

INTRODUCCIÓN

El actual sistema educativo considera un tipo de curriculum configurado como un proyecto en el que se establecen los principios y orientaciones en base al conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación que configuran las distintas enseñanzas establecidas.

Esta prescripción curricular se va desarrollando en diferentes niveles de concreción curricular: el Diseño Curricular Prescriptivo como primer nivel que corresponde a las distintas Administraciones Educativas del Estado, los Proyectos Curriculares de Centro como segundo nivel, ya dentro del marco escolar y especialmente un tercer nivel de concreción curricular como son las Programaciones de Área y de Aula en el que el agente principal es el profesorado implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el presente documento de estudio nos referiremos a este tercer nivel y profundizaremos en él suficientemente como para poder tratar con naturalidad términos tales como programación de aula y unidad didáctica.

1. UNIDAD DIDÁCTICA:

Si analizamos el término Unidad Didáctica, lo primero que podemos observar es la relevancia que tiene el término en el proceso de enseñanza-aprendizaje en general, y en la práctica educativa diaria en particular. Sin embargo, no tiene para todos el mismo significado por cuanto que un estudio siquiera superficial de dicha práctica educativa revela que mientras para unos equivale a lección o tema (en el sentido más tradicional), para otros viene a ser una manera válida de organizar, como un todo su labor educativa habitual, en la que todos los aspectos de la misma están íntimamente relacionados y justificados.

Actualmente, nos posicionamos más cerca de esta segunda opción, y en coherencia con esto, planteamos la **unidad didáctica** como *una herramienta de trabajo, que articula un proceso completo de enseñanza-aprendizaje, integrando en ella aspectos diversos del curriculum de manera relacional y contextual.*

En la bibliografía actual podemos encontrar distintos significados o acepciones del término “unidad didáctica”, que expresan significaciones y matizaciones diferentes del mismo:

«La unidad didáctica o unidad de programación será la intervención de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia metodológica interna y por un período de tiempo determinado, (Antúnez y otros, 1992.).

«La unidad didáctica es la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado, (Ibáñez, 1992,).

«Unidad de programación y actuación docente configurada por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado, para la consecución de unos objetivos didácticos. Una unidad didáctica da respuesta a todas las cuestiones curriculares al qué enseñar (objetivos y contenidos), cuándo enseñar (secuencia ordenada de actividades y contenidos), cómo enseñar (actividades, organización del espacio y del tiempo, materiales y recursos didácticos) y a la evaluación (criterios e instrumentos para la evaluación), todo ello en un tiempo claramente delimitados (MEC, 1992, 87 o 91 --en Cajas Rojas de Infantil o Primaria respectivamente-).

En resumen, y tratando de ofrecer una idea global y amplia, podemos señalar que la *unidad didáctica es la unidad básica de programación, entendida de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje y que responde, en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar.*

Por ello la Unidad didáctica supone una unidad de trabajo articulada y completa en la que se deben precisar los objetivos, competencias y contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje y de evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio y el tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer una adecuada atención a la diversidad del alumnado en un contexto específico y concreto.

Por Unidad didáctica se podría entender un proyecto de trabajo, un taller, la programación de las rutinas, el seguimiento del tiempo atmosférico, la programación de la lectura recreativa, una salida, etc. siempre que supongan una *planificación por parte del docente de un proceso de enseñanza y aprendizaje.*

Es importante considerar que todos estos procesos necesitan ser programados, en el sentido de que para abordarlos es preciso establecer y priorizar objetivos, competencias y contenidos, diseñar actividades de diversas, evaluar y prever los recursos necesarios. Y todo ello teniendo siempre presente la diversidad del alumnado, sus intereses y circunstancias de desarrollo psicocognitivo y social.

Las unidades didácticas, cualesquieran que sea la organización que adopten, se configuran en torno a una serie de elementos que las definen. Dichos elementos deberían contemplar los siguientes aspectos: descripción contextual y justificación, objetivos didácticos y competenciales, contenidos, actividades, recursos materiales, organización del espacio y el tiempo, evaluación, diversidad y evaluación.

Establecer estos aspectos con el grado de elaboración que cada equipo juzgue necesario, es muy útil para el equipo educativo, porque supone la confección de una especie de "banco de datos" que favorecerá sin duda la tarea de otros docentes, evitando la sensación, que con frecuencia se produce, de encontrarse siempre en el punto cero. Esta tarea rentabiliza las tareas docentes, incluso a medio y medio plazo.

Desde nuestra posición entendemos el diseño de unidades didácticas como un proyecto que, planteado en término de hipótesis, orienta y facilita el desarrollo práctico de nuestra tarea educativa. Es, en definitiva, una propuesta flexible que puede, y debe, adaptarse a la realidad a la que intenta servir.

Esta forma de organizar los conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de *elementos que contextualizan el proceso* (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto de Centro, recursos disponibles e infraestructura...) para matizar la propuesta de contenidos culturales y sociales más adaptados, las competencias que intervienen, los objetivos básicos que se pretenden conseguir, las pautas metodológicas más adecuadas, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para llevar a cabo dicho proceso, el tiempo y las actividades de evaluación necesarias.

1.1 FUENTES DEL CURRÍCULO:

En tal proceso de elaboración tendremos que tener en cuenta un conjunto de *factores* que denominaremos genéricamente *fuentes del currículum*, que vienen a ser los elementos del que emanan las ideas anteriormente expuestas sobre la articulación de un proceso educativo que dé respuestas válidas a la formación integral de los alumnos y alumnas en una sociedad democrática. Estas fuentes son las siguientes:

1.1.1 **Fuentes psicológicas.**- *nos permiten conocer los intereses de los alumnos, sus características, las inquietudes de los educandos como punto de partida.* Tendremos por tanto que considerar:

- ✓ Los rasgos esenciales del pensamiento de los alumnos.
- ✓ La madurez de su lenguaje.
- ✓ Su dimensión socio-afectiva.
- ✓ Sus intereses, inquietudes, factores de motivación.
- ✓ Su capacidad perceptiva y dominio motor.

1.1.2. **Fuentes sociológicas.**- *que pretenden considerar aspectos tales como:*

Las demandas sociales y culturales que solicitan los ciudadanos del Sistema Educativo. La determinación de conceptos, procedimientos y actitudes que contribuyen al proceso de socialización de los alumnos.

1.1.3. **Fuentes pedagógicas.** *nos proporcionan información relativa a la práctica docente y a su fundamentación teórica: Filosofía de la Educación que nos permite reflexionar sobre los objetivos de la educación; Pedagogía, Didáctica, Organización Escolar, que nos permiten reflexionar sobre los medios y estrategias para conseguir dichos objetivos.*

1.1.4. **Fuentes epistemológicas.** *que nos proporcionan información relativa a los conocimientos científicos que integran el Área de Tecnología, su estado actual de desarrollo y sus vinculaciones interdisciplinares.*

Basándonos en lo anterior, podemos considerar un conjunto de acciones previas que nos permitan establecer una línea coherente de actuación al elaborar una propuesta de actuación didáctica que se concrete en una unidad didáctica.

Para ellos tendremos que realizar el siguiente procedimiento previo:

- **A)** Partir del conocimiento del *Curriculum Prescriptivo* que garantiza unos niveles mínimos de igualdad y homogeneidad en el tratamiento educativo. Es decir, conocer el conjunto de objetivos y competencias, contenidos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación que regularán la práctica docente en la etapa que estemos considerando. *Fuente sociológica y pedagógica.*
- **B)** Conocer los elementos de contenido con los que se quiere trabajar en relación al Proyecto de Centro. Por tanto, no solo deberemos conocer y dominar los contenidos científicos, técnicos, sociales y culturales del Área, sino también considerar la aportación de los mismos al Proyecto de Centro en cuanto a los objetivos que éste establezca como prioritarios. *Fuente epistemológica, pedagógica y sociológica.*
- **C)** Considerar los procesos de desarrollo psicológico que caracteriza el grupo de alumnos de referencia. Es decir, valorar las aportaciones que continuamente se están dando desde diversas disciplinas científicas respecto al desarrollo de la personalidad, la educación especial, las dificultades de aprendizaje, la organización escolar, la psicología social, etc. Todo ello relacionado con el alumnado al que va dirigida la propuesta didáctica. *Fuentes sociológicas, psicológicas y pedagógicas.*

- **D)** Identificar los conocimientos previos, actitudes e intereses y ritmos de aprendizajes de los alumnos en relación con los elementos claves de la Unidad Didáctica. Deberemos documentarnos acerca de cuáles son los esquemas de conocimientos previos que tienen los alumnos, las expectativas que tienen acerca de los contenidos que se van a tratar y estar abiertos a sugerencias que bien nos pudieran orientar sobre el desarrollo de la unidad didáctica como propuesta de trabajo. *Fuentes pedagógicas, psicológica y epistemológica.*
- **E)** Conocer las características esenciales del entorno sociocultural y familiar del alumnado y determinar los recursos que se disponen. Las expectativas del entorno familiar, su nivel sociocultural del entorno serán factores a tener en cuenta de manera adecuada. *Fuente sociológica.*

A partir de las consideraciones anteriores deberemos:

- ✓ Determinar los contenidos relativos a conceptos, actitudes y procedimientos con los que deseamos trabajar.
- ✓ Seleccionar a partir de los contenidos, los objetivos didácticos del nivel de estudios, los objetivos de área y las competencias básicas que pretendemos conseguir con la unidad didáctica.
- ✓ Establecer las pautas y criterios metodológicos que regularán las experiencias de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Concretar las experiencias de enseñanza y aprendizaje que materializarán el conjunto de opciones tomadas, los medios y recursos necesarios y la temporización prevista, teniendo presente la diversidad del alumnado.
- ✓ Especificar los aspectos esenciales del proceso evaluador de la unidad didáctica que afectará tanto a los procesos de aprendizaje de los alumnos como del profesor.

De esta manera, el modelo de unidad didáctica puede ser denominado sistemático. A partir de estas consideraciones previas proponemos la concreción de los distintos elementos de una propuesta didáctica.

2. ELEMENTOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

En esencia, los elementos mínimos de que consta una propuesta de actuación didáctica son los siguientes:

2.1. Descripción, justificación y contextualización de la unidad didáctica: En el que tendremos que justificar el propio diseño de la unidad, contextualizándola e incardinándola pedagógicamente dentro del marco académico y escolar.

2.2. Objetivos Didácticos del ámbito de estudios, Objetivos de área y Competencias básicas.

Los objetivos del Área, que a su vez están relacionados con los de la etapa educativa y con sus competencias, son la fuente de los objetivos didácticos del tema de estudio, que se plantean con este término para que puedan ser explicitados en clase y conseguir con ello un mayor grado de identificación por parte del alumno.

Las competencias básicas son los elementos mínimos del currículo que son puestos en valor con carácter práctico por el alumnado y que están relacionadas íntimamente con los objetivos de Área y de Etapa, y que son el marco referencial de la adquisición de las capacidades enunciadas en dichos objetivos de etapa.

Los objetivos didácticos establecen qué es lo que, en concreto, se pretende que adquiera el alumnado durante el desarrollo de la unidad didáctica. Es interesante a la hora de concretar los objetivos didácticos tener presentes todos aquellos aspectos relacionados con los *temas transversales*. Hay que prever estrategias para hacer partícipe al alumnado de los objetivos didácticos

2.3. Contenidos de aprendizaje

Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes, contenidos mínimos y contenidos transversales relacionados con la educación en valores, la ciudadanía y la formación moral.

2.4. Líneas metodológicas y la secuencia de actividades.

En el área de Tecnología e Informática, la metodología activa y participativa se concreta en propuestas estratégicas específicas. Entre las principales citamos el método de resolución de problemas, el de análisis y el trabajo de grupo.

En este apartado, es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas con los objetivos didácticos planteados y con las líneas metodológicas que se proponen. La secuencia de actividades no debe ser solo la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad

Por otra parte, es importante tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos.

2.5. Recursos materiales y medios:

Aquí se recogen los recursos específicos para el desarrollo de la unidad, tanto en lo que respecta al profesorado como al alumnado.

2.6. Organización del espacio y el tiempo.

La temporización global y específica de toda la secuencia de actividades es un aspecto muy importante que conforma el diseño de unidades didácticas.

Se señalarán, además, los aspectos específicos en tomo a la organización del espacio y de la relación temporal de esta unidad con respecto a otras que puedan conformar la programación.

2.7 La atención a la diversidad

Donde estableceremos las acciones didácticas para con los diferentes tipos de alumnado, en función del grado de consecución de objetivos, desarrollo, interés, otras culturas o necesidades educativas especiales.

2.7. Evaluación

Las actividades que van a permitir la valoración de los aprendizajes de los alumnos, de la práctica docente del profesor y los instrumentos que se van a utilizar para ello, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos. También incluiremos los instrumentos de que se usarán

Asimismo, es muy importante prever actividades de autoevaluación que desarrollen en los alumnos la reflexión sobre el propio aprendizaje.

3. DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:

Concretamos a continuación los apartados que componen el diseño de unidades didácticas de una manera más detallada y específica:

3.1. Descripción de la unidad didáctica: Justificación y contextualización.

Explicar las razones que hacen necesaria el diseño de la unidad didáctica es uno de los primeros puntos que debemos considerar. En este apartado se podrá, además, indicar el tema específico o nombre de la unidad, las razones pedagógicas que la hacen necesaria teniendo en cuenta los datos de desarrollo académico y sicopedagógico del grupo de alumnos al que va dirigida, los conocimientos previos necesarios que deben tener los alumnos para abordar dicha propuesta didáctica, la conexión de la misma con otras unidades que conforman la programación del curso, su incardinación temporal así como su duración global dentro del curso académico.

Respecto a la contextualización, debemos atenderla dentro de tres grandes apartados, como son la contextualización física, técnica del centro y ese mismo concepto aplicado al grupo de alumnos al que va dirigida dicha unidad.

En la contextualización física del centro, debemos indicar la localización del mismo, las características de distribución de espacios constructivos, las condiciones específicas del entorno escolar en lo que se refiere a accesos, seguridad, densidad de población, grado de identificación del centro con el entorno y el nivel socioeconómico del mismo entorno.

Respecto a la contextualización técnica, haremos especial hincapié en los planes educativos que se llevan a cabo en el centro, el número de alumnos del mismo, la distribución de grupo en función de las distintas enseñanzas que se imparten en él, la distribución de espacios y aulas, las dotaciones y facilidades de uso.

El grupo de alumnos para el que se diseña la unidad se analiza previamente en la contextualización sicoevolutiva, en la que expresaremos el nivel de desarrollo y académico del mismo, su grado de integración como grupo, si el grupo desarrolla algún programa escolar específico (bilingüismo, educación para la paz, coeducación...), las características específicas de alumnos con necesidades educativas especiales, alumnos de otras culturas, etc.

Los documentos curriculares del centro educativo no ayudarán mucho en este apartado: Proyecto Curricular de Centro, Plan Anual de Centro, Programación del Departamento Didáctico de Tecnología, pues ellos se han elaborado siguiendo unas pautas de contexto sociocultural que son fuentes de nuestro diseño didáctico.

3.2. Objetivos

Partiendo de la identificación de los objetivos generales de área implicados y su relación con las capacidades de la etapa, también formuladas como objetivos, deberemos priorizar la importancia de los mismos en la unidad didáctica.

El aspecto clave de los objetivos es que están expresados en términos de *capacidades* y no de comportamientos. Es decir, se considera que lo que la escuela debe ayudar a desarrollar no son tanto comportamientos específicos iguales para todo el alumnado, sino capacidades generales, competencias globales que después se ponen de manifiesto en actuaciones concretas que pueden ser distintas en cada alumno, aunque se deban a la misma capacidad.

Los objetivos didácticos se formulan analizando las *capacidades que figuran en los objetivos generales de área* y poniéndolas en relación con los contenidos concretos que hemos seleccionado para la unidad didáctica. Plantearse los objetivos didácticos supone determinar el grado de aprendizaje que se quiere lograr a partir de los conocimientos

previos de los alumnos, de los conceptos y estrategias que poseen y de sus actitudes en relación con el tema que desarrolla la unidad didáctica. En definitiva, deben expresar con claridad qué es lo que se pretende que el alumnado haya aprendido al finalizar cada unidad didáctica.

En conexión con lo anterior, se introducen las competencias básicas que se van a trabajar en la unidad, y que están íntimamente relacionadas con las actividades de enseñanza y aprendizaje y con los objetivos del Área y de la Etapa.

Se exponen a continuación una serie de ítems que pudiera servir para identificar las competencias que se trabajan en la unidad en función de las actividades propuestas en ellas y que conforman la contribución de nuestra Área a la adquisición de las mismas.

1. Competencia en comunicación lingüística.

- ✓ Adquisición de vocabulario específico en la búsqueda selección (análisis, resumen) y comunicación de la información.
- ✓ Lectura interpretación y redacción de informes y documentos técnicos.

2. Competencia matemática.

- ✓ Uso instrumental, en su justa dimensión y fuertemente contextualizado, haciéndole ver al alumno su aplicabilidad y mejorando la confianza del alumno en su uso mediante:
 - Medición y cálculo de magnitudes básicas.
 - Escalas, lectura e interpretación de gráficos.
 - Resolución de problemas basados en la aplicación, de expresiones matemáticas referidas a leyes, principios y fenómenos físicos que resuelven problemas prácticos en el mundo.

3. Conocimiento e interacción con el mundo físico.

- ✚ Conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas o entornos tecnológicos
- ✚ Desarrollo de destrezas habilidades y técnicas para manipular objetos con precisión y seguridad.
- ✚ Conocimiento y utilización del proceso de resolución de problemas técnicos (identificar, resolver necesidades y evaluar desarrollo resultado).
- ✚ Conocer el diseño, construcción y función técnica de sistemas y operadores técnicos que los constituyen.
- ✚ Conocer y analizar críticamente las repercusiones medioambientales de la actividad tecnológica y fomentar el consumo razonable y responsable.

4. Tratamiento de la información y competencia digital.

- Confianza en el uso del ordenador y en las destrezas asociadas al mismo de forma autónoma.
- Contenidos específicos de informática (localizar, procesar, elaborar y presentar información con las TIC).
- Utilizar las TIC como herramienta de simulación de procesos y la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icono y el gráfico.

4. Competencia social y ciudadana.

Relaciones humanas

- Expresar y discutir opiniones, gestionar conflictos, tomar decisiones, practicando el diálogo y adoptando actitudes de respeto y tolerancia en la identificación, búsqueda y optimización de soluciones a necesidades o problemas.

Organización y funcionamiento de las sociedades

- Análisis del desarrollo tecnológico y su influencia como factor estructurador socio-económico de la sociedad.

5. Competencia cultural y artística.

- Disponer de habilidades y actitudes que permiten acceder a sus manifestaciones perceptivas comunicativas, y de sensibilidad y de sentido estético en el diseño.
- Conocer y contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico de Andalucía y otros pueblos.
- Cultivar la propia capacidad estética y creativa a través del diseño de objetos, sistemas y entornos.
- Valorar la libertad de expresión y diversidad cultural.

6. Competencia de aprender a aprender.

- Desarrollo de estrategias de análisis y de resolución de problemas técnicos.
- Análisis y selección de información para abordar proyectos técnicos.
- Estudio metódico de objetos, sistemas y entornos técnicos.
- Desarrollo de habilidades, estrategias y valores de autoaprendizaje.

7. Autonomía e iniciativa personal.

- Modo empleado en el método de resolución de problemas tecnológicos con autonomía y creatividad.
- Proceso de planificación y ejecución de proyectos técnicos.
- Valoración reflexiva de alternativas y análisis de consecuencias de las decisiones tomadas en el proceso anterior.
- Identificación adecuada de posibles soluciones y optimización de las mismas.
- Evaluación del desarrollo y resultados.
- Propuestas de mejoras (iniciativa, superación y autocrítica que llevan a la autonomía y a la autoestima).

Por último, debemos indicar los objetivos didácticos que se pretende conseguir con la unidad. Cada objetivo didáctico se refiere normalmente a más de un contenido y se desarrolla en varias actividades, sin pretender concretarse en una conducta.

Estos objetivos constituyen así la referencia más inmediata para evaluar las capacidades de los objetivos generales del área. Dicha evaluación se hace a través de los distintos tipos de actividades que se diseñan para desarrollar los objetivos didácticos.

Las funciones básicas de los objetivos didácticos son: servir de guía a los contenidos y a las actividades de aprendizaje, y proporcionar criterios para el control de estas actividades.

Los objetivos didácticos deben, en la medida de lo posible, **compartirse** con los alumnos. Es importante implicarles en su proceso de aprendizaje y para hacerles participe de cada uno de los objetivos que se pretenden en cada unidad. Buscar estrategias para que los escolares se representen, en la medida de sus posibilidades, qué se espera de ellos, qué van a aprender, por qué y cómo. La respuesta a estas cuestiones debe estar presente en la formulación de los objetivos didácticos.

Otro aspecto relevante que se debe considerar en la formulación de los objetivos didácticos es su *adecuación a la diversidad* del alumnado. Las unidades didácticas deben permitir *distintos grados de adquisición* de un contenido y la participación de todos en una tarea común, para atender al conjunto del alumnado, en la medida de lo posible, en el marco ordinario. Este hecho requiere que, en el momento de formulación de los objetivos, se establezcan algunos que se podrían denominar *básicos* -y, por tanto, comunes para todos- junto a otros de *profundización, ampliación y de refuerzo*, para que todos los alumnos y todas las alumnas encuentren actividades en las que desarrollen sus capacidades. De modo que no haya que establecer permanentemente tareas complementarias paralelas al trabajo ordinario que se produce en el marco de la Unidad didáctica.

En la definición de los objetivos, las capacidades han de referirse al conjunto de los ámbitos del desarrollo, ya que muchas veces el sistema educativo ha estado excesivamente desequilibrado hacia capacidades de tipo intelectual y no ha prestado la misma atención a capacidades efectivas, capacidades de interacción con otros, capacidades necesarias para la inserción y actuación social o capacidades de tipo motor.

Los objetivos didácticos que tienen un mayor predominio en su referencia a *conceptos* suelen formularse con verbos del tipo: definir, explicar, señalar, identificar,...

Los objetivos didácticos que tienen un mayor predominio en su referencia a *procedimientos* suelen formularse con verbos del tipo: simular, construir, aplicar, debatir, dibujar, analizar, resolver...

Los objetivos didácticos que tienen un mayor predominio en su referencia a *actitudes* suelen formularse con verbos del tipo: aceptar, valorar, apreciar, colaborar, disfrutar,...

Dependiendo de la unidad didáctica tendrá mayor predominio uno u otro tipo de objetivos.

. Ejemplo de objetivo didáctico para primeo o segundo curso: Elaborar distintos tipos de proyectos de diseño y construcción que resuelvan algún problema técnico. Resolver cuestionarios y descripciones sencillas tras la observación de un proceso técnico de producción. Analizar el funcionamiento o constitución de un artefacto. Describir gráficamente una idea que permita desarrollar una solución técnica. Valorar las repercusiones del mundo técnico, apreciar la colaboración en el trabajo en equipo...

3.3 Contenidos

Este elemento curricular comprende los contenidos concretos que van a ser objeto de aprendizaje. En su selección deberá cuidarse que estén recogidos contenidos de diferentes tipos (*conceptos, procedimientos y actitudes*), que exista un equilibrio entre ellos y asegurar la incorporación de los contenidos referidos a los *temas transversales*. En este sentido, por ejemplo, en el caso de que en el centro estén escolarizados alumnos inmigrantes, cobrará gran importancia la incorporación de aspectos tales como la aceptación y respeto a las diferencias de carácter personal.

Los contenidos que se seleccionen para ser estudiados en cada unidad deben contribuir a responder de manera adecuada a la diversidad del alumnado. Así, junto a los contenidos básicos o nucleares de la unidad, pueden incorporarse otros parcialmente tratados por algunos alumnos e, igualmente, pueden incluirse contenidos que se consideren de *profundización o de ampliación*.

Aunque éste es un elemento de la unidad importante, hay ocasiones en que en la formulación de los objetivos didácticos se reconocen de forma clara los tipos de contenidos que van a ser abordados, por lo que enumerar de nuevo los contenidos puede resultar un tanto reiterativo. Así pues, *objetivos didácticos y contenidos son elementos que están estrechamente relacionados y que no siempre precisan de una formulación independiente*.

Es conveniente organizar y distribuir los contenidos de forma que se interrelacionen contenidos de distintas áreas y que éstos, además, giren alrededor de temas o proyectos integrados y cercanos al alumnado, dado que esto contribuye a una mejor comprensión y asimilación, especialmente si resultan tener un alto nivel de significatividad.

A partir de los contenidos establecidos en el decreto de mínimos, con los contenidos agrupados en grandes bloques, la primera tarea nos lleva a seleccionar aquellos bloques de los que vamos a extraer información sobre los contenidos que vamos a trabajar en la unidad didáctica. Normalmente son varios los bloques relacionados con una unidad didáctica, aunque es poco probable que en la misma aparezcan contenidos de todos los bloques del área. Normalmente el *criterio de interrelación de contenidos* de distinto tipo (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y de procedencia de distintos bloques proporciona una buena estrategia para seleccionar todos aquellos contenidos que sean relevantes para la unidad didáctica. Esta reflexión debe extenderse a las distintas áreas presentes en aquellas unidades didácticas que no sean unidisciplinares.

Relacionaremos los contenidos con los objetivos didácticos y con los criterios metodológicos: principios de globalidad, actividad,...

Tendremos presente la secuenciación de contenidos elaborada en el proyecto de centro o en la programación del área y, en todo caso, trataremos de poner en relación los

contenidos de las diferentes unidades didácticas para que a lo largo de todo el curso y/o ciclo hayamos trabajado todos los contenidos necesarios.

3.3.1 TIPOS DE CONTENIDOS:

Los contenidos designan el conjunto de saberes o formas culturales cuya asimilación y apropiación por los alumnos se considera esencial para su desarrollo. Los contenidos son por lo tanto el punto de referencia a partir de los cuales se llevarán a efecto los procesos de aprendizaje significativo.

Podemos por tanto considerar que los contenidos son *todos aquellos hechos, conceptos y principios, técnicas, estrategias, actitudes y valores que los alumnos son potencialmente capaces de asumir y asimilar.*

En el actual sistema educativo, estas consideraciones tienen formas distintas en cuanto a denominación, considerando los contenidos de tipo:

Conceptual: para designar un conjunto de objetivos, sucesos, símbolos, acciones e ideas que tienen unas características comunes.

Procedimental: conjunto de acciones que se orientan a la consecución de una meta. Constituyen auténticas herramientas de aprendizaje y su dominio capacitará al alumno para aprender a aprender.

Actitudinal: disposiciones y tendencias a evaluar de un modo determinado un objeto, persona o suceso y a actuar en consonancia con dicha evaluación.

En el Área de Tecnología, los contenidos están estructurados en *núcleos* o bloques de contenidos desde el primer al tercer curso de E.S.O. En el Real Decreto 1631 de 2006 (B.O.E. 5 enero de 2007), se expresan los siguientes bloques de contenidos mínimos para el área de Tecnología-

CURSOS PRIMERO A TERCERO

- Bloque 1: Proceso de resolución de problemas técnicos

Fases del proyecto técnico. Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.

Realización de documentos técnicos. Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.

Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo.

Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la confección, desarrollo, publicación y difusión del proyecto.

- Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

Análisis de los elementos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Funcionamiento, manejo básico y conexionado de los mismos.

Empleo del sistema operativo como interfaz hombre-máquina. Almacenamiento, organización y recuperación de la información en soportes físicos, locales y extraíbles.

Instalación de programas y realización de tareas básicas de mantenimiento del sistema. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.

- Bloque 3. Materiales de uso técnico.

Análisis de materiales y técnicas básicas e industriales empleadas en la construcción y fabricación de objetos.

Madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Trabajo en el taller con materiales comerciales y reciclados, empleando las herramientas de forma adecuada y segura.

- Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

Uso de instrumentos de dibujo y aplicaciones de diseño gráfico por ordenador, para la realización de bocetos y croquis, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.

Conocimiento y aplicación de la terminología y procedimientos básicos de los procesadores de texto, hojas de cálculo y las herramientas de presentaciones. Edición y mejora de documentos.

- Bloque 5. Estructuras.

Elementos de una estructura y esfuerzos a los que están sometidos. Análisis de la función que desempeñan.

Diseño, planificación y construcción en grupo de estructuras utilizando distintos tipos de apoyo y triangulación.

- Bloque 6. Mecanismos.

Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas.

Uso de simuladores para recrear la función de estos operadores en el diseño de prototipos.

Diseño y construcción de maquetas que incluyan mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.

- Bloque 7. Electricidad.

Experimentación de los efectos de la corriente eléctrica: luz, calor y electromagnetismo. Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida.

Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos. Circuito eléctrico: funcionamiento, elementos, simbología y diseño.

Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos. Realización de montajes de circuitos característicos.

Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.

- Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento.

Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.

Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del «software» y de la información: tipos de licencias de uso y distribución.

Para el cuarto curso de E.S.O., se establecen los siguientes bloques de contenidos:

- Bloque 1: Instalación de viviendas

Análisis de los elementos que configuran las instalaciones de una vivienda: electricidad, agua sanitaria, evacuación de aguas, sistemas de calefacción, gas, aire acondicionado, domótica, otras instalaciones.

Acometidas, componentes, normativa, simbología, análisis, diseño y montaje en equipo de modelos sencillos de estas instalaciones.

Análisis de facturas domésticas.

Ahorro energético en las instalaciones de viviendas. Arquitectura bioclimática.

- Bloque 2. Electrónica.

Electrónica analógica. Componentes básicos, simbología, análisis y montaje de circuitos elementales.

Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.

Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.

- Bloque 3. Tecnologías de la comunicación.

Descripción de los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos, para transmitir sonido, imagen y datos.

Utilización de tecnologías de la comunicación de uso cotidiano.

- Bloque 4. Control y robótica.

Experimentación con sistemas automáticos, sensores, actuadores y aplicación de la realimentación en dispositivos de control.

Diseño y construcción de robots.

Uso del ordenador como elemento de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.

- Bloque 5: neumática e hidráulica

Descripción y análisis de los sistemas hidráulicos y neumáticos, de sus componentes y principios físicos de funcionamiento.

Diseño mediante simuladores de circuitos básicos empleando simbología específica.

Ejemplos de aplicación en sistemas industriales. Desarrollo de proyectos técnicos en grupo.

- Bloque 6. Tecnología y sociedad.

Valoración del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.

Análisis de la evolución de objetos técnicos e importancia de la normalización en los productos industriales.

Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.

Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

3.4. Actividades, Estrategias y Temporalización

Teniendo en cuenta todos los elementos anteriores, se pasa a identificar aquellas actividades que consideramos más relevantes para el desarrollo de la unidad elegida.

Diseñar las actividades de enseñanza-aprendizaje exige tener presentes los criterios metodológicos que se plantean en el Proyecto curricular, las características del grupo (profesor y alumnos) y los medios de que se dispone. No cabe duda de que la importancia de estos tres factores variará de una unidad a otra.

Diseñar actividades coherentes con los objetivos y contenidos de la unidad. Identificar las actividades que realizarán tanto el/la profesor/a como los/as alumnos/as. Necesidad de actividades que trabajen los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales). Necesidad de actividades acordes con proceso (motivación, diagnóstico, síntesis, refuerzo...).

Definido este marco para las actividades se decide la secuencia en la que, salvo posteriores modificaciones, se van a desarrollar y se prevé el tiempo que se va a emplear en cada una de ellas. Previsión de los agrupamientos y de la dinámica del grupo. Se determina lo que van a hacer los alumnos, individualmente o en grupo, el papel del profesor en cada momento.

En los casos de trabajo en grupo se indicará la técnica de trabajo escolar cooperativo más acorde. Al elaborar las actividades conviene considerar que: ofrezcan contextos relevantes e interesantes; promuevan una actividad mental en el alumnado; presenten grados de dificultad ajustados y progresivos; estimulen la participación, solidaridad y no discriminación; integren contenidos de distinto tipo; puedan resolverse utilizando distintos enfoques; admitan niveles de respuesta y tipos de expresión diversos que propicien la participación de todos; admitan niveles diferentes de intervención del profesor y los iguales; admitan niveles diferentes de intervención del profesorado y de interacción en el aula.

Sea cual sea la selección de actividades es importante que todas ellas estén organizadas de acuerdo con una secuencia de aprendizaje en la que se den relaciones claras y pertinentes. Esta consideración es importante pues una mera suma de actividades no debe entenderse como una unidad didáctica.

3.4.1 CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

A la hora de elaborar un Unidad Didáctica, es la coherencia el criterio que deberemos considerar cuando propongamos las actividades a realizar para llevar a cabo dicho proceso. Así las experiencias que propongamos deberán:

- Hacer posible la construcción de aprendizajes significativos.
- Considerar las peculiaridades del grupo y de los alumnos.
- Proponer metas colectivas que sean de interés para todos.

En concreto podemos considerar actividades:

1. De introducción- motivación.
2. De conocimientos previos.
3. De desarrollo.
4. De síntesis- resumen.
5. De consolidación.
6. De recuperación y refuerzo.
7. De ampliación
8. De evaluación.

Teniendo siempre presente que:

- ✓ La actividad permita al alumno tomar decisiones razonables a cómo desarrollarla.
- ✓ Una actividad es más sustancial que otra si permite que el alumno juegue un papel más activo.
- ✓ Comprometa al alumno de alguna manera en el proceso.
- ✓ Que obligue a aceptar un cierto riesgo de éxito o fracaso.
- ✓ Que exija de los alumnos una revisión de sus conocimientos previos.
- ✓ Que de oportunidad a los alumnos a planificar con otros su desarrollo.
- ✓ Que recoja en la medida de lo posible los intereses de los alumnos para que éstos puedan comprometerse personalmente.

3.5 Recursos y medios necesarios.

En la programación de la unidad didáctica, y por más que nos parezca obvio, tendremos que prever los recursos -tanto los habituales como aquellos otros que puedan ser más extraordinarios- que necesitaremos para las distintas sesiones.

Los recursos pueden ser de distinta naturaleza: bibliográficos (bien para el profesorado o para el alumnado), audiovisuales, informáticos, visitas de diferentes personas al aula, salidas del centro, etc. La categorización de estos recursos podemos hacerla:

Espacios: el aula habitual y el apropiado diseño espacial, otros espacios del centro o cualquier otro tipo de espacios.

Materiales didácticos, tanto de uso del profesor como de los alumnos, estando abierta la opción de las redes naturales de apoyo, de colaboración de otras personas (especialistas, padres, madres,...).

En la selección de recursos es necesario tener en cuenta la gran diversidad de intereses y capacidades que siempre existen en el aula, de tal forma, que se puedan utilizar materiales diferentes en función estas motivaciones, intereses o capacidades de los alumnos. Así, un aula con recursos múltiples permite, por ejemplo, tener alumnos trabajando textos de distinta complejidad o funcionalidad; ofrecer materiales variados (manipulabas o no) para aprender un procedimiento; recurrir a la imagen como apoyo al texto... en definitiva, acomodar los recursos y el desarrollo de la Unidad a las características del alumnado.

Es importante organizar los recursos materiales de forma que se favorezca su utilización por parte del alumnado de la manera más autónoma posible. Una buena selección y distribución de los materiales es fundamental para atender a la diversidad.

3.6. Atención a la diversidad

Como señala Fuentes (1990), para atender a las diferentes necesidades que los alumnos presentan dentro de un mismo grupo, la unidad didáctica debe ser lo suficientemente flexible como para permitir que los mismos objetivos se consigan a través de planteamientos didácticos distintos. Esto significa que dentro de ella, tanto para algún grupo de alumnos como para un alumno individualmente, se planifiquen otras estrategias que resulten más adecuadas para ellos. Más aún, cuando la mera modificación de las actividades no sea suficiente para responder a sus necesidades, habrá que pensar en modificar los objetivos didácticos mediante la selección de otros contenidos o, por último, en este recorrido «hacia arriba, de los elementos, desarrollar los objetivos generales de área -e incluso de etapa- mediante unos objetivos didácticos elaborados especialmente para un alumno o grupo de alumnos.

En consonancia con lo anterior, habrá que prever actividades de refuerzo y ampliación para atender a la diversidad de alumnos que forman el gran grupo clase. Se pueden dar casos de alumnos de otras culturas que no dominan suficientemente el idioma y que tendremos que atender. Para ellos, debemos de diseñar actividades relacionadas con el vocabulario específico basada en imágenes, frases concretas y sencillas de instrucciones y procurar la integración de los mismos dentro del pequeño grupo de trabajo y del grupo clase.

Como orientación, podríamos considerar las siguientes medidas de atención a la diversidad:

- Actividades de ampliación: especialmente ofrecidas para los alumnos más avanzados y que destaquen en su trabajo diario, con objeto de que sus competencias se desarrollen al máximo.
- Actividades de refuerzo para aquel alumnado que presente algún tipo de dificultad considerada normal dentro del ritmo habitual de clase. Estas actividades suelen ser tareas o cuestiones de realización más fácil y que permita la elaboración mental de nuevos esquemas de conocimiento en este tipo de alumnado.
- Los alumnos que no alcancen los objetivos propuestos en cada unidad, deberán realizar actividades específicas de recuperación. Estas actividades estarán enfocadas en aquellas destrezas o tipos de contenidos en los que los discentes encontraron especiales dificultades.
- Para alumnos de otras culturas o inmigrantes y que tengan dificultades con el idioma, el departamento establecerá la coordinación correspondiente con el profesorado de Apoyo Lingüístico destinado en el centro, a fin de coordinar el vocabulario más adecuado que los discentes necesitan para llevar a cabo las tareas propias del área de Tecnología.

- Para los alumnos con N.E.E., el departamento establecerá las Adaptaciones Curriculares necesarias en coordinación con el Departamento de Orientación del Centro.
- Para alumnos con Trastornos de Déficit de Atención, se diseñarán actividades específicas acorde con el grado de dificultad que dichos alumnos presenten en el diagnóstico médico. En coordinación con el Departamento de Orientación, se establecerán las adecuadas Adaptaciones Curriculares tanto no significativas como significativas, si así fuese el caso.
- Para el alumnado que presente algún tipo de déficit motorico, proponer actividades acordes con su discapacidad y que permita su máximo desarrollo. Plantear tareas manipulativas sin riesgo para su salud. En concreto, se realizará una adaptación particular a las dificultades motoricas para que pueda desarrollar las construcciones en las mejores condiciones posibles.
- Para el alumnado repetidor, establecer la posibilidad de realización de proyectos o problemas de diseño y construcción distintos a los que dicho alumnado realizó en el curso anterior, con objeto de mantener unos niveles de motivación adecuados en los mismos.

Finalmente, la especificidad, importancia o permanencia a lo largo del tiempo de determinadas necesidades educativas especiales, llevará a considerarlas no solamente en el ámbito de las unidades didácticas, sino buscarles una respuesta más general que deben estar especificadas dentro del Plan de Atención a la Diversidad que, como documento, forma parte del Proyecto de Centro.

3.7. Organización del espacio - tiempo en el aula

Las consideraciones sobre la organización espacio-temporal las decide cada equipo educativo en su Proyecto de Centro. Por tanto, son estas las referencias que habría que tener en cuenta a lo largo del desarrollo de las distintas unidades. Ahora bien, cada Unidad concreta que se trabaja implica, a menudo, modificaciones o concreciones a estos acuerdos más generales, que comportan acudir a espacios diferentes de los habituales, modificar los tiempos establecidos a prever agrupamientos distintos. En estos casos, conviene hacer una mención específica a dichas correcciones.

El tiempo de realización de las unidades de programación es importante. Normalmente la microtemporalización de las actividades nos van a dar una buena base para ajustar el tiempo global de la puesta en práctica de la unidad.

Algunos ejemplos que dan pudieran ilustrar lo anterior serían:

1. Actividad de conocimientos previos: los alumnos realizan un test sobre los contenidos a tratar a partir de una transparencia expuesta en un retroproyector. Para esta actividad se emplea media sesión de clase, corrección incluida. Las competencias que se trabajan son la comunicación lingüística y aprender a aprender.
2. Actividad de análisis e identificación en la que el profesor va a explicar el concepto de Tecnología, su evolución y los distintos apartados que componen el proceso de resolución de problemas técnicos. Para ello, utiliza unas diapositivas expuestas en la pizarra electrónica del aula y va a completar su explicación con el uso de algunos proyectos de otros años. Los recursos necesarios son: pizarra electrónica, ordenador, cañón electrónico, libro de texto y construcciones de ejemplos. El tiempo empleado para esta actividad es de una sesión de clase.

3.8. Evaluación

La evaluación se entiende como parte integrante del proceso de enseñanza y aprendizaje y tiene como función obtener información para tomar decisiones, reflexionar, planificar y reajustar la práctica educativa para mejorar el aprendizaje de todos los escolares. En este sentido, la evaluación no se centra en la medición de rendimientos, ni puede entenderse como responsabilidad exclusiva de cada maestro o de cada maestra. De ahí que sea tan importante adoptar, como se ha señalado anteriormente, en el Proyecto curricular acuerdos comunes para toda la etapa y concretarlos en el ciclo.

Estos acuerdos son un referente imprescindible que el profesorado habrá de considerar para garantizar que las actividades de evaluación incluidas en las unidades didácticas guarden coherencia con dichas decisiones.

Las actividades de evaluación no deben diseñarse al margen del proceso, sino que se situarán en el mismo marco de referencia que las actividades de aprendizaje, de modo que sean coherentes con el proceso de enseñanza y permitan informar al alumnado sobre su propio progreso. En este sentido, las actividades propuestas para el aprendizaje deben ser tomadas como referencia para la evaluación, siempre que en estos momentos se pongan en práctica estrategias e instrumentos de cuyo uso el profesorado pueda extraer datos y conclusiones. También se podrán establecer actividades específicas de evaluación cuando sea preciso obtener informaciones que, tal vez, quedan diluidas, o no suficientemente explícitas, en el resto de las actividades diseñadas.

Al incorporar las actividades de evaluación de manera natural y sistemática a lo largo de todo el desarrollo de la unidad didáctica, se está evitando también cierta disociación que puede darse entre el qué enseñar y evaluar, ya que por medio de la evaluación quedan enfatizados ciertos contenidos que muchas veces están en la declaración de intenciones, pero sobre cuya adquisición no se devuelve al alumnado ningún tipo de información, como ocurre, en ocasiones, con los contenidos de actitudes.

La información que se deriva de la evaluación servirá al docente para reajustar el proceso de enseñanza y al niño para ir tomando conciencia de su progreso.

A continuación se indican algunas orientaciones que pueden ser útiles a la hora de caracterizar la evaluación durante el proceso de elaboración de las unidades didácticas:

Es importante planificar actividades de evaluación que permitan al profesorado conocer cuáles son los conocimientos previos del alumnado en relación a los contenidos que se van a trabajar, lo cual servirá tanto para, a partir de este punto, comenzar a trabajar sobre la Unidad didáctica, como para cerciorarse de que es factible lograr los objetivos programados a partir de los mencionados conocimientos previos del alumnado o, en caso contrario, para reajustar la Programación.

Es principal, de igual modo, que se determinen los requisitos previos para que el alumnado pueda trabajar adecuadamente una determinada Unidad didáctica, requisitos que, en general, son de carácter muy funcionaj y conectan sobre todo con procedimientos y actitudes. En consecuencia, si el alumnado carece de ellos será preciso trabajarlos, diseñando actividades que se lo permitan.

Al diseñar los instrumentos de evaluación hay que tener presente que éstos han de hacer referencia a los contenidos nucleares, incorporando sólo para determinados alumnos o alumnas otras actividades de carácter complementario. En cualquier caso, siempre habrán de estar directamente vinculados con aquellos aspectos de la unidad didáctica que han sido trabajados en el aula.

Las actividades e instrumentos de evaluación han de ser lo más diversos posibles y llevarse a cabo a lo largo del desarrollo y finalización de toda unidad didáctica, mediante recursos como: observación directa, cuaderno de trabajo, pruebas escritas (abiertas, cerradas y múltiples), etc. De cara a evaluar el diseño de las unidades, hay que considerar: Si las unidades recogen las competencias básicas que se ha decidido desarrollar en el ciclo, es decir, si guardan coherencia con los objetivos.

Si en las unidades se establece una secuencia de aprendizaje adecuada (se acota el tema, se parte de las ideas previas de los alumnos, se comparten los objetivos de aprendizaje, se realiza un plan de trabajo, se prevé la actividad reflexiva por parte del alumnado...).

Si las actividades permiten distintos ritmos en su ejecución y por tanto grados diferentes de desarrollo de capacidades.

Si los recursos didácticos y las situaciones de aprendizaje programadas (materiales elaborados por el profesorado, libros de texto, trabajo por talleres, en rincones, salidas extraescolares, etc.) guardan coherencia con los acuerdos de orden metodológico por los que se ha optado.

Si existe una presencia equilibrada de los diferentes tipos de contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes).

Si la unidad prevé instrumentos de evaluación que permitan al profesorado obtener información sobre el proceso de sus alumnos y alumnas y sobre el proceso de enseñanza, y al alumnado reflexionar sobre su propio aprendizaje.

La propuesta de unidades didácticas que finalmente componga la Programación promoverá, a través de un desarrollo planificado de las mismas, la construcción del conocimiento a partir de secuencias de aprendizaje que permitan ir adquiriendo hábitos, consolidando destrezas, elaborando nociones, ampliando contextos Para lograr, en definitiva, el desarrollo equilibrado de todas las capacidades del alumnado.

Cada unidad didáctica conviene que sea programada por el conjunto de profesores y profesoras que atiende a un mismo nivel, a partir de los acuerdos que se han tomado previamente en el equipo de ciclo. No obstante dichas unidades han de ser suficientemente flexibles para que, en su puesta en práctica, puedan realizarse las modificaciones necesarias que un determinado grupo demande.

Por último, otra cuestión que hay que tener en cuenta a la hora de evaluar es la percepción del propio alumnado sobre los nuevos conocimientos adquiridos, sobre el esfuerzo empleado para ello. Programar y desarrollar actividades de autoevaluación no sólo le permitirá al profesorado realizar una evaluación más completa de los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que, además, contribuirá a que el alumnado vaya adquiriendo recursos que le permitan la autocrítica y valoración de su actividad escolar, afianzando así la autonomía y la capacidad de aprender a aprender.

RESUMEN GUÍA PARA ELABORAR UNA UNIDAD DIDÁCTICA:

Para finalizar propongo una guía que pudiera servir para elaborar unidades didácticas de manera general:

1. SELECCIONAR EL OBJETO DE ESTUDIO.

Es lo que tradicionalmente se ha denominado el nombre del tema a estudiar. Dado que los contenidos están organizados en base a determinados bloques de conocimientos **y** que los problemas **y** necesidades que ayudan a resolver la Tecnología pertenecen a ámbitos tan variados como puedan imaginarse, resulta complejo establecer una clasificación sistemática de tales estudios. Existen propuestas basadas en los denominados **centros de interés** (la calle, la casa, el barrio ...) cercanos a los alumnos. También pueden considerarse actividades humanas, costumbres, vías de comunicación, la salud.... resulta de especial interés examinar y comparar los textos editoriales para poder corroborar las afirmaciones anteriores.

Otras tendencias consideran más adecuado establecer una **trama global de contenidos** a estudiar **y** sobre ella ir elaborando caminos de estudio que permitan desarrollar el curriculum del área de una manera más conexas.

Por último nos encontramos con otras que consideran el Area de Tecnología como la Formación Profesional de base y por tanto la incidencia en el **trabajo técnico** se hacen sentir a la hora de escoger los ámbitos de estudio. Pese a ser una opción a considerar, entendemos que es algo parcial e incompleta por cuanto la cultura tecnológica abarca mucho más que los aspectos meramente técnicos.

2. **JUSTIFICAR Y CONTEXTUALIZAR LA UNIDAD DIDÁCTICA:** teniendo en cuenta las variables socioeconómicas del Centro, de su entorno y de la comunidad escolar. Los proyectos que se desarrollan en el mismo centro, las demandas sociocongnitivas de las familias, el nivel de desarrollo madurativo del alumnado y sus expectativas de futuro, los recursos, la infraestructura y tiempo de desarrollo disponible.

3. **CONOCER EL P.C. (Proyecto de Centro) y la P.A. (Programación del Area)** para poder establecer una secuenciación y priorización de **objetivos y capacidades** a desarrollar, junto con las **competencias** relacionadas. Si se ha seguido una cierta coherencia de actuación en la elaboración de los distintos documentos que desarrollan el Diseño Curricular, deberíamos de atender sobre todo la programación del área como principal fuente de consulta. En la documentación que se adjunta, se facilita un Proyecto de Centro desarrollado, en el que se puede apreciar la relación entre los Objetivos Generales de la Etapa de Secundaria **y** los Objetivos Generales del Area de Tecnología de ese Centro en concreto.

De esta manera justificarnos una actuación coordinada con las demás Áreas de conocimientos sobre nuestra aportación al desarrollo del Proyecto de Centro. A partir de aquí, podemos observar en dicho documento, cómo los objetivos generales del Área se van concretizando en los objetivos que se plasman en las distintas unidades didácticas de cada curso y nivel, que marcarán las pautas para la posterior enunciación de los contenidos. No olvidar los objetivos relacionados con la atención a la diversidad, que permitan dar más calidad al proceso que estamos elaborando.

4. **METODOLOGÍA A CONSIDERAR:** establecer los criterios metodológicos de actuación en las sesiones de enseñanza-aprendizaje que consideremos. En el mismo documento, aparecen reflejados dichos criterios metodológicos tal y como lo entienden los profesores implicados en el Área de dicho Centro, podemos obtener también unas líneas metodológicas de actuación a la hora de diseñar la unidad didáctica.

5. **MAPA DE CONTENIDOS :** que se van a estudiar en la Unidad Didáctica. También podemos seleccionar los contenidos diferenciándolos por sus aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los contenidos de carácter transversal también hay que indicarlos.

No obstante lo anterior, podemos también valer como fuente de la secuenciación de contenidos que se establece en el documento correspondiente al Proyecto Curricular facilitado.

6. **SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE** siguiendo las pautas del contenido organizador. Aquí aparece un concepto gráfico como es el de *diagrama de flujo de procedimientos* que refleja a modo de síntesis todo el proceso a seguir. Tener en cuenta los criterios antes estudiado sobre la variedad de actividades y la "misión" pedagógica de cada una de ellas, sobre todo en lo que a significatividad podemos considerar y su relación con los objetivos.

7. **TEMPORALIZAR LA UNIDAD DIDÁCTICA**, a ser posible en cada actividad. Es muy importante que seamos realistas con el tiempo previsto. Tendremos que temporizar todo tipo de actividades, incluidas las de repaso, refuerzo, evaluación...

8. **MEDIOS Y RECURSOS** que se vayan a necesitar para el proceso, tanto los referentes al profesor como los que van a usar los alumnos. Si en el punto anterior había que ser realistas, en este apartado aún más.

9. **CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN** necesarios para valorar el desarrollo de la Unidad Didáctica. En la documentación que se adjunta, aparecen los criterios y los instrumentos de evaluación adecuados así como unas orientaciones sobre los mismos. Es importante este punto, pues el proceso sistemático y coherente que pretendemos establecer puede derrumbarse si no se completa con solidez el presente apartado.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD del alumnado de acuerdo a las directrices expuestas más arriba y que tratan de adaptar nuestra propuesta didáctica a las necesidades, intereses y estados reales de desarrollo en que se encuentra el alumnado al que va dirigida la unidad didáctica. La diversidad es una fuente de riqueza pedagógica y no una dificultad.

11. INTERDISCIPLINARIDAD con otras áreas del curriculum, especialmente si hay el área de Tecnología forma parte, junto a otras áreas científico-técnicas en algún tipo o proyecto de integración curricular. Aun así, existen documentos que emanan de la coordinación pedagógica y en el que se recogen aquellos contenidos de otras áreas que guardan relación con los que se expresan en la unidad didáctica y que son estudiados por el alumnado en esas otras materias. Tener en cuenta la interdisciplinaridad de los contenidos tiene una gran relevancia pedagógica.

EJERCICIOS SOBRE ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DIDÁCTICAS

EJERCICIO 1. TECNOLOGÍA

A. Formula un conjunto de VERBOS para establecer los **objetivos** que estén relacionados con los contenidos que se expresan a continuación para una unidad didáctica de estructuras desarrollada en segundo de E.S.O.

CONCEPTOS: Estructuras resistentes. Tipos. Esfuerzos. Materiales de estructuras. Estabilidad

PROCEDIMIENTOS: Reconocimientos de tipos de estructuras. Identificación de materiales empleados. Diseño y montaje de estructuras sencillas.

ACTITUDES: Valorar la importancia y responsabilidad en el diseño de estructuras. Interés hacia las ideas aportadas por otros en el diseño. Disposición a explorar diferentes soluciones estructurales.

1. _____ lo que son las estructuras.
2. _____ los esfuerzos estructurales.
3. _____ situaciones de inestabilidad en las estructuras y _____ soluciones.
4. _____ estructuras sencillas.
5. _____ la ortografía y el vocabulario.
6. _____ las opiniones ajenas.

B. Trate de relacionar estos objetivos didácticos con los generales del Área.

C. Formule algunas **actividades** para desarrollar lo anterior.

- Realizar un test para detectar los conocimientos previos y los intereses de los alumnos.
- Presentar la unidad didáctica realizando un dictado sobre los objetivos de la misma tratando de motivar y resolver dudas.
- Realizar una lectura de relevo sobre el concepto de estructura y sus tipos-
- Resolver ejercicios de identificación de estructuras.
- Construir en grupo la estructura de un escenario a partir de un folio para analizarlas.
- .
- .
- .

D. Ahora trate de formular el **tiempo** empleado en cada una de las actividades propuestas.

E. A continuación, podemos tratar de identificar los medios y recursos que necesitamos para llevar a cabo las actividades propuestas.

F. Ahora vayamos a las líneas **metodológicas** empleadas.

- Si hemos realizado explicaciones la metodología ha sido.....
- Si los alumnos han diseñado y construido.....
- Si han resuelto cuestiones.....
- Si han trabajado en grupo.....
- Si han participado en una asamblea de clase.....
- Si han elaborado una memoria de trabajo.....
- Si han buscado información para resolver problemas planteados.....
- .
- .

G. Evaluación: criterios e instrumentos: Ahora formule algunos criterios de evaluación para valorar el desarrollo de las capacidades y competencias adquiridas y formuladas en los objetivos:

- Reconocer los esfuerzos de las estructuras
- Diseñar y construir estructuras
- Identificar situaciones de inestabilidad en las estructuras.
- Valorar el trabajo en equipo.
- .
- .

Respecto a los instrumentos de evaluación

- Cuaderno de clase
- Examen
- Memoria de trabajo.
- Construcciones.
- Observación sistemática.
- .
- .

EJERCICIO 2. TECNOLOGÍA

A. Formula un conjunto de *objetivos* relacionados con los contenidos que se expresan a continuación y que servirán para completar una unidad didáctica de E.S.O. relacionada con las instalaciones de los edificios.

1. _____ la función de cada instalación en un edificio.
2. _____ el funcionamiento usando representaciones esquemáticas.
3. _____
4. _____ el comportamiento correcto en el uso de las instalaciones.
5. _____ la existencia de instalaciones y la habitabilidad.
6. _____ la importancia de la seguridad en las instalaciones.
7. _____ medidas de ahorro en el uso de las instalaciones.

B. RELACION CON OBJETIVOS DE AREA Y COMPETENCIAS

Establezca la relación entre estos objetivos didácticos y los del Area. A Continuación, identifique la contribución de esta propuesta didáctica con las competencias.

C. CONTENIDOS

CONCEPTOS: Finalidad de las instalaciones en los edificios. Tipos de instalaciones. Circuito eléctrico. Sistema sanitario y de agua. Sistema de calefacción. Instalaciones audiovisuales.

PROCEDIMIENTOS: Identificación y descripción de instalaciones habituales. Representación esquemática o simplificada de instalaciones de edificios. Reconocimiento de la finalidad y uso de componentes usados en instalaciones.

ACTITUDES: Valorar la presencia de las instalaciones. Curiosidad por entender el funcionamiento. Uso correcto de las instalaciones.

B. Trate de relacionar estos objetivos didácticos con los generales del Área. Justifique la contribución de esta unidad al desarrollo de competencias básicas.

D. Formule algunas actividades para desarrollar lo anterior.

- Realizar una encuesta al gran grupo sobre los conocimientos previos.
- Presentar la unidad didáctica visualizando un video sobre las instalaciones de los edificios.
- Proponer el estudio de las distintas instalaciones a partir de la exposición de diapositivas.
- Dibujar esquemas de instalaciones identificando sus componentes.
- Proponer un diseño construcción sobre la instalación eléctrica de una habitación.
- .
- .
- .

E. Ahora trate de valorar el tiempo empleado en cada una de las actividades propuestas.

F. A continuación, establezca los medios y recursos que necesitamos para llevar a cabo las actividades propuestas.

G. Ahora vayamos a las líneas metodológicas empleadas.

- Si hemos realizado explicaciones la metodología ha sido.....
- Si los alumnos han diseñado y construido.....
- Si han resuelto cuestiones.....
- Si han trabajado en grupo.....
- _____
- Si han elaborado una memoria de trabajo.....
- Si han buscado información para resolver problemas planteados.....
- .
- .

H. Evaluación: criterios e instrumentos: Ahora formule algunos criterios de evaluación para valorar el desarrollo de las capacidades y competencias adquiridas y formuladas en los objetivos:

- Identificar y explicar el funcionamiento de las instalaciones
- Analizar esquemas de instalaciones.
- Valorar la importancia del buen uso y mantenimiento de las instalaciones.

- _____
- .

Respecto a los instrumentos de evaluación

- Cuaderno de clase
- Examen
- Memoria de trabajo.
- Construcciones.
- Observación sistemática.

EJERCICIO 3. MATEMÁTICAS

A. Formula un conjunto de VERBOS para establecer los **objetivos** que estén relacionados con los contenidos que se expresan a continuación para una unidad didáctica de fracciones decimales en entornos cotidianos del primer curso E.S.O.

- 1.- _____ las fracciones.
- 2.- _____ con el uso diario.
- 3.- _____ problemas cotidianos relacionados con decimales.
- 4.- _____ operaciones con fracciones.
- 5.- _____ el vocabulario específico relacionado.
- 6.- _____ las opiniones ajenas.
- 7.-.....

B. CONTENIDOS:

Fracciones y decimales en entornos cotidianos. Diferentes significados y usos de fracciones. Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.

C Trate de relacionar estos objetivos didácticos con los generales del Area y justifique la contribución al desarrollo de competencias básicas.

D. Formule algunas **actividades** para desarrollar lo anterior.

- Realizarpara detectar los conocimientos previos y los intereses de los alumnos.
- Presentar la unidad didáctica sobre los objetivos de la misma tratando de motivar y resolver dudas.
- Explicar el concepto de fracción a partir de una simulación en la pizarra electrónica.
- Resolver ejercicios de números decimales.
-

•
E. Ahora trate de valorar el **tiempo** empleado en cada una de las actividades propuestas.

F. A continuación, podemos tratar de identificar los medios y recursos que necesitamos para llevar a cabo las actividades propuestas.

G. Ahora vayamos a las líneas **metodológicas** empleadas.

- Si hemos realizado explicaciones la metodología ha sido.....
- Si los alumnos han diseñado y construido.....
- Si han resuelto cuestiones.....
- Si han trabajado en grupo.....
- Si han participado en una asamblea de clase.....
- Si han elaborado una memoria de trabajo.....
- Si han buscado información para resolver problemas planteados.....
- .
- .

H. Evaluación: criterios e instrumentos: Ahora formule algunos criterios de evaluación para valorar el desarrollo de las capacidades y competencias adquiridas y formuladas en los objetivos:

- Utilizar los números naturales, enteros, fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.
- .
- .
- -

Respecto a los instrumentos de evaluación

- Cuaderno de clase
- Examen
- .
- .
- .

EJERCICIO 4. FÍSICA Y QUÍMICA

A. Formula un conjunto de VERBOS para establecer los **objetivos** que estén relacionados con los contenidos que se expresan a continuación para una unidad didáctica de REACCIONES QUÍMICAS para tercer curso E.S.O.

1. _____ las reacciones químicas
2. _____ reversibilidad o irreversibilidad.
3. _____ reacciones químicas sencillas.
4. _____
5. _____ el vocabulario específico relacionado.
6. _____ las opiniones ajenas.
7. _____

B. CONTENIDOS

Reacciones químicas y su importancia. Interpretación macroscópica de la reacción química como proceso de transformación de unas sustancias en otras. Realización experimental de algunos cambios químicos.

C. Trate de relacionar estos objetivos didácticos con los generales del Área.

D. Formule algunas **actividades** para desarrollar lo anterior.

- Realizar un para detectar los conocimientos previos y los intereses de los alumnos.
- Presentar la unidad didáctica motivar y resolver dudas.
- Explicar el concepto de....
- Resolver
- .
- .
- .
- .

E. Ahora trate de valorar el **tiempo** empleado en cada una de las actividades propuestas.

F. A continuación, podemos tratar de identificar los medios y recursos que necesitamos para llevar a cabo las actividades propuestas.

G. Ahora vayamos a las líneas **metodológicas** empleadas.

- Si hemos realizado explicaciones la metodología ha sido.....
- Si los alumnos han diseñado, construido, experimentado.....
- Si han resuelto cuestiones.....
- Si han trabajado en grupo.....
- Si han participado en una asamblea de clase.....
- Si han elaborado una memoria de trabajo.....
- Si han buscado información para resolver problemas planteados.....
- .
- .

H. Evaluación: criterios e instrumentos: Ahora formule algunos criterios de evaluación para valorar el desarrollo de las capacidades y competencias adquiridas y formuladas en los objetivos: (tratar de identificarlos a partir de la normativa)

-
-

Respecto a los instrumentos de evaluación

- Cuaderno de clase....
- -
- .
- .

EJERCICIO 5. INFORMÁTICA

A. Formula un conjunto de VERBOS para establecer los **objetivos** que estén relacionados con los contenidos que se expresan a continuación para una unidad didáctica de SISTEMAS OPERATIVOS Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.

8. _____ sistemas operativos
9. _____ tipos de sistemas operativos.
10. _____ funciones de estos programas
11. _____
12. _____ el vocabulario específico relacionado.
13. _____ las opiniones ajenas.
14. _____

B. CONTENIDOS

Sistemas operativos. Funciones y tipos. Configuración de sistemas operativos. Sistemas de ficheros. Seguridad y sistemas operativos.

C. Trate de relacionar estos objetivos didácticos con los generales del Área y justifique la contribución de este planteamiento didáctico con el desarrollo de las competencias básicas.

D. Formule algunas **actividades** para desarrollar lo anterior.

- Realizarpara detectar los conocimientos previos y los intereses de los alumnos.
- Presentar la unidad didáctica tratando de motivar y resolver dudas.
- Explicar el concepto de....
- Resolver
- .
- .
- .

E. Ahora trate de valorar el **tiempo** empleado en cada una de las actividades propuestas.

F. A continuación, podemos tratar de identificar los medios y recursos que necesitamos para llevar a cabo las actividades propuestas.

G. Ahora vayamos a las líneas **metodológicas** empleadas.

- Si hemos realizado explicaciones la metodología ha sido.....
- Si los alumnos han diseñado, construido, experimentado.....
- Si han resuelto cuestiones.....
- Si han trabajado en grupo.....
- Si han participado en una asamblea de clase.....
- Si han elaborado una memoria de trabajo.....
- Si han buscado información para resolver problemas planteados.....
- .
- .

H. Evaluación: criterios e instrumentos: Ahora formule algunos criterios de evaluación para valorar el desarrollo de las capacidades y competencias adquiridas y formuladas en los objetivos: (tratar de identificarlos a partir de la normativa)

- .
- .
- .

Respecto a los instrumentos de evaluación

- Cuaderno de clase....
- .
- .

PROPUESTAS DE ELABORACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS:

1.-Elaborar una unidad didáctica que se va a desarrollar en el segundo curso de Tecnología de E:S.O. en tres sesiones de clase durante el primer trimestre del curso escolar. El Centro es público y enmarcado en una barriada periférica. En la evaluación inicial, se observa que los alumnos consideran a la Tecnología como una asignatura relacionada con la construcción de “cosas”. El uso de la lectura como fuente de información es escaso y el desarrollo de habilidades instrumentales como la escritura tiene un nivel bajo, cercanos a la disortografía y la disgrafía

. En los objetivos del Centro se recogen entre otros, la disminución del “fracaso escolar” y la promoción de hábitos de conducta democráticos. En clase hay dos alumnos inmigrantes que no conocen bien el idioma y el aula taller está infradotado de herramientas y materiales.

Los contenidos a estudiar son:

Conceptuales: Qué es la Tecnología y su uso. El proceso técnico.

Procedimentales: Identificación y definición de problemas técnicos. Expresión de soluciones. Elección de materiales. División de tareas. Elaboración de productos.

Actitudinales: Trabajo en equipo. Respeto por las opiniones de los demás.

A partir de estos datos, elaborar una pequeña unidad didáctica según los criterios estudiados anteriormente.

Sugerencias: usar materiales de desecho. Análisis del “si no tuviéramos”

2.-Elaborar una unidad didáctica de seis sesiones de clase para el curso de segundo de E.S.O. de un centro educativo de un pequeño pueblo en el que existe un aula de informática con diez ordenadores sin conexión a Internet. El grupo está compuesto por veinte alumnos del ámbito rural y el ordenador es una máquina que utilizan principalmente para videojuegos y chateo a través de la red. Dicha unidad se va proponer para el segundo trimestre del curso escolar. En el primer trimestre estudiaron los sistemas operativos.

Los contenidos a trabajar son los siguientes:

Conceptuales: El procesador de textos. Formatos de textos. Gestión de archivos de texto.

Procedimentales: Creación y modificación de textos sencillos. Selección de los comandos apropiados para cada tarea.

Actitudinales: Valoración de la importancia del ordenador en la vida cotidiana. Disposición al empleo del ordenador como herramienta de trabajo. A partir de estos datos, elaborar una unidad didáctica según los criterios estudiados.

Sugerencia: analizar distintos textos y ver sus “diferencias”. Modificar dichos textos. Usar transparencias.

3.-Elaboración de una unidad didáctica para el curso de tercero de E.S.O. de un centro T.I.C. situado en la ciudad de Huelva. El alumnado utiliza una plataforma educativa vía intranet en su quehacer diario en el aula. El nivel socioeconómico es medio y entre los objetivos del Centro caben destacar la promoción del esfuerzo personal y el respeto como cauces de crecimiento así como la consecución de una mayor identificación con el entorno. La unidad didáctica se desarrolla en el tercer trimestre del curso escolar y trata sobre el estudio de los materiales de construcción y sus aplicaciones. Dado que solo disponen de dos horas de clase semanales, la temporalización de la unidad didáctica es crítica disponiendo solo de dos sesiones de clase para desarrollar la misma. Los contenidos a desarrollar en la misma son:

Conceptuales: Clasificación de los materiales de construcción. Materiales pétreos y conglomerantes. Aislantes e impermeabilizantes

Procedimientos: Análisis de materiales. Selección de materiales en función de su uso. Identificación de materiales. Elaboración de documentación de materiales.

Actitudinales: Valoración del impacto ambiental en la obtención y uso de materiales de construcción. Predisposición a la valoración estética de los usos de materiales de construcción.

Elaborar una unidad didáctica en la que se expresen todos los aspectos estudiados y su justificación.

Sugerencia: elaborar posters, colección de materiales, investigar procesos de obtención y elaboración. Analizar materiales de construcción.

4.- Elaborar una unidad didáctica de cuatro sesiones de clase para el primer curso de bachillerato en la asignatura de Tecnología Industrial I. El centro está bien dotado de materiales y recursos de taller y la procedencia del alumnado es muy diversa así como su nivel de madurez y preparación. En general se expresan con dificultad por escrito y la lectura comprensiva es una dificultad añadida. Entre los objetivos del Centro figuran la promoción de hábitos de vida saludable y la participación, así como el desarrollo de la cooperación con el entorno. El grupo consta de quince alumnos. Uno de ellos es sudamericano y todo el grupo es masculino.

Los contenidos a desarrollar en la presente unidad didáctica son los siguientes:

Conceptos:

Técnicas de ahorro de energía. Conservación y ahorro de la energía. El ahorro energético en la industria. La cogeneración de energía. Ahorro de energía en la vivienda y en los servicios. Ahorro de energía en otros sectores.

Procedimientos:

Cálculo, a partir de informaciones pertinentes, del coste energético de una vivienda o edificio, sugiriendo técnicas alternativas de ahorro.

Análisis, a partir de informaciones pertinentes, de las repercusiones medioambientales de la obtención, transformación y uso de distintas fuentes de energía.

Actitudes:

Curiosidad por el descubrimiento de las energías consideradas hasta ahora como alternativas y sus posibilidades futuras.

Ahorro y valoración de la eficiencia energética. Preocupación por el impacto ambiental de la explotación, transporte y consumo de productos energéticos

Bibliografía:

Aguayo, Francisco. (1998). *Didáctica de la Tecnología*. Ed. Tebar: Sevilla

Baigorri, Javier y otros. (1997). *Enseñar y aprender Tecnología en la Educación Secundaria*. ICE Universidad de Barcelona: Barcelona

De la Rosa Acosta, Bernardo. (1983). *La función docente*. Ed. GIPDA: Sevilla

Escamillas, Amparo. (1983). *Unidades didácticas: propuestas de trabajo*. Ed. Edelvives: Zaragoza

G. Lucini, Fernando. (1993). *Temas transversales y educación en valores*. Ed. Alauda: Madrid

Vázquez Alonso, A. y Alarcón Zamora, M.A. *Didáctica de la Tecnología*. Ed. Síntesis: Madrid (2010)

Zabala Vidiella, Antoni.(1995). *La práctica educativa*. Ed. Grao: Barcelona

Referencia web:

<http://www.aula21.net/primeramatematicas.htm>

www.profes.net/

<http://www.ricardoprieto.es>

ANEXO I: Elaboración unidad didáctica “maquinas y aparatos”

1. Objeto de estudio: las máquinas y aparatos como realizaciones artificiales genéricas de la tecnología. Planteamiento de proyectos de trabajo relacionados con los mismos.

Justificación:

Una vez estudiados los principales tipos de grandes construcciones mediante la realización de un proyecto técnico escolar articulador, procede completar el estudio de otras construcciones artificiales que son derivadas de la invención, del ingenio y de la aplicación de los principios científicos y técnicos derivados de la evolución del conocimiento, como son las máquinas y los aparatos.

Teniendo en cuenta la importancia que tienen estos artefactos en nuestra vida cotidiana y el uso habitual que hacemos de ellos, así como la enorme curiosidad que despierta en los alumnos/as el mundo de las máquinas y aparatos, parece necesario establecer una unidad didáctica, lo mejor estructurada posible que permita a los alumnos/as identificar y clasificar los mismos en función de su ámbito de utilización.

Parece necesario, al mismo tiempo, fijar unas pautas analíticas de identificación y utilización, de dichos artefactos, que posibilite a los alumno, el mejor conocimiento posible de su funcionamiento y repercusión social y ambiental.

2. Contextualización:

- Desarrollo de una unidad didáctica en la segunda evaluación del curso dirigida a alumnos/as de tercer curso de E.S.O.
- Centro público de Huelva situado en la zona centro de la ciudad.
- En la evaluación inicial de los alumnos se observan ciertos datos de interés como son: expectativas de estudios universitarios en una mayoría de alumnos/as; buen nivel de comprensión lectora y escrita; aceptable identificación con el centro escolar.
- En su mayoría, son alumnos que han cursado el primer ciclo de la E.S.O. En dicho centro, lo que da lugar a un conocimiento de los compañeros/as de curso.
- El aula de tecnología está aceptablemente dotada de herramientas y materiales, aunque el espacio de que dispone es más bien pequeño.
- El nivel socioeconómico de los alumnos/as es medio.
- En el proyecto de centro se expresan como objetivos principales: la adquisición de hábitos de trabajo que permitan un desarrollo intelectual, humano y moral lo más amplio posible, dentro del respeto a los valores democráticos.

- Se da la circunstancia que en dicho centro han estudiado algunos padres y madres de los educandos, lo que conlleva una cierta identificación inicial con el centro.
- En la programación del departamento, se establece una metodología activa de trabajo en basada en el diseño y construcción de sistemas y objetos técnicos como principal eje de contenidos a desarrollar.
- En la primera evaluación del curso, han estudiado una unidad didáctica relacionada con las construcciones urbanas, siendo el estudio de las estructuras uno de los ejes sobre el que se han desarrollado los proyectos de dicha evaluación.

Se expone a continuación el mapa conceptual de la unidad estudiada anteriormente a fin de conocer la situación de partida.

3. Objetivos y competencias (fuente: P.C. y P.A)

3.1 Objetivos:

- 3.1.1** Identificar, clasificar y analizar máquinas y aparatos de uso común describiendo su finalidad y funcionamiento interno.
- 3.1.2** Diseñar y construir sistemas o aparatos electromecánicos de transmisión y transformación de movimiento mediante la realización de un proyecto técnico.
- 3.1.3** Distinguir los principales tipos de motores conociendo sus características y aplicaciones habituales.
- 3.1.4** Reconocer los principales tipos de circuitos, sus elementos y características de diseño.
- 3.1.5** Simular el funcionamiento de componentes y circuitos electrónicos sencillos.
- 3.1.6** 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.
- 3.1.7** Usar adecuadamente el vocabulario específico, los recursos gráficos y la simbología para expresar y comunicar sus ideas.

3.2 Competencias

En esta unidad se trabajan las siguientes competencias básicas que se pueden apreciar en las actividades propuestas en la misma:

Competencia matemática.

En el estudio de los tipos de palancas ejercitamos el concepto de proporción. Realizamos ejercicios numéricos con la ley de la palanca. En los demás mecanismos trabajamos ecuaciones y proporciones.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Uno de los valores educativos de la materia de tecnologías es el carácter integrador de diferentes disciplinas, en este caso la física y la química. El proceso tecnológico nos lleva a la consecución de habilidades necesarias para integrar los conocimientos de máquinas y motores con los conceptos aprendidos en el área de Química (cambios de estado) y de Física (momento de una fuerza).

El conocimiento de los fundamentos básicos de electricidad y de las aplicaciones derivadas de esta hace que esta unidad contribuya de forma importante a la consecución de las habilidades necesarias para interactuar con el mundo físico, posibilitando la comprensión de sucesos de forma que el alumno se pueda desenvolver de forma óptima en las aplicaciones de la electricidad.

Competencia social y ciudadana

En esta unidad se desarrolla todos los contenidos relativos a máquinas y motores, el conocimiento de estos permite al alumno obtener las destrezas necesarias para tomar decisiones sobre el uso de máquinas y motores para aumentar la capacidad de actuar sobre el entorno y para mejorar la calidad de vida.

Saber como se genera la electricidad y las aplicaciones de esta hace que el alumno se forme en habilidades propias de la vida cotidiana como: conexión de bombillas, conocimiento de los peligros de la manipulación y cálculo del consumo.

Esto último desarrolla una actitud responsable sobre el consumo de electricidad. Además se incide en lo cara que es la energía que proporcionan las pilas.

Competencia para aprender a aprender

A lo largo de toda la unidad se trabajan habilidades, en las actividades o en el desarrollo, para que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma de acuerdo con los objetivos de la unidad.

4. Metodología:

4.1 Basada en la actividad constructiva del alumno/a como es la estrategia de resolución de problemas técnicos: metodología de proyectos.

4.2 En aprendizajes significativos que impliquen al educando en su actividad: uso de la metodología de análisis e investigativa.

4.3 Teniendo presente el tratamiento a la diversidad y a la transversalidad: actividades diversas, grupos flexibles, priorizando unos contenidos sobre otros, momentos para las valoraciones...

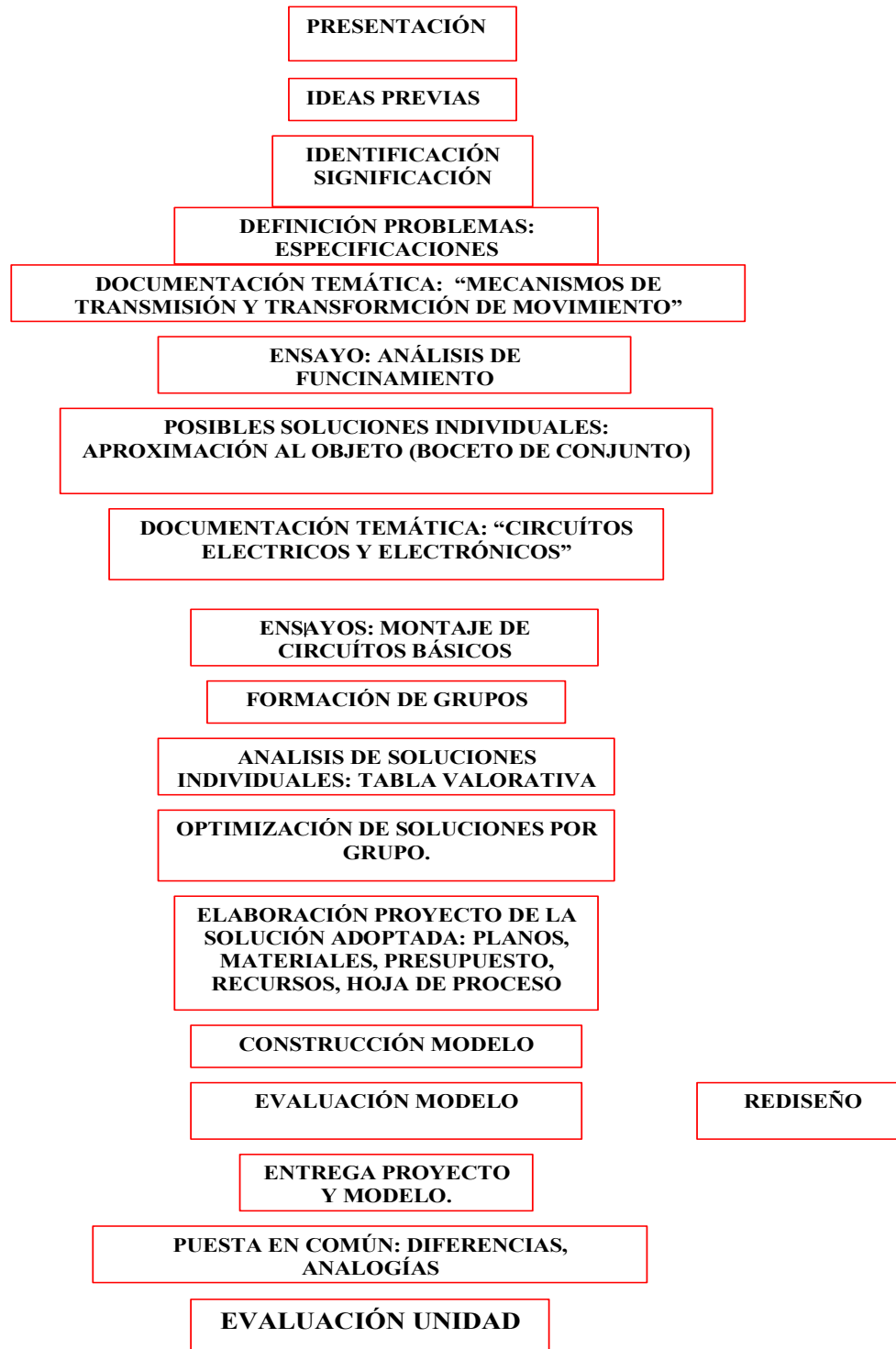
4.4 Diagrama de desarrollo de la unidad:

El método de proyecto es el que se va a seguir a lo largo de la unidad. Este comienza con la proposición del problema a resolver. A partir de aquí se forman grupos de alumnos que comienzan a analizar el problema. Cada equipo debe tener una cierta autonomía de actuación.

El profesor/a debe adentrarse en dicho proceso con los alumnos, siendo a la vez un investigador más dentro del grupo.

Como necesitan información para llevar a cabo su proyecto, el profesor/a les proporciona datos mediante el desarrollo de ciertos temas, actividades complementarias de corta duración, bibliografía... Que ayuden a la resolución del problema.

Tras la fase de diseño, viene la construcción y puesta en marcha del prototipo, así como la evaluación de lo realizado. A continuación se expone en diagrama de desarrollo metodológico de la unidad.

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS DE LA U.D. MÁQUINAS Y APARATOS

Contenidos: (fuente: P.A. — B.O.J.A.)**4.5** Conceptuales:

- Finalidad y tipos de máquinas y aparatos.
- Elementos de las máquinas.
- Energía aplicada al funcionamiento de las máquinas.
- Funciones principales de las máquinas: alimentación, transmisión, transformación y control.
- Mecanismos de transmisión y transformación del movimiento lineal: palancas y articulaciones.
- Circuitos usados habitualmente en máquinas y aparatos.

4.6 Procedimentales:

- Identificación y tipos de máquinas y aparatos.
- Análisis de las funciones principales de las máquinas y aparatos: alimentación, transmisión, transformación y control. Identificación de funciones de movimiento en máquinas de uso común.
- Análisis del funcionamiento de mecanismos en máquinas de uso común.
- Diseño y montaje de circuitos eléctricos elementales.
- Identificación de las distintas aplicaciones de los circuitos electrónicos en las máquinas de uso común.
- Reconocimiento de componentes de circuitos electrónicos.
- Montaje de circuitos electrónicos elementales

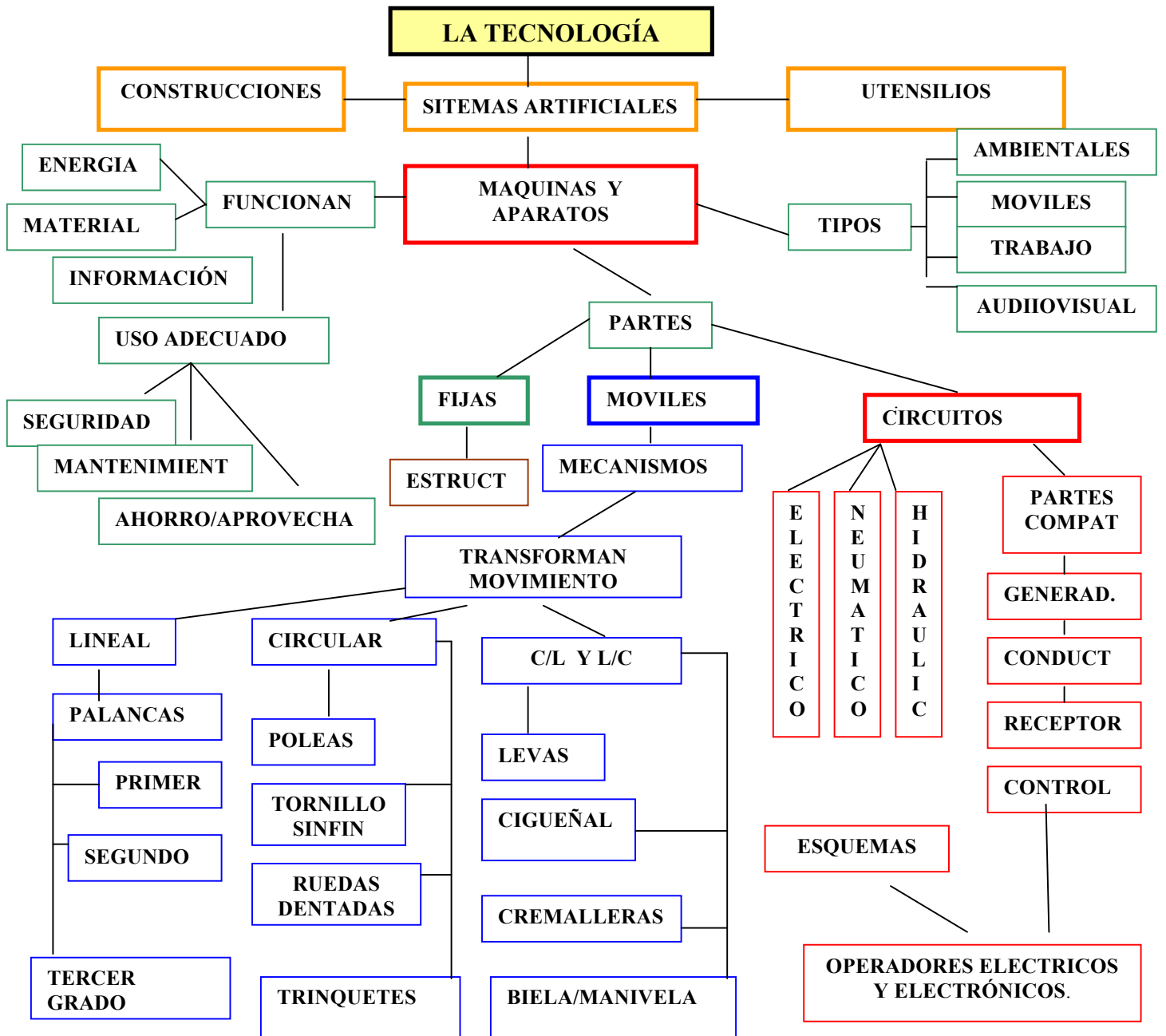
4.7 Actitudinales.

- Valorar la importancia del uso y consumo de las fuentes de energía como recursos limitados.
- Valorar la importancia del trabajo como miembro de un equipo con actitud de cooperación y respeto a los demás.
- Respeto por el uso y control de los recursos disponibles en el aula de tecnología.
- Sensibilidad ante el impacto social y medioambiental producido por la utilización las máquinas y aparatos.

4.8 Contenidos transversales:

- La educación ambiental, la educación para el consumidor y la salud tienen un desarrollo importante a lo largo de la unidad didáctica. En el estudio de las máquinas aparecen las fuentes energéticas que provienen de recursos limitados y cuya utilización produce un deterioro del medio ambiente. Por otro lado, los aparatos y máquinas son ideados para un uso racional y adecuado, necesitándose un mantenimiento para su correcto funcionamiento. La ausencia del mismo puede provocar accidentes.

4.9 Mapa de contenidos de la unidad:



6.Actividades:

6.1 introducción-motivación:

- Dar a conocer el ámbito de estudio, los contenidos a trabajar, tratando de anotar las preferencias de los alumnos...
- Recursos: otros diseños anteriores y memorias realizadas.
- Tiempo: media sesión de clase.

6.2 Actividad de conocimientos previos:

- Cuestionario tipo test sobre los contenidos a tratar.
- Recursos: retroproyector, test...
- Tiempo: media sesión de clase.

6.3 Actividad de desarrollo:

1. Realiza un proyecto técnico de diseño y construcción de un sistema de bombeo de agua mediante una sistema mecánico con la que debes llenar un depósito situado a una cierta altura. Cuando el depósito se llene, el bombeo se parará automáticamente y se avisará mediante una señal acústica. Al bajar el nivel del depósito superior a la mitad, comenzará de nuevo el sistema de elevación de agua.

2. Realiza, mediante un proyecto técnico de diseño construcción una grúa móvil capaz de elevar una masa de 500 gramos a una altura de 40 cms. El sistema se podrá parar en cualquier momento sin que el objeto que eleve pueda quedar suspendido. El ángulo de movimiento del brazo principal será de 360°. La estructura de la grúa llevará uniones desmontables.

Desarrollo del proyecto:

Documentación del proyecto:

1. Situación y condiciones del diseño.
 - Situación del diseño
 - Investigación
 - Condiciones del diseño
2. Proceso de diseño:
 - Propuestas de diseño
 - Bocetos
 - Selección de alternativas
3. Definición gráfica del prototipo.
 - Perspectiva
 - Vistas y medidas
 - Detalles y secciones

4. Plan de trabajo y presupuesto.

- Organización del trabajo
- Recursos
- Presupuesto

5. Evaluación.

- Rediseño y mejoras necesarias.
- Recursos: fotocopia del proceso

Tiempo: una sesión de clase.

6.4 Act. De análisis temático:

Estudio temático del tema las máquinas y aparatos: mecanismos de transmisión y transformación de movimiento como primera fuente de información para el desarrollo del proyecto.

Recursos: retroproyector y texto, si lo hubiera, diccionario, biblioteca de aula (si la hubiera)

Tiempo: dos sesiones de clase.

6.5 Actividad de investigación:

Búsqueda de información sobre las condiciones del problema propuesto..

Tiempo: una sesión de clase.

Recursos: libro, biblioteca, memorias de trabajos anteriores, ...

6.5. Actividad de análisis-ensayo:

Montajes básicos de transmisión y transformación de movimiento.

Recursos: módulos de transmisión mecánica.

Temporalización: dos sesiones

6.6 Actividad de desarrollo:

Realización individual de bocetos sobre posibles soluciones. Bocetos de conjunto.

Recursos: manuales de aula.

Temporalización: una sesión de clase.

6.7 Actividad de análisis temático:

Estudio temático sobre “ circuitos eléctricos y electrónicos”

Recursos: retroproyector, texto, video.

Temporalización: dos sesiones de clase.

6.8 Actividad de consolidación:

Montaje y análisis de circuitos eléctricos/electrónicos elementales

Recursos: entrenadores eléctricos

Tiempo: dos sesiones de clase.

6.9 Actividad de análisis:

Realización de tabla de valoración sobre las posibles soluciones y optimización de soluciones en grupo.

Recursos: bocetos individuales, información previamente obtenida.

Temporalización: una sesión de clase

6.10 Actividad de desarrollo:

Elaboración de los planos y diseño de la solución optimizada.

Recursos: biblioteca de aula, proyectos anteriores.

Temporalización: dos sesiones de clase.

6.11 Actividad de desarrollo:

Construcción del prototipo.

Recursos: herramientas y materiales para la construcción.

Temporalización: ocho sesiones de clase.

6.12 Actividad de análisis-evaluación:

Probar el prototipo y analizar su funcionamiento. Establecer las posibles mejoras de rediseño, si es necesario.

Recursos: objetos para elevar, fuente de alimentación c.c.

Temporalización: una sesión de clase

6.13 Actividad de evaluación:

Examen o defensa del proyecto.

Recursos: texto, cuaderno clase, mapas conceptuales.

Temporalización: una sesión de clase.

6.14 Actividad de síntesis:

Elaboración del mapa conceptual de la unidad didáctica a partir de los mapas conceptuales estudiados parcialmente.

Recursos: mapas conceptuales estudiados.

Temporalización : una sesión de clase.

5. Temporalización:

7.1 motivación: 1 sesión

7.2 conocimientos previos: 1 sesión

7.3.análisis: 7 sesiones.

7.4 investigación: 2 sesiones.

7.5 desarrollo: 11 sesiones.

7.6 evaluación: 2 sesiones

Total: 24 sesiones de clase.

6. **Evaluación:**

6.1 *Instrumentos:*

- Cuaderno de clase.
- Trabajo de investigación.
- Realización práctica.
- Examen.

6.2 *Criterios de evaluación:*

Conceptuales:

- Identifica conceptos.
- Relaciona conceptos
- Razona conceptos.

Procedimentales:

- Expresión escrita(caligrafía y ortografía.)
- Expresión gráfica.(bocetos)
- Elaboración de documentación: (proyecto de trabajo)
- Realización práctica.

Actitudinales:

- Interés.
- Trabajo en equipo.

Ponderación de valor para la obtención de la evaluación global:

Conceptos: 30% procedimientos.40% actitudes 30%

7. **Medios y recursos:**

- Retroproyector.
- Trabajos anteriores.
- Pizarra.
- Transparencias.
- Biblioteca de aula.
- Herramientas y bancos de trabajo.
- Entrenadores de electricidad-electrónica.
- Módulos de transmisión mecánica.
- Libro de texto.

ANEXO II: EJEMPLO DE OBJETIVOS DE PROGRAMACIÓN DE AREA Y SU RELACION CON EL PROYECTO DE CENTRO.

Priorización de los objetivos en la programación de área relacionados con los objetivos del proyecto de centro.

Primera: (c+i+k): comprender y producir mensajes orales y escritos con autonomía y creatividad utilizando códigos y normas científicas y técnicas para comunicar y organizar el pensamiento, relacionándose con otras personas e integrándose de forma participativa en actividades de grupo con actitud tolerante y solidaria, libre de inhibiciones y prejuicios.

Segunda: (g+h) elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos de conocimiento y la experiencia, contrastándola y reflexionando sobre el proceso seguido.

Tercera. (l) conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencias en el medio físico y social, obteniendo y seleccionando información, tratándola de manera autónoma y crítica, transmitiéndola a los demás de manera organizada e inteligible.

2. Priorización de los objetivos del área de tecnología:

Primero: diseñar y construir objetos o sistemas técnicos para la resolución de problemas tecnológicos. Analizar objetos y sistemas técnicos de uso cotidiano, para comprender su funcionamiento, control y aplicaciones.

Segundo: utilizar en los procesos de trabajo propios de la tecnología los conocimientos y habilidades adquiridos en otras áreas.

Tercero: potenciar el sentimiento de autoestima producido por la resolución de problemas en el diseño y construcción de objetos o sistemas técnicos.

Cuarto: usar adecuadamente el vocabulario específico, los recursos gráficos y la simbología para expresar y comunicar sus ideas.

Quinto: 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.

Sexto: analizar y valorar los efectos de desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y sus repercusiones en el medio ambiente.

Séptimo: analizar objetos y sistemas técnicos de uso cotidiano para comprender su funcionamiento, control y aplicaciones.

Octavo: desarrollar una actitud de indagación y curiosidad hacia el mundo tecnológico y sus implicaciones en el desarrollo de la humanidad.

Noveno: 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.

Decimo: planificar y construir en equipo objetos y sistemas técnicos a partir de proyectos diseñados con anterioridad.

Undécimo: alcanzar una visión global de la actividad en el mundo tecnológico y en especial en el desarrollo de Andalucía.

