos los contenidos del área de Tecnología se enfocan desde la perspectiva del uso pacífico de los conocimientos y avances técnicos. Reflexiones y debates en torno a la Educación para la paz pueden generarse a través del tratamiento de temas monográficos sobre los barcos o el estudio de otros ingenios tecnológicos que pueden usarse con fines militares.

Actividades

ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

Plantearé una serie de preguntas sobre electricidad y mecanismos que de alguna forma motiven al alumno/a como por ejemplo:

- Observa un coche de excaelectric y explica como funciona.
- ¿cómo se transmite el movimiento desde el motor a las ruedas en dicho coche?
- ¿Por qué no funciona con pilas un coche de scalectrix? ¿De dónde obtienen la energía que necesitan para moverse?
- Observa diversos aparatos que funcionan con pilas y relaciónalos con las formas de estas.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

- Búsqueda de información de mecanismos en tu vida cotidiana.
- Estudio de juguetes con mecanismos.
- Montaje de un sistema de poleas para reducir movimiento, cálculos de reducción de velocidades. Conclusiones.
- Análisis de funcionamiento de la bicicleta, cálculo de relaciones de velocidades con piñones y plato.
- Elaborar una lista de aparatos que funcionen con electricidad, separar los que funcionen con corriente alterna y continua.
- Realizar un cuadro donde se indiquen los receptores (que aprovechan algún efecto de la corriente eléctrica) y los elementos de control (que controlan a los receptores) de cada habitación de tu casa.
- Utilizando un interruptor y un pulsador identifica en cada uno de ellos los polos y la pieza de contacto. Fijate en las diferencias y semejanzas y haz una lista de los materiales de que están hechos.
- Realizar el esquema eléctrico de una llave de cruce para invertir el giro de un motor de c.c.
- Realizar el esquema eléctrico de 3 bombillas conectadas en paralelo y en serie.
- Diseñar y construir una llave de cruce. Sacar conclusiones.
- Diseñar y construir un montaje con 3 bombillas en serie y paralelo con una pila de 4'5 v. Sacar conclusiones.
- Proyecto y construcción de un coche eléctrico.

ACTIVIDADES DE RECAPITULACIÓN

Los alumnos, una vez finalizado el tema, realizarán un resumen con los aspectos más importantes del tema, indicando cuales de ellos, les han resultado mas interesantes, y cuales les han resultado mas difíciles de entender.

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- Observa los diferentes aparatos que se utilizan en tu vivienda para distintos usos, iluminarse, producir calor, obtener movimiento, relacionalos por su nombre e indica cuantos hay de cada tipo, usa una tabla para hacerlo.
- Realizar un esquema con los elementos básicos de un circuito.
- Dibujar los símbolos que representan los distintos elementos de un circuito.
- Identifica los aparatos de tu casa que tienen un interruptor, haz una relación de ellos y clasificalos según el lugar en que se instalan.
- Estudia los diferentes tipos de palancas en objetos cotidianos (pinzas, tijeras, alicates, carro de obra), identifica su punto de apoyo, donde se aplica la fuerza y la resistencia.
- Ordenar las fases de un proyecto construcción representadas mediante viñetas.

ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Estas actividades están diseñadas para resolver el problema de individualización de ritmos de aprendizaje. Están previstas para alumnos que vayan adelantados respecto a las actividades de desarrollo. Deben ser especialmente motivadoras para que el alumno tenga interés en realizarlas. Yo propondría las siguientes actividades:

- Mejoras en la construcción del proyecto: Si se estima conveniente por el profesor examinando los proyectos más avanzados en su ejecución proponer mejoras a los alumnos.
- Lectura de artículos especializados: Los alumnos tienen especial interés en conocer nuevas tecnologías por lo que una lectura de artículos de revistas de divulgación con un léxico apropiado enriquece mucho su conocimiento.
- Ayuda al grupo: Los conocimientos adquiridos por alumnos más avanzados pueden ser útiles para conducir ciertos grupos con algún problema de aprendizaje. Estos alumnos puedan realizar una labor de gran ayuda al profesor pudiéndose dedicar más tiempo a los alumnos que considere más necesario.
- Exposición del proyecto construcción por parte del grupo con posterior debate en clase.

Metodología

La metodología empleada queda patente en el desarrollo de cada una de las actividades, observándose que se basan en una serie de principios metodológicos tales como: actividad, individualización, socialización, creatividad y contextualización.

El aprendizaje del alumno debe ser significativo, para ello el alumno debe convertirse en el motor del propio aprendizaje, al modificar el mismo sus esquemas de conocimiento, de ahí que sea bueno que el alumno trabaje en grupo ya que le hace poder poner en común sus ideas sobre como realizar el trabajo, así como apoyarse en sus compañeros y apoyarlos cuando estos lo necesitan

Junto a él, la labor del profesor es de guía al poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos conocimientos. Mi labor por lo tanto, no será la de resolver las dificultades del alumno, sino la de orientar y guiar al alumno, aportando la información adecuada para que el alumno resuelva sus propias dudas. Con esto se consigue una mayor motivación de los alumnos para posteriores actividades.

Al empezar la unidad explicaré los criterios de evaluación de forma que los alumnos conozcan en todo momento, el trabajo que deben realizar para superar la presente unidad. Una vez concluida la unidad se realizará una evaluación de la metodología utilizada, donde por una parte, se pasará un cuestionario donde los alumnos evalúen el desarrollo de la unidad, con objeto de detectar limitaciones y proponer las mejoras oportunas, y por otra parte, yo mismo observando el desarrollo metodológico utilizado, haré sobre la marcha las adaptaciones que considere oportunas, tanto en unidades posteriores, como en esta misma unidad para próximos años.

El análisis y corrección de actividades la realizaré de forma inmediata tras su finalización, con el objeto de informar a los l

La metodología empleada en la unidad podría resumirse en:

- Presentamos el problema al principio, entregando la documentación necesaria.
- Clases magistrales que intentarán ser lo mas atractivas posible. En estas clases se utilizarán ejemplos del entorno del alumno, de forma que el alumno siempre relacione la práctica con la teoría.
- Realizaremos las actividades por orden creciente de dificultad, intentando siempre que exista similitud entre lo que hacemos en el aula y el exterior. Las actividades estarán orientadas a resolver el problema planteado. Para realizar las actividades trabajaremos en grupo o de forma individual dependiendo de la actividad en cuestión. Al trabajar en equipo, los alumnos aventajados ayudarán a otros con mayores problemas. La corrección de todas las actividades será realizada en clase, de forma que los alumnos observen por sí solos sus errores y aprendan a corregirlos.
- Una vez concluidas las actividades necesarias para que el alumno pueda desarrollar los conocimientos adquiridos comenzaremos con el proyecto-construcción. Se intentará que todos los grupos se encuentren en cada instante realizando las mismas fases del diseño y de la construcción, si bien se ofrece libertad para que cada grupo estudie una diferente solución al problema planteado. Al final de la construcción, los alumnos presentarán un informe de trabajo, explicando el proceso seguido y las dificultades encontradas, así como la solución elegida por ellos.

a. Agrupamiento de alumnos

En función de las necesidades que plantean la diversidad de los alumnos y la heterogeneidad de las actividades de enseñanza-aprendizaje, se podrán articular las siguientes variantes de agrupamiento de los alumnos:

- Grupo clase: empleado principalmente para sesiones transmisivas.
- Taller: respondiendo a diferencias en intereses y motivaciones en función de la naturaleza de las actividades.
- Agrupamiento flexible: será la respuesta puntual a las diferencias de nivel, de conocimientos, de ritmo de aprendizaje, e intereses y motivaciones.
- Pequeño grupo (apoyo): refuerzo para alumnos de ritmo más lento o ampliación para los de ritmo más rápido.

b. Recursos Materiales:

En la presente unidad, voy a requerir los siguientes materiales:

- Material e instrumentos de dibujo.
- Herramientas de taller.
- Enciclopedias.
- Artículos de prensa y revistas.
- Libros de texto y consulta.
- Vídeos, DVD y diapositivas
- Transparencias.
- Internet
- Equipos informáticos

c. Atención a la diversidad:

Para atender a la diversidad se adoptarán como criterios metodológicos como los siguientes:

- Utilización de canales distintos de presentación de la información, visuales, verbales, táctiles.....
- Utilización de actividades con distinto nivel de dificultad y diferente finalidad.
- Utilización de materiales y recursos diversos, en el caso de alumnos/as con niveles muy por debajo de 1º de E.S.O habrá que seleccionar-elaborar cuadernos de refuerzo de niveles de primaria, podemos crear un banco de actividades por ciclos de primaria.
- Favorecer el trabajo cooperativo del alumnado: aprender de los demás y con los demás.

Evaluación

La evaluación educativa, se concibe como un proceso enfocado a la valoración del grado de consecución de las capacidades expresadas en los Objetivos Generales de Etapa y área. De este modo, se convierte en un proceso de carácter esencialmente investigador que ofrece información al profesorado y al alumnado de cómo se van desarrollando los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de mejorarlos en ambas direcciones: mejorar la tarea docente y facilitar el desarrollo de los aprendizajes.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Técnicas de observación.

Instrumentos:

- El cuaderno del alumno.
- El cuaderno del profesor.
- Tablas de observación.

2. Pruebas orales y escritas.

Instrumentos:

- Texto mutilado.
- Control inicial.
- Mapas conceptuales.
- Controles orales y escritos.
- Secuenciación de tareas (sirve para determinar la capacidad de planificar del alumno/a).

3. Autoevaluación.

Instrumentos:

- El cuaderno de clase.
- Hojas de autocorrección.

4. Entrevista.

Instrumentos:

- Diálogo con el alumno.
- Charlas con el grupo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Participar de forma activa en las actividades de desarrollo del tema, con especial interés en búsqueda de información y la colaboración en las actividades en grupo.
- Identificar los operadores que forman parte de un circuito eléctricos básico
- Resolver circuitos sencillos
- Desarrollar proyectos tecnológicos sencillos que incorporen algunos operadores eléctricos básicos.
- Construir modelos de mecanismos, utilizando todo tipo de materiales a su alcance, y evaluarlos convenientemente, realizando las oportunas correcciones para lograr la mejora del funcionamiento.
- Asume las tareas, decisiones y responsabilidades que le corresponden en el grupo de trabajo.
- Colabora en la limpieza y conservación en buen estado de las máquinas, herramientas y materiales del aula-taller.
 - Respeta las normas de uso y seguridad en el manejo de materiales, útiles y herramientas para el trabajo.
 - Obtiene información a partir de diversas fuentes.

DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Al término de la unidad didáctica realizaré una evaluación del desarrollo de la misma, con objeto de observar las limitaciones y realizar mejoras. Se detectarán las actividades que han sido menos motivadoras para los alumnos, realizando reajustes en posteriores unidades, así como modificaciones en posteriores programaciones.

También de la actividades de recapitulación podré observar cuales les ha resultado mas complicadas de entender a los alumnos, lo que servirá, para realizar los correspondientes reajustes.