

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DESARROLLO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Curso 2015 /16

Sara Ferrero Ruiz

Daniel Meler Monclús

Cristina Melendo Viñado

ÍNDICE

1. Introducción
2. Fundamentación Teórica
 - Pensamiento – Inteligencia
 - Análisis del pensamiento desde distintos autores
 - Pensamiento
 - Inteligencia
3. Pensamiento Convergente
 - Concepto – Autores
 - Diferentes habilidades del pensamiento convergente
 - Desarrollo de habilidades del pensamiento convergente
4. Pensamiento Divergente
 - Estudios de la creatividad
 - Creatividad como producto
 - Creatividad como proceso
 - Creatividad como persona
 - Creatividad como medio
 - Creatividad como situación
5. Metacognición
 - Introducción
 - Concepto – Autores
 - Conocimiento metacognitivo
 - Habilidades metacognitivas
 - Desarrollo de habilidades metacognitivas
 - Métodos de enseñanza habilidades metacognitivas
 - Estrategias metacognitivas
 - Modalidades metacognitivas
6. Importancia de enseñar a pensar y desarrollar las habilidades del pensamiento en la materia de Tecnología e Informática.
7. Conclusiones
8. Actividades
9. Anexo I. Programación Secundaria y Bachillerato

1. Introducción

Los temas tratados en el presente trabajo, están dedicados a presentar un amplio resumen del trabajo, conocimientos y reflexiones que hemos adquirido a lo largo del curso. Una de las ideas principales, es reconocer los diferentes tipos de pensamiento, convergente, divergente y metacognición. Sus características principales, teorías y procesos y lo más importante como desarrollar habilidades para mejorar nuestras capacidades en cada uno de ellos. E incluso interrelacionado en la mayoría de los casos.

Durante el curso, nosotros estamos aprendiendo estas formas didácticas de trabajar y la importancia que tienen desde nuestra propia experiencia como alumnos, lo cual nos ayudará a posteriormente aplicarlo en nuestra futura práctica docente. De aquí que se presente en este trabajo una colección de actividades en las que se pretende ayudar al desarrollo de estas habilidades del pensamiento, y qué representan el comienzo de nuestro aprendizaje e implementación. Las actividades propuestas, son para la asignatura de Tecnología e Informática.

2. Fundamentación Teórica

Pensamiento – Inteligencia

Análisis del pensamiento desde distintos autores

El estudio del pensamiento humano ha sido anterior a que surgiese el paradigma cognitivo; cuando surgió tal paradigma, el estudio del pensamiento quedó relegado a un segundo plano. El trabajo de Miller (1957) marca el comienzo de la Psicología Cognitiva ! el mágico número 7 + - 2: plantea que podemos ampliarlo. El sujeto humano es entendido como procesador activo de la información que recibe del medio. El primer manual relacionado con la Psicología Cognitiva lo publicó Neisser en 1967 y en él, no hay ninguna referencia al pensamiento humano, lo que interesaba eran otros procesos como la atención o la memoria.

Con el paso de los años, aumentó el interés y en la década de los 80 (1984), De Vega incluye en su manual un capítulo dedicado al estudio del pensamiento.

Se han dado diferentes definiciones de pensamiento humano:

- Ryle (1953): “es un proceso múltiple que se puede manifestar de diferentes formas y como tal proceso incluye diferentes procesos cuyos límites pueden ser difusos” ! muy difíciles de determinar.

- Gilhooly (1987): dice que “el pensamiento es un potpourri de tópicos aislados tales como el razonamiento deductivo, procesos creativos, solución de problemas, aprendizaje de conceptos, etc”.
- Holyoak y Spellman (1993): “pensamiento es considerado como un término sombrilla para explicar un rango de procesos asociados con la cognición de alto nivel como razonamiento, categorización, juicio y toma de decisiones”.

La psicología del pensamiento tiene por objeto el estudio del pensamiento humano, y ello implica el estudio de procesos de pensamiento cuando está pensando así como, el análisis de la naturaleza de las representaciones que subyacen a esos procesos.

Las dos principales preocupaciones de la moderna psicología del pensamiento son la COMPUTACIÓN y la REPRESENTACIÓN según Dominowski y Bourne (1994).

Otros autores definen en lugar del pensamiento, la conducta de pensar. Mayor en 1985 propuso un modelo al que llamó Modelo Pluridimensional de la Conducta de Pensar, en el que definía el pensamiento en función de las variables que determinan la conducta de pensar las cuales son (cuatro dimensiones):

- Actividad del sujeto que está pensando ! determinada por sus características biológicas, socioculturales...
- Sistema de reglas (esquemas, heurísticos) que usa para pensar.
- Contexto en el que se desarrolla la conducta de pensar.
- Resultado o producto final de la conducta de pensar (razonamiento, decisión, conclusión, juicio, solucionar un problema...).

Juan Mayor trató de analizar las principales definiciones de pensamiento a lo largo de la historia llegando a tres grandes tipos de definiciones sobre el pensamiento humano:

- Pensamiento como Respuesta: definido por ejemplo, por el conductismo principalmente.
- Pensamiento como Estructura: Escuela de la Gestalt y también por parte de Piaget.
- Pensamiento como Manipulación y Procesamiento de la información: perspectiva asumida por la Psicología Cognitiva.

Pensamiento

El concepto de pensamiento es amplio y difícil de definir, diremos que se trata de los procesos mentales o actividades intelectuales mediante las cuales se da sentido a las cosas que ocurren a nuestro alrededor y se ordena e interpreta la información que poseemos, se generan ideas y soluciones, se rigen muchas de nuestras acciones y decisiones.

Existen tres tipos de pensamiento: pensamiento convergente, pensamiento divergente y pensamiento metacognitivo, estudiaremos uno a uno con detalle a lo largo de este trabajo.

El pensamiento convergente (el lógico y analítico) es el más empleado a diferencia del pensamiento divergente que no es muy trabajado ni potenciado, pero que, teniendo en cuenta el aspecto cambiante de la sociedad y las situaciones de continuas crisis que se suceden, deberíamos valorar más en todos los sectores, en el de la educación muy especialmente por estar formando y educando a los adultos del futuro.

Los tres tipos de pensamiento deben ser trabajados para mejorar nuestras habilidades, por supuesto, pero debemos hacer especial incipie en aquellos que parecen menos evidentes: pensamiento metacognitivo qué tan importante es para los alumnos y pensamiento divergente, introducir ambos como contenidos transversales en nuestras materias y que se conviertan en conocimientos que se adquieran de manera habitual en el aula.

Inteligencia

En la actualidad, a pesar de no haber una definición de inteligencia compartida por una mayoría de expertos, si que existe un acuerdo bastante generalizado en que la inteligencia tiene un carácter marcadamente multidisciplinar. La inteligencia no es una, sino más bien un conjunto de capacidades y habilidades.

Según el Dr. Howard Gardner, profesor de Psicología y Ciencia de la educación en la universidad de Harvard de USA, define la “Inteligencia como: “un potencial psico-biológico para resolver problemas o crear nuevos productos que tienen valor en su contexto cultural” El ser inteligente lo relacionamos con la posibilidad de satisfacer necesidades propias y ajenas, tomando en cuenta herramientas mentales adquiridas en el medio familiar, educativo y comunitario. Estas herramientas son las habilidades, destrezas y competencias que, desarrolladas en la acción en la relación sujeto-objeto ayudan a la pronta o lenta solución de las necesidades.

Aprendemos estas habilidades, según Vygotsky, por medio de la mediación (aprendizaje por medio de signos sociales) y utilizando la zona del desarrollo próximo. Según Ausubel aprendemos lo que nos es útil.

Estas características son requisitos que, según Gardner, debe cumplir cualquier habilidad, destreza y/o competencia para recibir el calificativo de inteligencia.

Según Eysenck (1983), la inteligencia ha sido objeto de estudio desde el tiempo de Platón y Aristóteles. Este concepto surge al observar a quienes intentan resolver problemas o aprender cosas difíciles que exigen esfuerzo como las matemáticas, las lenguas o la historia. Hay personas que dan la impresión de no encontrar dificultad alguna en todo esto y salen adelante de manera destacada; otras, en cambio, son muy lentas y a menudo fracasan rotundamente.

Para Platón, la inteligencia era como un auriga que lleva las riendas, mientras que la emoción y la voluntad representan los caballos que tiran del carro. La primera guía y la

segunda sumistra la fuerza motriz. Aristóteles lo simplificó al contraponer la capacidad intelectual a la oréctica o capacidad apetitiva que abarca a la vez la emoción y la voluntad.

Según Allueva (2007): "Pensar implica manejar un conjunto de destrezas o habilidades cognitivas para gestionar los conocimientos en función de las aptitudes e intereses de la persona."

Robert J. Sternberg, psicólogo estadounidense profesor de la Universidad de Yale, en su Teoría triárquica de la inteligencia de 1985, estableció tres categorías para describir la inteligencia:

- Inteligencia componencial-analítica: la habilidad para adquirir y almacenar información.
- Inteligencia experiencial-creativa: habilidad fundada en la experiencia para seleccionar, codificar, combinar y comparar información.
- Inteligencia contextual-práctica: relacionada con la conducta adaptativa al mundo real.

De manera que con el correr del tiempo, la inteligencia ha sido definida y estudiada bajo un número diverso de rubros, entre ellos: diferencias individuales, habilidades cognitivas y aptitudes (Yekovich, 1994). Se considera que el desarrollo más influyente, en la comprensión reciente del concepto, procede de investigadores educacionales y psicológicos asociados con la psicología cognitiva. Entre ellos, John Horn (1989), Robert Stenberg (1985), Howard Gardner y Hatch (1989).

John Horn (1989), de la mano con su asesor Raymond B. Cattell, ha desarrollado una teoría de inteligencia a partir de las habilidades fluidas y las habilidades cristalizadas, las que se constituyen factores generales los cuales a su vez se subdividen en subfactores o factores más específicos. Esta teoría es conocida como la Teoría Gf-Gc.

La inteligencia fluida representa la habilidad personal para razonar y resolver problemas en situaciones novedosas y poco familiares. La inteligencia cristalizada, por otra parte, muestra el grado en que la persona ha logrado apropiarse del conocimiento de una cultura en particular.

Herbert Spencer formuló la teoría de la inteligencia tradicional. Esta sostiene que todo acto de conocimiento comprende un doble proceso, analítico o discriminativo por una parte, sintético o integrativo por otra; su función esencial consiste en capacitar al organismo para que se adapte a un medio complejo y siempre cambiante.

La inteligencia como una propiedad del cerebro

Esta visión tiene como base teórica los desarrollos de la neurología y la neuropsicología. Las investigaciones neurológicas han evolucionado de concepciones

que relacionaban la inteligencia con la cantidad de tejido cerebral, hasta concepciones que se han especializado en localizar las zonas del cerebro que sirven a cada una de las funciones.

La inteligencia como un conglomerado de capacidades (aptitudes)

En este apartado se agrupan ideas de inteligencia que exploran tanto el conocimiento adquirido por el sujeto (competencias) como las capacidades no adquiridas, ni vinculadas a contenidos concretos (destrezas y habilidades).

La inteligencia como adaptación cognoscitiva

Esta concepción está fuertemente sustentada en las obras y estudios de Piaget. Este autor considera que todo organismo vivo hereda un modo de funcionamiento que le permite interaccionar con el medio ambiente.

Este modo de funcionamiento está constituido por la adaptación y la organización.

3. PENSAMIENTO CONVERGENTE

El **Pensamiento Convergente** (existente en el lado izquierdo del cerebro) se emplea para resolver problemas bien definidos cuya característica es tener una solución única, se mueve en una dirección, en un plano. En estos casos se enfrenta un universo cerrado, con límites definidos, con elementos y propiedades conocidas desde el comienzo, que no varían a medida que avanza el proceso de búsqueda de una solución.

El pensamiento convergente aniquila nuestro lado más creativo. Pero eso no es negativo, no es algo malo. Es una parte más del pensamiento creativo.

Un problema característico de tipo convergente es la pregunta de selección múltiple, que es en su totalidad cerrada. En este caso no se construye una respuesta sino que se identifica la correcta. El pensamiento se desplaza siguiendo una secuencia prevista, es conducido por un camino ya trazado. El énfasis exagerado en situaciones de este tipo puede llegar a ser extremadamente limitante, debido a que salvo situaciones matemáticas, lógicas u otras similares, lo usual es que muchos problemas admitan numerosas respuestas, y no es esperable que estén definidas en alguna parte (por ejemplo los problemas personales o de convivencia no tienen nunca respuesta correcta, tienen respuestas o soluciones



adecuadas según las personas comprometidas, las variables que se consideren y las consecuencias esperadas).



Tradicionalmente, se ha relacionado al pensamiento convergente con la utilización vertical y lógica de las capacidades intelectuales para la resolución de problemas.

En la actualidad, a pesar de no haber una definición de inteligencia compartida por una mayoría de expertos, si que existe un acuerdo bastante generalizado en que la inteligencia tiene un carácter marcadamente multidisciplinar. La inteligencia no es una, sino más bien un conjunto de capacidades y habilidades.

Según Eysenck (1983), la inteligencia ha sido objeto de estudio desde el tiempo de Platón y Aristóteles. Este concepto surge al observar a quienes intentan resolver problemas o aprender cosas difíciles que exigen esfuerzo como las matemáticas, las lenguas o la historia. Hay personas que dan la impresión de no encontrar dificultad alguna en todo esto y salen adelante de manera destacada; otras, en cambio, son muy lentas y a menudo fracasan rotundamente.

Para Platón, la inteligencia era como un auriga que lleva las riendas, mientras que la emoción y la voluntad representan los caballos que tiran del carro. La primera guía y la segunda sumistra la fuerza motriz. Aristóteles lo simplificó al contraponer la capacidad intelectual a la oréctica o capacidad apetitiva que abarca a la vez la emoción y la voluntad.

Herbert Spencer formuló la teoría de la inteligencia tradicional. Esta sostiene que todo acto de conocimiento comprende un doble proceso, analítico o discriminativo por una parte, sintético o integrativo por otra; su función esencial consiste en capacitar al organismo para que se adapte a un medio complejo y siempre cambiante.

Según Allueva (2007): "Pensar implica manejar un conjunto de destrezas o habilidades cognitivas para gestionar los conocimientos en función de las aptitudes e intereses de la persona."

Según Howard Gardner, creador de la Teoría de las inteligencias múltiples, la inteligencia es la capacidad para resolver problemas o elaborar productos que puedan ser valorados en una determinada cultura

Robert J. Sternberg, psicólogo estadounidense profesor de la Universidad de Yale, en su

Teoría triárquica de la inteligencia de 1985, estableció tres categorías para describir la inteligencia:

- * Inteligencia componencial-analítica: la habilidad para adquirir y almacenar información.
- * Inteligencia experiencial-creativa: habilidad fundada en la experiencia para seleccionar, codificar, combinar y comparar información.
- * Inteligencia contextual-práctica: relacionada con la conducta adaptativa al mundo real.

De manera que con el correr del tiempo, la inteligencia ha sido definida y estudiada bajo un número diverso de rubros, entre ellos: diferencias individuales, habilidades cognitivas y aptitudes (Yekovich, 1994). Se considera que el desarrollo más influyente, en la comprensión reciente del concepto, procede de investigadores educacionales y psicológicos asociados con la psicología cognitiva. Entre ellos, John Horn (1989), Robert Stenberg (1985), Howard Gardner y Hatch (1989).

John Horn (1989), de la mano con su asesor Raymond B. Cattell, ha desarrollado una teoría de inteligencia a partir de las habilidades fluidas y las habilidades cristalizadas, las que se constituyen factores generales los cuales a su vez se subdividen en subfactores o factores más específicos. Esta teoría es conocida como la Teoría Gf-Gc.

La inteligencia fluida representa la habilidad personal para razonar y resolver problemas en situaciones novedosas y poco familiares. La inteligencia cristalizada, por otra parte, muestra el grado en que la persona ha logrado apropiarse del conocimiento de una cultura en particular.

Según Horn (1989) esta teoría también puede ser vista como una teoría de inteligencias múltiples dada la relativa independencia entre las habilidades fluidas y las cristalizadas, las cuales se caracterizan por patrones separados de covariación. Además arguye que la expresión de estas habilidades son producto de influencias distintas que operan a través del desarrollo, la función cerebral, la determinación genética y los ajustes, adaptaciones y logros escolares o del trabajo.

La teoría de la inteligencia propuesta por Stenberg (1985) contiene tres subteorías, una respecto al contexto, otra respecto a la experiencia y la última respecto a los componentes cognitivos del procesamiento de información.

La teoría contextual procura determinar qué es lo que se debe considerar como "inteligente" dada una cultura particular o contexto. Según esta subteoría, la conducta inteligente implica tanto la adaptación al medio ambiente presente, seleccionando el ambiente más óptimo o readecuando en ambiente inmediato.

La subteoría experiencial sostiene que la expresión de cualquier conducta inteligente será en función de la cantidad de experiencia que se tiene con la clase de tarea en particular en la que se es examinado. Se sostiene que la inteligencia se demuestra más efectivamente cuando la tarea a realizar es relativamente nueva o no familiar.

La subteoría componencial describe las estructuras cognitivas y los procesos que participan en producir una conducta inteligente. Se proponen tres procesos: metacomponentes (con procesos de monitoreo y control), componentes del desempeño (son procesos ejecutan los planes) y los componentes de adquisición de conocimiento (que codifican y recopilan nuevo conocimiento).

Al considerar de manera integral la teoría de Sternberg, la cual esta subdividida en las tres partes ya mencionadas, se encuentra en esta una proclama en favor de la existencia de diferentes aspectos o clases de inteligencia. Ejemplo de los cuales pueden ser la inteligencia académica e inteligencia práctica.

Howard Gardner (1989) popularizó durante los primeros años de la década de los noventa la teoría de las inteligencias múltiples que más a continuación comentaremos.

En el campo educativo, y distanciándose de la concepción instruccional de la enseñanza, emergieron notables pensadores como Ausubel, Bruner, Vygotsky y otros, quienes propugnaron que los procesos de aprendizaje no se logran con la mera transmisión de contenidos, sino con procesos donde el sujeto es productor de sus propios conocimientos (Carretero, 2005).

Resumiendo podemos decir que el pensamiento convergente es una forma de usar una parte mínima de la creatividad siguiendo unos patrones lógicos y altamente racionales.

Respecto a los “estilos cognitivos” como fuente de la creatividad Sternberg y Lubart (1991) han destacado 3 estilos característicos de las personas creativas: En cuanto a estilos intelectuales los divide en:

- a. legislativo, crea sus propias reglas, el ejecutivo que implica sujetarse reglas, y el judicial que utiliza procesos superiores tales como el análisis, evaluación y juicio de ideas, en relación a forma de autogobierno mental establece la diferencia entre cuatro estilos intelectuales, monárquico, el jerárquico, el oligárquico y el anárquico; en cuanto a nivel de procedimientos o ideas (inventores, descubridores);
- b. de procesamiento global-local, ya que ambos pueden ser beneficiosos para la creatividad, dependiendo del tipo de tarea o del estadio de trabajo en la tarea;
- c. y progresivo, con tendencia a orientarse a lo nuevo, al cambio y la innovación. Este último estilo descrito es convergente con el estilo “Innovador” propuesto por Kirton (1976) que constató que los sujetos creativos obtuvieron superiores puntuaciones en el estilo cognitivo “innovación”, medido con su inventario de adaptación-innovación.

Según recoge Ian J. Deary en su libro “Una brevisima introducción a la inteligencia” (2004), Snyderman y Rothman interrogaron a especialistas acerca de la inteligencia humana y su medición. Excepto una sustancial minoría, la mayor parte de estos estuvieron de acuerdo en que había un consenso entre los psicólogos y los educadores acerca de los tipos de comportamiento que se consideran de “inteligentes”. Esto provocó sin embargo la unanimidad casi total sobre los aspectos centrales de la inteligencia, y un gradual alejamiento de acuerdo sobre algunas facetas del desempeño humanos, como ya he señalado, son problemáticas. Aquí están los aspectos del comportamiento humanos que se les pidió evaluar, con el porcentaje de expertos que consideraron cada aspecto un elemento importante de la inteligencia:

- Pensamiento abstracto o razonamiento: 99,3%
- Capacidad para resolver problemas: 97,7 %
- Capacidad para adquirir conocimientos: 96,0 %

Comparada con este acuerdo casi unánime sobre los aspectos de la inteligencia, el 80,5% consideró la memoria un elemento importante de la inteligencia; el 71,7 % la velocidad mental; el 62,4% el conocimiento general; el 59,6 % la creatividad; y solo el 8,9% la motivación para realizar logros.

Cuadro 1

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Presente en casos de lesiones cerebrales específicas• Se encuentra en genios, prodigios e «imbéciles sabios»• Se pueden distinguir operaciones (núcleo operatorio) o mecanismos específicos• Tiene un desarrollo particular que alcanza un último nivel de competencia en ciertos casos• Puede trazarse su desarrollo a lo largo de la evolución de la humanidad• Sostenida por los resultados de estudios experimentales, especialmente a propósito de la transferencia• Sostenida por los resultados de estudios psicométricos, especialmente aquellos cuyo objeto es la presencia o la ausencia de correlaciones entre pruebas (tests)• Se expresa en sistemas simbólicos específicos |
|---|

Para atribuir a una competencia humana la condición de inteligencia, Gardner considera que ésta debe satisfacer en alguna medida ocho criterios que se presentan en el cuadro 1.

Los criterios 1 y 5 se inspiran en conocimientos adquiridos en biología; el 3 y el 8, en análisis lógico; el 2 y el 4 en psicología del desarrollo; por último, los criterios 6 y 7, en las investigaciones tradicionales en psicología (Gardner, 1999).

Basado en estos criterios, Gardner presentó en su libro *Frames of Mind* siete inteligencias, a las que posteriormente agregó las siguientes: inteligencia naturalista, inteligencia espiritual e inteligencia existencialista (Gardner, 1999). De acuerdo con el autor, la inteligencia naturalista satisface los ocho criterios, pero la inteligencia espiritual -de alguna manera un caso particular de inteligencia existencial- no reúne los ocho criterios como otros. Concluye que mejor vale considerar la existencia de ocho inteligencias y media.

La Tabla 1 presenta las nueve inteligencias elegidas, sus componentes, sus profesiones correspondientes, así como algunos personajes ilustres destacados en cada una. En otra parte se presentan definiciones detalladas de cada una de ellas (Larivée, 2007). En la Tabla 1, en cuanto a la columna de profesiones típicas, es pertinente señalar que en una sociedad compleja no hay una correspondencia unívoca entre las capacidades intelectuales y las funciones sociales: un talento bien desarrollado puede conducir a diversas actividades, y diversos talentos pueden llevar a la misma profesión.

La profesión jurídica es un buen ejemplo. Los litigantes sobresalen en la preparación de argumentos convincentes y en su presentación elocuente (inteligencia lingüística); también pueden interrogar a un testigo de manera sutil (inteligencia interpersonal) o articular una serie de razonamientos para lograr sus fines (inteligencia lógico-matemática).

Tabla 1. Inteligencias Múltiples de Howard Gardner

Tipos de inteligencia	Componentes principales	Profesiones típicas	Personajes celebres
Lingüística	Aptitudes inherentes a la producción discursiva, a las funciones y a la utilización del lenguaje.	Poeta, escritor, abogado, político.	Charles Baudelaire Noam Chomsky Víctor Hugo Georges Perec
Musical	Aptitudes necesarias para la ejecución de tareas musicales : composición, interpretación, oído y discernimiento	Músico, compositor, cantante, director de orquesta, ingeniero de sonido.	Ludwig Van Beethoven John Lennon Leonard Bernstein Yehudi Menuhim
Lógico-matemática	Aptitudes lógicas, matemáticas y científicas.	Investigador, matemático, informático, lógico, ingeniero, contable, analista financiero	Henri Poincaré Albert Einstein Marie Curie Barbara McClintock

Espacial	<p>Aptitudes espaciales: percepción exacta de las formas, capacidad de recrearlas y modificarlas sin soporte concreto.</p>	<p>Arquitecto, marino, ingeniero, cirujano, escultor, pintor, cartógrafo, ajedrecista, científico, piloto de automóvil, grafista.</p>	<p>Camille Claudel Miguel Angel Garry Kasparov Frank Lloyd Wright</p>
Kinestésica	<p>Aptitudes corporales o manuales, control y armonización de los movimientos</p>	<p>Bailarín, mimo, atleta, cirujano, artesano, actor, coreógrafo.</p>	<p>Marcel Marceau Rudolf Nouréiev Michael Jordan Babe Ruth</p>
Interpersonal	<p>Aptitud para las relaciones interpersonales: sensibilidad a los humores, temperamentos y motivaciones.</p>	<p>Vendedor, político, profesor, clínico, guía espiritual, terapeuta, mago.</p>	<p>Mahatma Gandhi Platón Houdini Carl Rogers</p>
Intrapersonal	<p>Capacidad de introspección y de autoanálisis; autorrepresentación precisa, fiel y eficaz.</p>	<p>Escritor, terapeuta.</p>	<p>Erik H. Erikson Marcel Proust Sigmund Freud Virginia Woolf</p>
Naturalista	<p>Capacidad de reconocer y clasificar las distintas especies de fauna y flora</p>	<p>Botánico, geólogo, ecologista, entomólogo, naturalista.</p>	<p>Charles Darwin Pierre Dansereau Frère Marie-Victorin Édouard O. Wilson</p>
Existencial	<p>Capacidad de reflexión sobre aspectos fundamentales de la existencia humana.</p>	<p>Guía espiritual, filósofo</p>	<p>Le Dalaï lama Salomon Sören Kierkegaard Jean-Paul Sartre</p>



Según el artículo escrito por Serge Larivée “Las inteligencias múltiples de Gardner. ¿Descubrimiento del siglo o Simple Rectitud Política?” (2010), considera que esta teoría presenta al menos tres problemas.

- El primero concierne precisamente a la definición operativa de las formas de inteligencia propuestas.
- El segundo problema se refiere a la proliferación potencial de inteligencias.
- El tercer problema atañe a la intersección de nociones de inteligencia y talento. Todo el mundo sabe que hay grandes diferencias entre los individuos en dominios de actividad humana tradicionalmente concebidos como talentos o dones (artísticos y kinésicos u otros), pero, ¿es ésta una razón para llamarlos “inteligencia”? (Hunt, 2004).

Desde su publicación, *Frames of mind* fue severamente criticado por la comunidad científica, pero es recibido con entusiasmo en el medio de la educación.

En segundo lugar, es necesario decir que la inteligencia forma parte de temas candentes en el universo de las ciencias. Cuestionar los medios tradicionales para medir la inteligencia confiere cierta legitimidad al debate. Que el ataque sea justificado o no cuando se inscribe en la actualidad, basta para que toque las sensibilidades para suscitar la adhesión. Los argumentos no necesitan fundamentarse, basta que responda a las preocupaciones del lector. En este sentido, las proposiciones de Gardner tienen porqué lograr el júbilo de los docentes: ¡por fin la inteligencia única recibe un gran golpe!

El gusto por las IM hubiera necesitado que la teoría fuese fundamentada, ya que si es el caso, debemos proceder a una revisión draconiana de las concepciones conocidas de la inteligencia (Sternberg, 1983). Pero evidentemente, el mundo de la educación se convenció fácilmente del valor de las IM sin preocuparse de su validez.

Si hace caso a la teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner, se trata de desarrollar las habilidades del pensamiento que ayuden a conseguir una mayor eficacia de las distintas capacidades de la inteligencia.

Para Sternberg y Spear –Swerlin (2000), “la acción de razonar bien consiste en un conjunto de habilidades de razonamiento y aprendizaje desarrolladas, utilizado para resolver los problemas académicos y cotidianos”. Estos dos autores presentan siete

aptitudes necesarias para acometer el trabajo adaptativo en una gran diversidad de situaciones:

1. La identificación del problema: Reconocimiento y definición del problema.
2. El proceso de selección. Se trata de seleccionar o descubrir una serie de procesos adecuados, como la selección de las fuentes relevantes de información, búsqueda y evaluación de dicha información, etc.
3. La representación de la información. Tanto interna como externa debe hacerse de una forma útil.
4. La formación de la estrategia: Es de gran importancia la formulación de una estrategia en la que se secuencie el orden en el que se llevaran a cabo los diferentes pasos a seguir.
5. La asignación de recursos: Tanto el tiempo como los recursos de cada trabajo suelen estar limitados, la adecuada distribución de los mismos será una decisión importante.
6. Observar la solución: Asegurarse que los conocimientos se han aplicado correctamente haciendo más evidente la solución.
7. La evaluación de las soluciones: Dos tipos de reacciones deben tenerse en cuenta. La reacción interna que tiene que ver con las percepciones propias de los bien que se está realizando una tarea, y la reacción externa que procederá de las percepciones de otras personas.

Así mediante la adecuada utilización de estas siete aptitudes se obtendrán mejores resultados en diferentes tareas.

En nuestra sociedad es común encontrar personas que a pesar de presentar valores bajos en los Test de inteligencia son capaces de responder de mejor forma en situaciones determinadas. Este tipo de habilidades están estrechamente relacionadas con la inteligencia Interpersonal y la Inteligencia Intrapersonal de Howard Gardner. A la habilidad para resolver este tipo de problemas, Goleman (1996), la llama inteligencia emocional.

Una nueva concepción del quehacer pedagógico la plantea Goleman (1995) con su libro *Emotional Intelligence*, en el que afirma la existencia de la inteligencia emocional como “la capacidad para reconocer sentimientos propios y ajenos, y la habilidad para manejarlos.”

Goleman estima que tenemos dos mentes, una que piensa y la otra que siente. La mente que siente incluye cinco componentes que pueden categorizarse en cinco procesos:

1. Concientización: Es decir, el conocimiento de uno mismo, la capacidad de reconocer un mismo sentimiento en el mismo momento en que aparece.
2. La autorregulación: Se refiere a la capacidad para controlar las emociones de forma apropiada, midiendo las consecuencias que pueden existir si hacemos antes de actuar.
3. Orientación motivacional: La capacidad de motivarse a uno mismo para conseguir unos objetivos o logros. Los buenos resultados en nuestra vida

dependen de cualidades como la perseverancia, la confianza en uno mismo y la capacidad de sobreponerse a los malos momentos y derrotas.

4. La empatía o la capacidad de reconocer las emociones ajenas: entender que otras personas sienten, así como comprender pensamientos y sentimientos que no se hayan expresado verbalmente.
5. Socialización: Es decir nuestra habilidad para crear y mantener relaciones, reconocer conflictos y solucionarlos, encontrar el tono adecuado en cada momento y percibir los estados de ánimo de los demás.

Estos cinco componentes de la inteligencia emocional que hemos comentado anteriormente son habilidades del pensamiento que pueden desarrollarse y educarse.

4. Pensamiento divergente – creativo

“Esto de la invención tiene sus propias reglas. A menudo, cuando alguien intenta descubrir algo, no es la lógica lo que lleva a la solución, sino un sinuoso proceso subconsciente. A menudo la solución está en algo que, en un principio, puede parecerse un error. Y sin embargo no es suerte. Es algo inevitable. Porque después ves que todas las piezas encajan, que estaban ahí, esperando que alguien las uniera. Así funciona la creatividad” (Kary B. MULLIS)

El pensamiento divergente comenzó a estudiarse mucho después que el convergente. Tal como hemos aprendido en clase lo percibimos como un tipo de pensamiento que trata de dar varias soluciones a un mismo problema, está muy relacionado con la creatividad, concepto en el que hemos centrado el estudio de esta parte del trabajo. Al pensamiento divergente, también llamado lateral no se le aplican los métodos lógicos del convergente, sino que trata de generar muchas ideas para obtener así ideas creativas. La creatividad es un concepto abstracto y difícil de definir y medir, al menos por nuestra parte, por lo que hemos investigado sobre las definiciones que se han dado sobre ella, tanto los principales autores sobre el tema como otras personas.

Guilford fue el uno pionero en los estudios sobre el pensamiento divergente, por lo que no podemos pasar por alto su definición: "La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente".

Tras investigar sobre los principales autores que han dado una definición de la creatividad, observamos que no existe un único concepto de creatividad sino que hay una gran variedad de ellos, entre los estudios que versan sobre el tema, se repiten los nombres y definiciones de autores como Weithermer, Guilford, Thurstone, Osborn, Flanagan, May, Fromm, Murray, Rogers, Mac Kinnon, Getzels y Jackson. Hemos encontrado varios artículos en los que aparecen recopilaciones de definiciones, de entre estos artículos el que más completo nos pareció en cuanto definiciones ha sido Creatividad y pensamiento divergente. Desafío de la mente o desafío del ambiente, de Elisa Álvarez, publicado en 2010, de él hemos tomado algunas de ellas:

- Osborn (1953): “Aptitud para representar, prever y producir ideas. Conversión de elementos conocidos en algo nuevo, gracias a una imaginación poderosa”.
- Barron (1955): “Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento”.
- Murray (1959): “El encuentro del hombre intensamente consciente con su mundo”.
- Fromm (1959): “La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona”.

- Rogers (1959): “La creatividad es una emergencia en acción de un producto relacional nuevo, manifestándose por un lado la unicidad del individuo y por otro los materiales, hechos, gente o circunstancias de su vida”.
- Getzels y Jackson (1962): “La creatividad es la habilidad de producir formas nuevas y reestructurar situaciones estereotipadas”.
- Torrance (1976): “Creatividad es el proceso de ser sensible a los problemas, a la deficiencias a las lagunas del conocimiento, a los elementos pasados por alto, a las faltas de armonía, etc.; de resumir una información válida; de definir las dificultades e identificar el elemento no válido; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre las deficiencias; de examinar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es preciso, perfeccionándolas y finalmente comunicar los resultados”.

Tras mencionar algunos de las definiciones de los autores los más importantes y “clásicas”, pasamos a una serie de definiciones algo más actuales y que nos han parecido también interesantes:

- Howard Gardner: (1999): "La creatividad no es una especie de fluido que pueda manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino 'inteligencias', como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso iconoclásticamente imaginativa, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás".
- Togno (1999): "La creatividad es la facultad humana de observar y conocer un sinfín de hechos dispersos y relacionados generalizándolos por analogía y luego sintetizarlos en una ley, sistema, modelo o producto; es también hacer lo mismo pero de una mejor forma".
- Francisco Menchén Bellón (2009): “(...) es un proceso complejo en el que intervienen factores muy diversos, como la genética, la inteligencia, el medio sociocultural, la motivación, la percepción, la imaginación, el estilo de aprendizaje y la actitud, entre otros. Todos ellos confluyen para generar un producto creativo que tiene que ser novedoso y original”.
- Rafael Arbide (2015): "Creatividad es la capacidad de levantarse cada día con nuevas soluciones para los mismos problemas".

Tratando de hacer nuestra pequeña aportación, definimos nuestro propio concepto de creatividad como la facilidad para la creación de soluciones originales y eficientes que aporten algo nuevo y de provecho, fruto del trabajo en un área.

Desde la escuela, y desde la sociedad en general, se trabaja mucho más el pensamiento convergente que el pensamiento divergente, lo cual es un error ya que ambos

pensamientos se complementan y creemos que desde los centros educativos se le debe dar mayor importancia al pensamiento lateral y a la creatividad.

ESTUDIOS DE CREATIVIDAD

Creatividad como producto

"Un producto o respuesta será juzgado como creativo en la medida en la que sea novedoso, apropiado, útil, valioso a la hora de dar respuesta a un problema dado y la tarea en cuestión sea heurística, más que algorítmica."(Amabile, 1982) .

Puede que no todas las personas seamos realmente creativas ni tengamos muy claro el concepto de creatividad, en cambio sabemos distinguir un producto creativo de otro que no lo es. Al referirnos a producto creativo podemos estar haciendo referencia a un objeto, o a una idea, a soluciones o incluso a estrategias, no tiene porqué ser un producto material. En definitiva se trata del resultado de un proceso creativo.

Al igual que ocurre con el concepto de creatividad, vemos que no existe una única definición del producto creativo, pero si algo tienen en común muchas de las definiciones estudiadas es que la originalidad es un requisito imprescindible, y muchos de ellos también mencionan que debe ser útil. Creemos que la definición que da Amabile con la que abrimos este apartado es muy completa, aunque quizás en el caso del arte haya se pueda dar una excepción ya que, no siempre las obras de arte deben tener una utilidad, ¿o si?

Empleamos de nuevo el artículo de Álvarez (2010) donde se resumen los indicadores del producto creativo según Guilford (1952):

- Fluidez: capacidad para dar muchas respuestas ante un problema, elaborar más soluciones, más alternativas.
- Flexibilidad: capacidad de cambiar de perspectiva, adaptarse a nuevas reglas, ver distintos ángulos de un problema.
- Originalidad: se refiere a la novedad desde un punto de vista estadístico.
- Redefinición: capacidad para encontrar funciones y aplicaciones diferentes de las habituales, agilizar la mente, liberarnos de prejuicios.
- Penetración: capacidad de profundizar más de ir más allá, y ver en el problema lo que otros no ven.
- Elaboración: capacidad de adornar, incluir detalles.

En el capítulo Análisis relativo del proceso y el producto creativo del libro Calidad y creatividad aplicada a la enseñanza superior escrito por artículo Herrán, A. de la (2012) nos ha llamado la atención el hecho de que no se muestren de acuerdo con la definición

que dan muchos autores sobre el producto creativo en cuanto a dos indicadores que comparten la mayoría: el de novedad y el de valor. Se nos dice que se trata de definiciones insuficientes en el campo de la docencia y menciona que “Estos enfoques de significado y estos requerimientos se nos antojan duales, lineales, deterministas, incongruentes con la naturaleza de la creatividad, más pendientes de los proyectos de investigación que de la complejidad del fenómeno estudiado, y prácticamente ‘falsos’. Intentemos ofrecer algunas razones de ello. “ Piensan que “incurren de nuevo en el error de definir el todo a través de una parte. Ni la creatividad para ser tal ha de traducirse en producto creativo novedoso y valioso, ni la creatividad y los productos creativos, para ser tales, no tienen por qué traducirse en novedad y/o valor.”. Nos explican que “La novedad y el valor, son repercusiones sociales o respuestas que se emiten desde el contexto interpretativo en que la acción creativa se realiza o se proyecta. Lo que ocurre es que esa consecuencia o reflejo casi nunca es así de ‘simple’, de directo, de inmediato y de exitoso.”

En este artículo hacen también una clasificación de los productos creativos según la relación que guardan con sus elementos de partida y que hemos querido incluir en nuestro estudio sobre la creatividad:

- Productos creativos directos: Podrían reconocerse como tales los realizados mediante una variación o alteración de otro previo, al mismo o a distinto nivel. Suelen tener la misma dirección elaborativa, aunque, en ocasiones, sigan sentidos contrarios.
- Productos creativos indirectos: Serían los llevadas a cabo como síntesis, adaptaciones o elaboraciones sobre elementos o componentes previos, siendo realizados al mismo o distinto nivel.
- Productos creativos inconexos o lábiles: Aquellas que aparentemente no mantendrían vínculo derivado directa o indirectamente con producciones o componentes de creaciones, por lo que mantendrían con ellas relaciones lábiles o arbitrariamente significativas. Por lo tanto, son saltos cualitativos, que bien se constituirán en inicios y continuarán, bien se extinguirán en sí mismos.

Desde luego vemos que se tal vez según el tipo de producto de que se trate pueden darse matices distintos de lo que debe ser el producto creativo, a pesar de lo leído, nosotros estamos de acuerdo con los autores que hablan de novedad, o al menos de aportar algo diferente a lo ya existente aunque no se trate de un producto nuevo, que aporte al menos una variación útil y original, quizás en el caso del arte la utilidad sea el disfrute de la belleza o el que una obra nos haga pensar.

Creatividad como proceso.

“No menos grave es el falso concepto que circula de creatividad como si fuera una inspiración gratuita, súbita e imprevisible de la mente, iluminada por desconocidos influjos extranaturales”. (Secadas, 2002)

Son muchos los autores que han tratado el tema de las fases que componen el proceso creativo, el modelo de Wallas (1926), más antiguo y seguramente el más usado más usado consta de cuatro etapas:

1. Preparación: etapa en la que se identifica el problema y se recolecta la información sobre el tema a trabajar.
2. Incubación: etapa de procesamiento mental interno en el que se va asociando la nueva información de la etapa anterior y la que ya se poseía.
3. Iluminación: se conoce como el fenómeno “Eureka”, es en esta etapa cuando el sujeto va la idea que da respuesta al problema.
4. Verificación: fase en la que se comprueba la validez de la idea.

En la Revista Digital Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México, encontramos un el artículo Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones de M^a Teresa Esquivias en 2004 en el que nos explica la tabla que vimos en clase con los tres componentes de Amabile (1983). Nos dice que “elaboró un modelo sobre la creatividad en el cual se resaltaban tres componentes: las destrezas relativas al campo en el que se desenvolviera la persona, las destrezas importantes para la creatividad y la motivación intrínseca. Su teoría es considerada como ambiental y resalta el factor motivacional para la creatividad, así se basa en un contexto social y retoma en cierta forma la propuesta de Wallas, apunta cinco como los pasos de este proceso”. Para aportar algo más de información sobre cada uno de estos pasos de Amabile, empleamos el texto Tema 13: El pensamiento creativo, de autor desconocido ya que sintetiza claramente las fases:

1. Presentación del problema: es la puesta en marcha del proceso, cuando el individuo encuentra una tarea interesante y se halla libre de presión externa. Depende de la motivación. Si hay un alto nivel de motivación intrínseca, proporciona el impulso necesario.
2. Preparación: se recoge información relevante o la activa en su memoria. Depende de las habilidades y de los conocimientos que el sujeto posea sobre la tarea o problema. Si son suficientes, podrá seleccionar los datos que le permitan llegar a la siguiente fase. Si son insuficientes, deberá investigar y acumular información.
3. Generación de la posible respuestas: el sujeto genera distintas respuestas posibles probando o explorando soluciones relevantes. Depende de las habilidades creativas y de la imaginación. El poseer habilidades creativas le permite flexibilidad para explorar cognitivamente distintos caminos. La motivación si es intrínseca proporciona el impulso necesario para enfrentarse y arriesgarse en la tarea.
4. Validación de la respuesta: se comprueba la validez contrastándola con conocimientos fácticos y con otros criterios. Depende de las habilidades que el

sujeto posea relacionadas con la tarea, que le permiten utilizar las técnicas adecuadas para proponer hipótesis y comprobar que la solución es correcta y adecuada.

5. Resultado: en función de la evaluación se toma una decisión. Si la evaluación es positiva el proceso termina. Si es negativa y con la respuesta no se consigue el objetivo, también termina. Y si la evaluación no es totalmente satisfactoria pero se acerca al objetivo, el proceso volverá a empezar si la motivación es alta, pero termina si la motivación es baja.

Queremos mostrar un modelo de “proceso y proyecto creativo en espiral” que nos ha parecido muy interesante y que propone Herrán, A. de la (2012), consta de seis fases que ha nombrado haciendo un símil con la subida a una montaña.

- Primera fase: “Pensando en subir a la montaña”: Sintonización con la idea y definición progresiva del proyecto creativo:
 1. Retiro voluntario inicial, aislamiento productivo, decisión a la vez clara y difusa.
 2. Desasosiego esperanzado, sintonización con el proyecto, inquietud por el conocimiento, llamada a la motivación, percepción de responsabilidad noogenética, aceptación inicial del compromiso.
 3. Necesidad de acción, intención primaria: objetivo, contenido, desenlace adelantado, deseo, felicidad situacional.
 4. Definición progresiva del proyecto creativo (El proyecto creativo no se inicia definido. Lo que inicia es un proceso de definición emergente, que simultáneamente va cambiando y se va enfocando en cada paso. Por tanto, esta subfase ha de considerarse transversal a casi todas y, a veces, a todas.)
 5. Posibles comentarios para contrastar con figuras relevantes o soportes afectivos, prolongaciones y reajustes
- Segunda fase: “Dejando el campamento base e iniciando la subida”: Preparación, planificación:
 1. Evaluación inicial, planificación inicial, primera condensación de la motivación, cálculo aproximado del tiempo hasta la consumación de la tarea.
 2. Rutina, trabajo, búsqueda.
 3. Descubrimiento inicial del problema, percepción, sentimiento de oportunidad, desenlace a la vista.
 4. Observación mediata, atención concentrada, aproximación sin cercanía.

- 5. Anhelo de resultado, segunda condensación de la motivación, plan concreto (sucesión de tareas situadas), estudio de alternativas, primer análisis de posibilidades, posible redefinición, distanciamiento interno, imaginación de irrealidades, recreación.
- 6. Posibles contrastes con figuras relevantes o soportes afectivos, prolongaciones y reajustes.
- Tercera fase: “Ascenso y culminación”: Desarrollo del trabajo o de la búsqueda, tanteo, lucha y/o manos en la masa:
 1. Intensificación de la rutina voluntaria y flexible.
 2. Resistencia (pereza), todo está mal, cambio de rumbo, rastreo implacable.
 3. Concentración, todo está bien, segundo descubrimiento, la situación es favorable, tensión productiva.
 4. Solución paradójica, balance, síntesis de datos, optimización, distanciamiento externo, segundo análisis de posibilidades.
 5. Cambios de escenario: Se concreta el desenlace posterior, se prepara para el asalto.
 6. Zambullida, lanzamiento en picado, realización final, alumbramiento, desenlace, comprobación personal.
 7. Posibles contrastes con figuras relevantes o soportes afectivos, prolongaciones y reajustes.
- Cuarta fase: “Descenso”: Fase de elaboración, reajuste social: Elaboración, apreciación, satisfacción, balance.
 1. Posibles contrastes de tareas, partes del proyecto o del proyecto completo con figuras relevantes o soportes afectivos, interés por sus aportaciones.
- Quinta fase: “De vuelta al campamento base”: Fase de saciedad, descanso, duelo:
 1. El proyecto deja de interesar como antes. Desprendimiento.
 2. Necesidad de descanso, de recuperación, de cambio radical de actividad.
 3. Momento depresivo: aflora más ahora la soledad creativa.
- Sexta fase: “Dejando atrás la montaña, asoma el relieve de otro horizonte”: Fase de definición de nuevos proyectos, enlazados o no con el anterior: placer discreto por volver a subir a otra montaña. Vuelta a la primera fase.

Como conclusión tras leer diversos modelos de proceso productivo, opinamos que dependiendo del tipo de producto que se pretenda conseguir y de la persona que lo lleve a cabo, el proceso productivo puede variar en algunas de sus fases- Quizás para algunas personas estos modelos no sean necesarios porque tengan su propio método personal. Además creemos que es posible seguir diferentes modelos, quizás sea más creativo probar a emplear un modelo cada vez, para explorar nuevas formas de abordar los problemas que se nos planteen y para averiguar cuál nos ayuda más a cada uno.

Creatividad como persona.

“La persona creativa tiene una visión fresca del mundo. No intenta resolver nuevos problemas con viejas soluciones. Parte de la premisa de que no conoce las respuestas. En consecuencia, enfoca la vida con la curiosidad y el asombro de un niño, que todavía no está estructurado en su forma de ser y de pensar. El individuo cuya personalidad no es rígida tiene libertad para utilizar su imaginación, para enfrentar las circunstancias de la vida, que están en constante cambio.” A. Lowen (2002)

Vamos a comenzar a hablar de las personas creativas citando a Herrán, A. de la (2012): Parece ser que en ocasiones algunos expertos en creatividad hacen equivaler ‘personas creativas’ con ‘personas muy creativas’. ‘Personas creativas’ somos todos, por estar dotados de conocimiento y de libertad, tanto en la vigilia como en el sueño. Otra cosa – por diferencia de grado– es hablar de ‘las personas cuya creatividad está muy desarrollada’ o ‘de las personas más creativas’. Estas palabras explican muy bien que creativos somos todos, pero que hay personas que poseen una mayor creatividad que el resto, centraremos el estudio ahora en las características de estas personas cuya creatividad está más desarrollada.

Para mostrar las características que los autores Urban, Sternberg y Feldhusen consideran

COMPONENTES FACILITADORES DE LA CREATIVIDAD	URBAN	STERNBERG LUBART	FELDHUSEN TREFFINGER
Conocimiento general base	X	X	X
Conocimiento específico	X	X	X
Pensamiento Divergente	X	X	X
Pensamiento Crítico	X		X
Estilos intelectuales		X	X
Capacidad de definir y redefinir los problemas	X	X	X
Insight		X	
Metacognición	X		X
Compromiso con la tarea	X	X	X
Persistencia	X	X	X
Motivación y motivos	X	X	X
Apertura, tolerancia a la ambigüedad	X	X	X
Capacidad de afrontar riesgos	X	X	X
Entorno flexible	X	X	X

propias de una persona de gran creatividad, mostramos el cuadro tomado del artículo Estudio de tres modelos de creatividad, de Fernández, R., Peralta, M. F. (1998).

Añadimos a las características anteriores otras que hemos escogido entre las mencionadas por Álvarez; E. (2010):

- Tienen poco respeto por las tradiciones y reglas establecidas y por la autoridad en lo referente a su campo de acción y cualquier otra actividad, prefiriendo fiarse de sus propios juicios.
- Estas personas necesitan tiempo para buscar en su propia mente mientras desarrollan habilidades de pensamiento. Quizás por esto, la persona creativa parece necesitar largos períodos de soledad y no estar tan disponibles para actividades que consideren triviales.
- Actúa también la capacidad de examinar y confrontar toda la información relevante sobre el problema que le preocupa.

Muy llamativo en su mismo artículo encontramos el texto “Con frecuencia niños extremadamente creativos presentan un comportamiento independiente, activo, habitualmente incómodo para sus educadores: profesores y familia, pudiendo llegar a considerarse cómo marginal, lo que ocasiona en determinados casos, ser confundido con un trastorno de déficit o superávit y medicarlo en consecuencia.” Que nos hace pararnos a pensar de nuevo en que en la sociedad y la educación más concretamente no estamos haciendo mucho por favorecer las posibilidades de las personas con alto grado de creatividad, según este texto se trata de todo lo contrario, los concebimos como un problema.

No podemos dejar de incluir las siguientes características que describe Soto, Viveca (2013) y que complementan a las anteriores, están escritas para la etapa de educación infantil pero son extrapolables a otras edades:

- “Poseen gran fluidez de ideas: la producción de gran número de ideas sobre un mismo tema. Las ideas fluyen en forma continua. Disponen de una gran riqueza de ideas, y son flexibles al pensar. Llegan cada vez más cerca y más al fondo del problema que analizan. Dan vueltas en torno a él hasta que tienen la idea salvadora.
- Tienen siempre a la vista la solución del problema, y además la facultad de seguir simultáneamente varios posibles planteamientos. No se aferran prematuramente a ninguno de ellos.
- Son originales: Tienen ideas no habituales, originales y ocurrencias más sorprendentes que los no creativos. Ven comúnmente perspectivas infrecuentes.

- Poseen facilidad para comunicar ideas consiguiendo explicarlas detalladamente. Se resisten a cerrarse rápidamente - capacidad de mantener una apertura a las informaciones y a las ideas nuevas para permitir que surjan soluciones originales.
- Poseen la capacidad de expresar sensaciones y sentimientos por medios verbales y no verbales.
- Pueden reflexionar con gran rapidez y facilidad. Utilizan los objetos de una manera nueva. Pueden hacer que sus ideas pasen de un campo a otro con mayor rapidez y frecuencia.
- Poseen un sutil sentido del humor - los creativos se caracterizan por su desarrollado sentido del humor, conservan una actitud lúdica, incluso en los estudios.
- Poseen gran riqueza y calidad imaginativa.

Como hemos podido observar una vez más no existe un consenso de las características personales de las personas creativas sino que cada autor va aportando las suyas, sí que existen puntos en los que parecen estar de acuerdo muchos de ellos en que es necesario tener un mínimo de conocimientos sobre el tema de lo que se pretende innovar, que se sienten motivados y comprometidos, tienen buenas habilidades de pensamiento divergente y son persistentes.

Cómo influyen el medio y la situación

“Sentir que hay un desafío en el ambiente que necesita solucionarse; se debe formular ese sentimiento como un problema y entonces intentar diseñar métodos apropiados para solucionarlo.” (Getzels y Csikszentmihalyi, 1976)

Al parecer no basta con poseer los rasgos de una persona creativa sino que el medio y la situación en las que se encuentre la persona, influyen en el proceso de creatividad, factores como cultura y sociedad deberán tenerse en cuenta ya que tendrán repercusiones en la motivación de la persona para ser creativa.

Para tener más información al respecto, estudiamos el artículo sobre creatividad de Alvarez, Elisa (2010) en el cual se nos explican los dos tipos de motivación existentes: la motivación intrínseca y la motivación extrínseca:

- La **motivación intrínseca**, o interior se alimenta de los incentivos que radican en la propia tarea, en el grado de dificultad, en el reto que implica, es un modo interno de motivación que se encuentra en la persona que desarrolla la tarea. El objetivo se adecúa a las habilidades de quién realiza la tarea; cuando su estado de preparación le habilita para adquirir el nuevo conocimiento, y está ya como exigiéndolo.
- La **motivación extrínseca**, o exterior hace referencia a incentivos que provienen de fuera, no pertenecientes a la tarea misma, ni a la persona que la desarrolla. Suele encontrarse y centrarse en la expectativa social, en el efecto Pigmalión,

pudiendo ser este positivo o no: premura de tiempo, miedo al castigo, incentivos por recompensa o estímulos, etc.

La motivación extrínseca tiene una influencia directa sobre la creatividad en ya que, parafrasenado a Elisa en este mismo artículo, “un ambiente social que ofrezca recursos, reconocimiento y oportunidades, aumenta las posibilidades de que ocurran contribuciones creativas”.

También mencionable en este sentido es la aportación de Herrán, A. de la (2012) cuando dice que la motivación está muy ligada a la tarea y a sus experiencias de saturación creativa pero que también las personas nos vemos influenciadas por la motivación externa, y que depende de la fuerza yoica de la persona, su madurez personal, el contexto y la situación personal en que se encuentre.

La fuerza yoica, concepto que desconocíamos, se refiere a una fortaleza nos permite superar las frustraciones y presiones de nuestro ambiente.

Motivación muy ligada a la tarea y a sus experiencias de saturación creativa. Pero no será impermeable a la motivación externa, basada en la gratificación, el reconocimiento, el premio, etcétera. Dependerá de la fuerza yoica de la persona, su madurez personal, el contexto y situación personal en que se encuentre, etcétera. Puede describirse cruzando dos pares de variables, conforme al siguiente cuadro:

Añadimos a continuación un cuadro que aparece en el mismo artículo de Herrán en el que se describe la relación entre saturación y motivación.

SATURACIÓN \ SIGNO	Negativo	Positivo
Interna neutralizable	Soledad, aislamiento, dolor, sufrimiento, daño interno, sensibilidad, disgusto, herida narcisista, crisis, contradicción, vivencia de injusticia.	Impulso poético, proyecto
Externa inflamable	Desacuerdo, rechazo, irritación, crispación, huida.	Sentimiento de belleza, imaginación, expresión, sueño, utopía.

De lo visto hasta ahora y de lo que nos habla Pinedo, Miriam (2015), como futuros docentes debemos preocuparnos por la creatividad de nuestros alumnos desde las aulas ya que la educación se encuentra dentro del factor ambiental que, según Justo y Franco (2008) está marcado como factor más relevante. “El docente debe establecer un ambiente creativo, el cual se caracterice por la escucha activa del alumnado, adaptación a éste, orientación de sus potencialidades hacia sus probabilidades y desarrollo de la motivación, habilidad e interés de sus alumnos (Torrance y Myres, 1986).

Por lo tanto, de lo aprendido en el aspecto de la situación y el ambiente concluimos que los educadores tienen una gran labor por delante en el sentido de que debería influenciar en la motivación de los alumnos a la hora de explotar su creatividad, de hacer que no se rindan y superen las dificultades, que además de ser útil para la creatividad lo será para la vida misma.

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DIVERGENTE

“En lo que se refiere a desarrollar tu creatividad, necesitas estar dispuesto/a a asumir riesgos para avanzar en tus habilidades. Aunque tus esfuerzos puede que no lleven siempre al éxito, siempre estarás desarrollando tu creatividad y otras habilidades que te servirán en el futuro.”

(Extraído de M-ROAD)

En clase aprendimos que un elevado CI no implica mucha creatividad, sin embargo parece haber cierta relación entre inteligencia y creatividad en el sentido en que es necesario un mínimo CI para desarrollar habilidades creativas. Estamos de acuerdo con esto, ya que los factores que más adelante mencionamos y se han empleado para medir la creatividad requieren in mínimo de inteligencia para poder ser alcanzados. Nos centramos en el estudio de las habilidades a través de Guilford, según el cual, existen una serie de habilidades centrales: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.

A continuación detallaremos cada una de estas habilidades citando a Romo, Manuela (1987) que realizó un estudio de la teoría de la creatividad de Guilford.

- **Fluidez:** capacidad de dar muchas respuestas en una área de información determinada y en un tiempo dado, ya que una mayor capacidad de dar respuestas en esas condiciones significa tener mayor número de posibilidades de tener ideas válidas. Sobre las aptitudes del pensamiento creador se tienen tres factores de fluidez (Wilson, Guilford, Christersen y Lewis, 1954): fluidez verbal, fluidez asociativa y fluidez ideacional.
- **Flexibilidad:** habilidad de abandonar viejos caminos en el tratamiento de los problemas y llevar el pensamiento por nuevas direcciones. Existen dos formas de flexibilidad.

Flexibilidad espontánea: capacidad de introducir diversas ideas producidas en una situación relativamente inestructurada.

Flexibilidad adaptativa: capacidad para cambiar el set en orden a cumplir requisitos impuestos por las condiciones cambiantes.

- **Originalidad:** es el concepto más comúnmente relacionado con la creatividad, se trata de las ideas fuera de lo común.
- **Redefinición:** entendida como aptitud favorecedora de la solución de problemas.
- **Evaluación:** referida a la aptitud del autor de evaluar si su producto cumple los criterios necesarios.

Para medir la creatividad, se han desarrollado multitud de test, Guilford tiene el suyo, que trata de medir los factores de originalidad, fluidez, flexibilidad, producción divergente y redefinición.

Pero de los test existentes, seguramente los más empleados son los tests de Torrance (TTCT; Torrance, 1966) que miden fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración (nivel de detalle, desarrollo o complejidad de las ideas creativas).

También debemos mencionar el test CREA, elaborado por F. Javier Corbalán, Fermín Martínez, Danilo S. Donolo, que, según hemos podido aprender a través de su manual, Corbalán, F. J., Martínez F., Donolo, D.S., Alonso, C., Tejerina, M., Limañana, R. S. (2003), trata de dar una medida unitaria de la creatividad a diferencia del de Torrance, que mide los cuatro factores ya mencionados. En dicho manual se explica que no se trata de una medida de los mecanismos que la persona es capaz de llegar a poner: no es una medida de ejecución sino de posibilidades ya que según justifican “la existencia de la capacidad llama al uso, y si este no se diera, habría ahí otro dato a considerar para un diagnóstico de la situación del evaluado”.

De lo aprendido en este aspecto de la creatividad queremos señalar que no se trata de una tarea sencilla, como en los otros puntos de la creatividad estudiados, diversos autores no terminan de llegar a un acuerdo, ni de los factores exactos ni de como evaluarlos. Al menos sacamos en claro que puede medirse de diversas maneras y que habilidades como originalidad, flexibilidad y fluidez son compartidos tanto por Guilford como por Torrance, por lo que deben ser tenidos en cuenta.

DESARROLLO DEL POTENCIAL DE CREATIVIDAD

“Mental characteristic that allows a person to think outside of the box, which results in innovative or different approaches to a particular task”. (Businessdictionary.com)

Como hemos aprendido en clase, siempre podemos mejorar nuestras habilidades del pensamiento, y la creatividad no es una excepción, debemos saber que para poder desarrollar el potencial de creatividad es importante conocer nuestras barreras a la creatividad, ya que no sólo hay que impulsar la creatividad sino también eliminar las barreras que la impiden. Vimos que estas barreras son una serie de obstáculos que nos

ponemos a nosotros mismos relacionados con la confianza en uno mismo, la necesidad de conformidad, el uso de la abstracción, el uso del análisis sistemático, la ejecución de las tareas y el ambiente físico.

Además de las barreras vistas hemos encontrado interesante añadir el siguiente cuadro en el que se resumen una serie de barreras y además una lista de facilitadores de la creatividad que nos muestran Morcillo P. y Alcahud M. C. (2005):

Facilitadores	Barreras
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de un espacio individual y de un margen de maniobra para dar rienda suelta a nuestras ideas e iniciativas. • Crear un ambiente de trabajo que favorezca la expresión y eclosión de los talentos personales. • Fomentar la curiosidad y el gusto por lo desconocido. • Dejar que las personas se enfrenten a los retos con ilusión y entusiasmo y reciban el apoyo de los demás. • Proteger a las personas con espíritu investigador. • Involucrarse en los temas y romper barreras asumiendo riesgos. • Tener confianza en lo que uno hace. • Mantener canales de comunicación siempre abiertos. • Compartir información y objetivos. • Premiar los aciertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar bajo presión y tensión. • Dejarse llevar por los hábitos, las rutinas y las deformaciones profesionales que nos esclavizan. • Temer el ridículo • Enunciar una crítica prematura de tipo "racional". • Aferrarse a los paradigmas (uno ve lo que espera ver). • Creer en las culturas cerradas con principios, valores, creencias y patrones de comportamiento muy rígidos. • Exigir resultados inmediatos. • Dar por buenas las estructuras organizativas muy jerarquizadas. • Sancionar los fracasos.

Desde un punto de vista más cercano al que nos interesa como futuros educadores, Pinedo, Miriam (2015) nos da algunas ideas que los profesores deben seguir a la hora de potenciar la creatividad de los alumnos las más adecuadas al área de la educación secundaria y/o formación profesional, según hemos decidido son “el juego, crear un

clima positivo, planteamientos divergentes con preguntas abiertas de más de una solución, actividades perfectivas que exigen una mejora del alumnado”.

En este artículo además se mencionan las características que según Torrance y Myres (1986) deben tener las actividades planteadas por los docentes: “deben tener un carácter inacabado o abierto para motivar al alumnado, fomentando la exploración y descubrimiento de las diversas soluciones. Otro aspecto a tener es la elaboración de preguntas que desarrolle la curiosidad y el interés por el tema”.

Otras ideas a tener en cuenta son los programas que mencionan Fernández, R., Peralta, M. F. (1998) para estimular la creatividad, que han clasificado en tres tipos sido dividido en tres tipos según los contenidos que trabajan: programas específicos, “curriculares” y transversales (Muñoz 1994).

- Como ejemplos de programas específicos hemos escogido dos de los que aparecen:
 - “Purdue Creative Thinking Program” (Feldhusen, Treffinger y Bahlke, 1970), que ofrece un número de ejercicios impresos que hacen énfasis en el pensamiento divergente verbal y figural.
 - “Creative Problem Solving” (Parnes, Noller y Biondi, 1977) que emplea varias estrategias específicas en el pensamiento creativo y crítico y de solución de problemas.
- En el caso de los programas curriculares hemos querido mencionar uno de los que aparecen, de Miguel Guzmán (1996): “Para pensar mejor: desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos.”
- Como ejemplo de los programas transversales, que pretenden trabajar las habilidades creativas aplicándolas a diferentes ámbitos del currículo, a diferencia de los programas curriculares que se centran en un ámbito determinado, sería el Programa Xénius (Muñoz, 1994).

En clase hemos visto e incluso trabajado algunas estrategias y técnicas que con más frecuencia se emplean para la generación de ideas y para estimular el pensamiento divergente, como la Tormenta de ideas, lista de comprobación, Lista de atributos y Sinéctica. Hemos querido buscar algunas más y en el artículo de MROAD hemos podido encontrar:

- **Método** **3-6-5:**
Se trata de una técnica muy simple: “escribe algunas ideas en un trozo de papel

y pásale a tus colegas. Ellos recibirán tus ideas, escribirán otras adicionales y se las pasarán al siguiente participante. Esto permite generar muchas ideas diferentes.”

- **Mapa** **mental:**
“es un diagrama usado para representar ideas, palabras, tareas u otros conceptos relacionados que giran en torno a una idea o una palabra clave. Es un método muy eficiente para sintetizar información y una forma lógica y creativa de expresar ideas.”

Podríamos incluir muchos más programas y técnicas para desarrollar las habilidades del pensamiento divergente, hay mucha información al respecto y muy buenas ideas para llevar a cabo. Es tarea nuestra desde el aula el preocuparnos por emplearlas con los alumnos y ayudarles y ayudarnos a descubrir nuestras capacidades de creatividad y a potenciarlas en la medida de lo posible.

Conclusiones

Hemos aprendido que el pensamiento divergente no es muy trabajado ni potenciado, teniendo en cuenta el aspecto cambiante de la sociedad y las situaciones de continuas crisis que se suceden, deberíamos valorar más la creatividad en todos los sectores, en el de la educación muy especialmente por estar formando y educando a los adultos del futuro. Además hemos podido ver que las personas muy creativas no están siendo comprendidas y se las está desmotivando desde el aula por tratarse, en algunos casos, de alumnos incómodos para muchos docentes.

Aunque hemos visto visto durante el estudio de este tipo de pensamiento que no existe una definición única ni del producto ni del proceso ni de las habilidades o características de personalidad que implican una persona muy creativa, vemos que todas ellas pueden complementarse y formar distintas respuestas que puedan ajustarse mejor a según qué necesidades y situaciones.

Hay información suficiente para saber que la creatividad puede potenciarse y muchas las técnicas a emplear para ello, por lo que no tenemos excusa para dejar de hacerlo, tratemos de incluir el pensamiento divergente, al igual que el convergente y el metacognitivo como contenidos transversales en nuestras materias y convirtámoslos en conocimientos que se adquieran de manera habitual en el aula.

5.Metacognición

Introducción

Este concepto es relativamente nuevo, pero supone una mirada nueva al actual modelo de aprendizaje, ya que aporta una perspectiva que hasta ahora no se había tenido en cuenta.

La metacognición se basa en la conciencia que cada uno tiene sobre su pensamiento. Los procesos que se ponen en funcionamiento para adquirir la información y desarrollarla son casi tan importantes como la misma información.

Antes de adentrarnos en el concepto de metacognición, es necesario determinar que se entiende por *pensamiento* y por *conocimiento*.

El primero creemos que queda bastante claro en la descripción que hace de Vega(1984) en el siguiente párrafo.

“El pensamiento es una actividad mental no rutinaria que requiere esfuerzo. Ocurre siempre que nos enfrentamos a una situación o tarea en la que nos sentimos inclinados a hallar una meta u objetivo, aunque existe incertidumbre sobre el modo de hacerlo. En estas situaciones rozamos, resolvemos problemas, o de modo más general pensamos. El pensamiento implica una actividad global del sistema cognitivo, con intervención de los mecanismos de memoria, la atención, las representaciones o los procesos de comprensión; pero no es reductible a éstos. Se trata de un proceso mental de alto nivel que se asienta en procesos más básicos pero incluye elementos funcionales adicionales, como estrategias, reglas y heurísticos”

(Vega,de,1984,p.439)

Sobre el segundo concepto, el conocimiento, la psicología se refiere como a la adquisición de comprensión de las cosas y está integrado en los procesos psíquicos.

Cuando hablamos de adquisición del conocimiento estamos haciendo referencia a lo que se entiende en términos generales por apredizaje.

Así como hay muchos términos que se relacionan estrechamente con la metacognición, también abundan las definiciones, pero en general, todas ellas coinciden en que es el poder que tiene cada individuo de conocimiento y regulación de las propias cogniciones y procesos mentales.

Al conocer estos procesos cognitivos y saber usarlos de manera correcta, se ayuda a una mejor comprensión y memorización de la información.

Además los resultados académicos y en general todos los aspectos intelectuales de una persona mejoran significativamente. Por lo tanto, es necesario enseñar en las escuelas estas estrategias de aprendizaje para lograr un mayor nivel cognitivo en los alumnos.

La metacognición abarca un área de la cognición que es imprescindible o más bien decisiva en el funcionamiento cognitivo o en la evolución de los aprendizajes de cada individuo.

Esta función tan importante está innata en cada persona, por lo tanto solo se trata de hacer consciente a cada persona de esta capacidad y desarrollarla hasta su máximo potencial, para así de la misma manera, conseguir desarrollar las habilidades cognitivas de la misma manera.

Por todo esto, además de ser un proceso que resulta importante conocer por todas las personas y que nos ayuda en el desarrollo de nuestra vida, es más importante aún que consideremos la metacognición es un área que hay que trabajar en clase con el alumnado para conseguir desarrollar todo su potencial y motivarlos también en el auto-aprendizaje, la autocrítica y la ambición intelectual. Más aún cuando estamos preparándonos para desarrollar nuestro futuro en las aulas, y sabiendo que vamos a ser un referente en la formación de nuestros alumnos.

Concepto y autores

Los trabajos pioneros y las primeras referencias al término de la metacognición las encontramos en los estudios de Tulving y Madigan a finales de los años 60. Estos estudios, a pesar de no hacer referencia directa a la metacognición con este nombre y con los mismos aspectos o matices que hoy en día se conoce, dieron la base a las posteriores investigaciones y estudios.



Concretamente Tulving y Madigan(1969) pusieron de manifiesto que una de las características del ser humano, es su capacidad de tener memoria de su propia memoria, dicho de otra manera, cada persona es capaz de analizar sus procesos memorísticos, juzgarlos y valorarlos y del mismo modo, dirigirlos.

Esta fue la base que sirvió a los posteriores estudios a llegar al concepto que hoy en día llamamos metacognición.

La importancia de los primeros estudios de Tulving y Madigan (1969) está en que fueron los primeros en llamar la atención sobre el conocimiento o la conciencia que el ser humano tiene sobre su propio pensamiento. Hasta ahora nadie había investigado o reparado en este aspecto. Estos estudios se centraron básicamente en la metamemoria, es decir en como la memoria funciona.

La pregunta que nos surge en este momento es ¿Quién regula el conocimiento? La respuesta será que el conocimiento está regulado por el propio conocimiento. El conocimiento de nuestras cogniciones es lo que Brown (1978) definió como Metacognición. Así llegamos a una primera aproximación del concepto de metacognición.

No obstante, hoy en día los expertos parecen estar de acuerdo en que la metacognición también tiene una función autorreguladora que es tan importante como la cognitiva, por lo cual se habla de “conocimiento” y “autorregulación”

Según se puede observar en la literatura psicológica, las cogniciones se refieren a cualquier operación mental: percepción, atención,memorización, lectura, escritura, comprensión, comunicación (Burón, 1997). Así entonces una persona que se comporta metacognitivamente, conoce estas y otras operaciones mentales (como la anticipación o la planificación) y puede llegar a establecer qué son, cómo se realizan, cuándo poner en marcha una u otra, o qué factores ayudan o interfieren en su operatividad.

Así pues : ¿Qué entendemos por metacognición? Podemos definirla según la propuesta por Flavell (1976):

“La metacognición se refiere al conocimiento que uno tiene sobre los propios procesos y productos cognitivos o sobre cualquier cosa relacionada con ellos, es decir la propiedad de la información o los datos relevantes para el aprendizaje. Por ejemplo estoy implicado en metacognición (meta memoria, meta aprendizaje, meta atención, metalenguaje, etc...) si me doy cuenta que tengo más problemas al aprender A que al aprender B, si me ocurre que debo comprobar C antes de aceptarlo como un hecho... La metacognición se refiere, entre otras cosas, al control y la orquestación y la regulación subsiguiente de estos procesos” (Flavell, 1976, pag. 232.)

Del texto de Flavell destacamos dos ideas centrales de lo que es metacognición, 1) Conocimiento de los procesos y productos cognitivos de uno mismo, y2) examen y consiguiente regulación y organizaciones de ese conocimiento.

Por su parte, de los textos de Nickerson, Perkins y Smith (1985,p.125) podemos extraer tres ideas fundamentales, que nos ayudarán a determinar el concepto de metacognición, y estas ideas son: 1) La metacognición es el conocimiento sobre el conocimiento y el saber, 2) Conocimiento de los procesos del pensamiento, 3) Necesidad de las habilidades metacognitivas.

Aludiendo al primero de los tres puntos anteriores, nos parecen de especial relevancia, los puntos que propone Brown, y citados por Noël (1990,p10), sobre lo que el sujeto debe conocer y saber sobre su propio conocimiento:

10. Saber cuando uno sabe: Ser consciente de que se sabe de una determinada materia.
11. Saber lo que uno sabe.
12. Saber lo que necesita saber

13. Conocer la utilidad de las estrategias de intervención: Para poner en marcha deben conocerse previamente la utilidad que van a tener.

Conocimiento metacognitivo

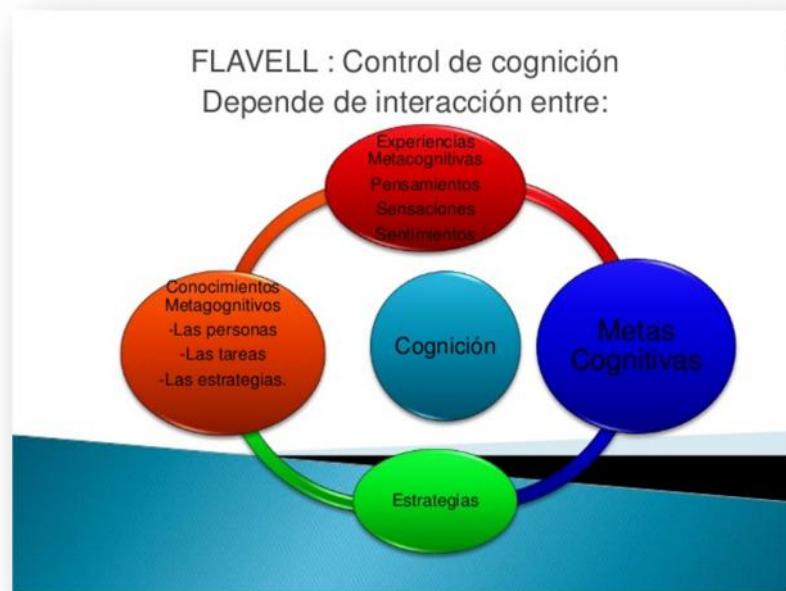
El término metacognición fue introducido inicialmente como hemos visto en la definición por Flavell a principios de la década de los 70's en función de sus investigaciones sobre el desarrollo de los procesos de memoria. Este autor identificó una serie de procesos que permiten a los niños, ir conociendo mejor sus capacidades memorísticas y controlar con una mayor precisión sus actuaciones en estas tareas. Algunos niños podían tener estrategias adecuadas de memoria, pero no siempre la utilizaban de forma correcta.

Esto le permitió suponer que no es suficiente distinguir un único nivel de funcionamiento (el cognitivo), sino que había que distinguir también, cómo hace una persona para controlar sus procesos cognitivos, para ser eficiente en determinadas tareas (la regulación de los procesos cognitivos)

De esta importante definición se deriva dos componentes o elementos centrales dentro del estudio de la metacognición:

1. Conocimiento.
2. Control/regulación de los procesos cognitivos.

En su modelo, hay dos dominios metacognitivos: el del conocimiento metacognitivo y el de la experiencia metacognitiva, como se muestra en el cuadro.



Para el **conocimiento** se considera que el control de una amplia variedad de empresas cognitivas se produce a través de las acciones e interacciones entre cuatro clases de fenómenos (Flavell, 1979. Pág. 107):

1º CLASE. Conocimiento metacognitivo: Es el segmento del conocimiento del mundo almacenado que tiene que ver con las personas como seres cognitivos y con sus diversas tareas, metas, acciones y experiencias cognitivas. Consciente principalmente, en el conocimiento de las creencias acerca de qué factores o variables que actúan e interactúan para afectar el curso o el resultado de la empresa cognitiva. Existen tres grandes categorías de estas variables o factores (personales, tarea, estrategias)

2º CLASE. Experiencias metacognitivas: Es cualquier experiencia afectiva o cognitiva consciente que acompañan y pertenecer a cualquier empresa intelectual. Flavell asume que el conocimiento metacognitivo y la experiencia metacognitiva difieren de otros tipos solamente en su contenido y función no es su forma o calidad.

Plantea que la experiencia metacognitiva puede tener efectos importantes sobre las metas o tareas cognitivas, sobre el conocimiento metacognitivo y sobre las acciones o estrategias cognitivas. Primero te puede llevar a establecer nuevas metas o revisar y abandonar las viejas. Las experiencias de perplejidad y fracaso pueden tener alguna de estos efectos.

Segundo, las experiencias metacognitivas pueden afectar tu conocimiento metacognitivo agregando a la misma, revisión o eliminando de la misma. (Flavell 1979, Pág., 108)

3º CLASE. Metas: Hace referencia a los objetivos de la empresa cognitiva.

4º CLASE. Acciones: Se refiere a las cogniciones u otros comportamiento empleados para alcanzarlos.

En lo que respecta a la parte del proceso metacognitivo del **Control / Regulación de los Procesos Metacognitivos**, para que se realice de manera adecuada se debe de propiciar tres dimensiones específicas, Lejos de contrariarse unas a otras, cada una de ellas completa a la otra y hay que analizar las tres juntas para analizar en totalidad el término.

Martí (1995) expone el segundo componente de la metacognición la regulación/control de los procesos cognitivos. Son varios los autores que hacen referencia a estas tres dimensiones, nosotros aquí vamos a exponer dos de ellas, que aunque nombradas de distintas maneras en el fondo quieren conseguir y explican el mismo significado.

En primer lugar según Campione, Brown y Connell (1989) identifica tres procesos esenciales o dimensiones que se encargan de regular los procesos cognitivos:

-Planeación: La primera tiene que ver con la conciencia que cada persona tiene referente a su capacidad como aprendiz, de los recursos que disponen para el aprendizaje y de sus propias estructuras de conocimiento. Se manifiesta antes de resolver la tarea; consiste en anticipar las actividades ;prever resultados, enumera pasos.

-El control (Monitoring): La segunda, se refiere a la forma en que el aprendiz maneja esas capacidades, la autorregulación y el monitoreo de esas habilidades cognitivas Se hace durante la ejecución de la tarea: verificación, rectificación, revisión de la estrategia empleada.

-Evaluación: La tercera dimensión, hace referencia al autoanálisis que cada persona hace de las propias destrezas que posee y al mismo tiempo del uso o el manejo que le ha dado a esas destrezas cognitivas. La habilidad de reflexionar sobre sus habilidades y la forma de uso que se le ha dado Se hace la final de la tarea, evalúa los resultados de la estrategia seguida en términos de eficacia.

En segundo lugar, siguiendo a Tovar (2008) las tres dimensiones específicas que se deben propiciar son:

14. La dimensión de *Reflexión*, en la que el estudiante reflexiona y evalúa sus ventajas, desventajas, posibilidades, habilidades y competencias en torno al aprendizaje o a la metodología de aprendizaje de un conocimiento previo.
15. La dimensión de *Administración*, en la que el alumno conjuga todos los elementos anteriormente expuestos, con el propósito de encontrar solución a un estímulodeterminado o de aprender un conocimiento particular.
16. La dimensión de *evaluación*, en la que el discente evalúa bajo parámetros propios o establecidos su propio resultado en el proceso de aprendizaje, comprendiendo así lo aprendido de una manera consciente y autónoma.

Estas dimensiones se pueden utilizar todas en una misma actividad o una por una, bien sea secuenciadas o aleatoriamente, el adecuado uso de estas dimensiones, propician de forma adecuada la realización de un proceso metacognitivo, el siguiente diagrama explica y relaciona más concretamente lo ya expuesto.

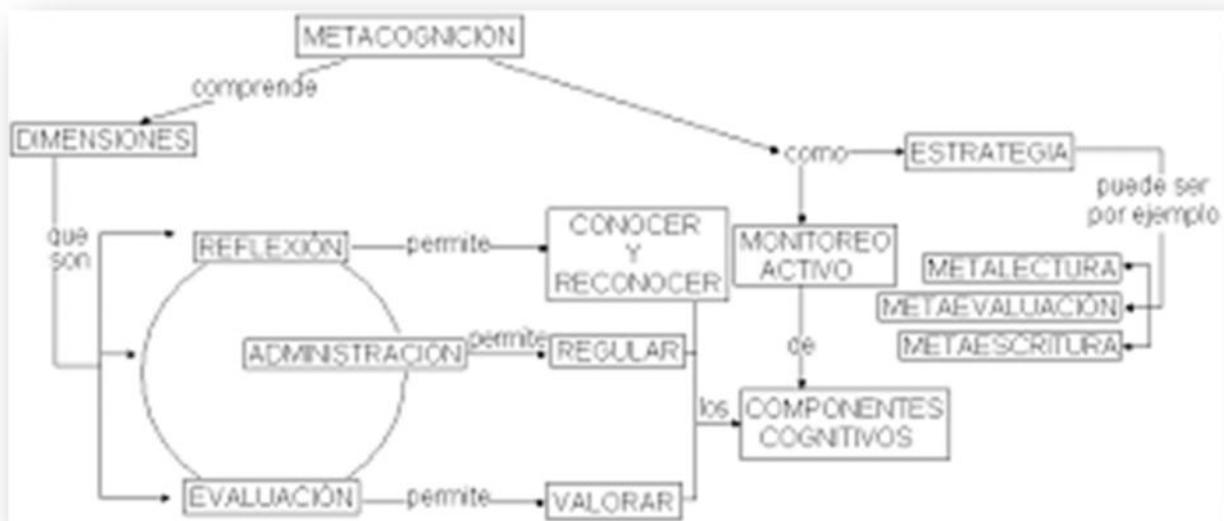


Figura 1: Figura que relaciona las dimensiones que componen un proceso metacognitivo, su finalidad y los diversos procesos que se pueden utilizar como estrategia de enseñanza. Tomada de Tovar 2008, Pág.

En este orden de ideas, el proceso metacognitivo se puede alimentar de diferentes conocimientos y puede ser una estrategia integradora, apropiada para el aprendizaje de un conocimiento específico, de forma autónoma y consciente, como lo muestra Tovar (2008).

Kuhn (2000, Pág.178) propone que durante el curso de desarrollo prolongado, la metacognición se hace más explícita, más potente y efectiva cuando se trata de operar cada vez más bajo el control consciente del individuo. Mejorando (a) la conciencia metacognitiva de lo que uno cree y cómo uno se conoce y (b) control meta-estratégico en la aplicación de estrategias que procesan la información nueva es un objetivo importante de desarrollo para la educación. Lo anterior nos podría acercar a un tercer elemento a tener en cuenta dentro de la metacognición la conciencia, a la cual también hace referencia (Martí, 1995 Pág. 25) como uno de los aspectos de mayor importancia de la investigación metacognitiva, esenciales para el desarrollo y el aprendizaje. La importancia de la toma de conciencia como mecanismo de cambio en el desarrollo y como elemento esencial de muchos aprendizajes.

En la literatura especializada, esta secuencia se suele resumir diciendo que una persona que se comporta metacognitivamente sabe qué quiere conseguir (objetivos) y sabe cómo conseguirlo (autorregulación). En este sentido, quedan en evidencia las dos dimensiones o componentes de la metacognición que ya hemos mencionado. Una función, se deriva de la otra (Burtón,1997), por eso no parece oportuno separarlas.

Si comparamos lo que J.Flavell y A. Brown han explicado sobre la metacognición y autorregulación, llegamos a la conclusión de que ambos términos se pueden usar casi como sinónimos. Suponer que son distintos, implica que la metacognición se identifica con el conocimiento declarativo y autorregulación, con conocimiento procedural. Recordemos que muchos de los expertos en el área ya han llegado al consenso de que son aspectos complementarios y no es adecuado hacer esta distinción.

Habilidades metacognitivas

Sí citamos lo que dice (Brown,1978;Scardamalia y Bereiter,1985) en referencia a las habilidades metacognitivas.” ...*Podemos considerar las habilidades metacognitivas como aquellas habilidades cognitivas que son necesarias, o útiles, para la adquisición, el empleo y el control del conocimiento, y de las demás habilidades cognitivas Incluyen la capacidad de planificar y regular el empleo eficaz de los propios recursos cognitivos”*

Por tanto, concluimos que la habilidad metacognitiva es entendida como las acciones observadas y/o verbalizadas durante el proceso de realización de una tarea determinada por el estudiante, que develan un reconocimiento consciente sobre qué, cómo y por qué se llevan a cabo determinadas acciones en la elaboración de dicha tarea.

Las habilidades metacognitivas puede estar asociadas a distintas capacidades, como por ejemplo:

- a) usar estrategias de planificación, producción o edición.
- b) Determinar la pertinencia de la estrategia o acción a utilizar
- c)Reconocer la tarea.
- d) identificar las propias habilidades
- e) reconocer las propias dificultades

Las capacidades asociadas al reconocimiento de la tarea, las habilidades y las dificultades hacen parte del componente de conocimiento metacognitivo; y las capacidades asociadas al uso de estrategias y su pertinencia hacen parte del componente de regulación metacognitiva. Este último está relacionado con el conocimiento procedural que es requerido para la regulación y el control de las propias actividades de aprendizaje.

Las habilidades metacognitivas tienen como objetivo que el sujeto se percate de cómo la información entra, como la desarrolla y como está en su interior. Le hace ser consciente del valor y el estado de esa información. Gracias a este análisis y valoración, el alumno, es consciente de la importancia del aprendizaje y es capaz de relacionar los diferentes datos o teorías con su propio estado o realidad, en este punto se da lo que Ausubel denominó como “aprendizaje significativo”.

Desarrollo de habilidades metacognitivas

La metacognición es un área del aprendizaje necesario para desarrollar la capacidad intelectual de todo individuo. A pesar de ser una capacidad innata, se debe mostrar al aprendiz y también trabajar para saber manejarla y usarla de la manera más correcta y eficaz.

El aprendizaje no solo involucra al aprendiz, el docente juega un papel importante en el desarrollo de las habilidades, es el que enseña no solo los conocimientos empíricos de la realidad, sino también los procesos para el análisis, obtención y desarrollo de estos conocimientos.

Uno de los modelos educativos que favorece en parte la enseñanza de las habilidades metacognitivas es el aprendizaje significativo. A continuación se explicará más en profundidad y más concretamente el apartado que trata sobre el aprendizaje por descubrimiento, ya que es en este modelo, en el que es imprescindible un alto nivel de exigencia metacognitiva para obtener los resultados y aprendizajes deseados.

Aprendizaje Significativo

Según Ausubel, el alumno organiza sus aprendizajes nuevos, relacionándolos con los conocimientos o estructuras que posee con anterioridad. Introduce los nuevos datos o conocimientos en esquemas previos y busca similitudes. Por ello, a la hora de plantear un programa educativo, es imprescindible valorar la estructura cognitiva que el alumno ya posee, no solo la cantidad de información que tiene sino también como esta interiorizado y lo afianzado que están esos esquemas o estructuras.

Estos ámbitos que Ausubel propone analizar y que resalta como imprescindibles en todo proceso educativo, abren la puerta al análisis de los procesos metacognitivos, al fin y al cabo, estas estructuras son las pruebas de los procesos metacognitivos que ya ha utilizado y los que tendrán que poner en funcionamiento. Si conocemos estos conocimientos o estructuras previas, podremos diseñar herramientas metacognitivas adecuadas a cada alumno.

También el docente se puede beneficiar de estos conocimientos previos para no empezar de cero el aprendizaje y comenzarlo desde el punto exacto en el que se encuentra el alumno.

Aprendizaje por recepción

En este modelo de aprendizaje, la información se expone directamente al alumno explícitamente. El alumno solo tiene que almacenar la información. Este método no supone al alumno la necesidad de buscar relaciones con anteriores conceptos, ni el planteamiento de dudas o posibles respuestas. Aunque probablemente, ya que es una

técnica innata, el alumno trate de buscar similitudes o conexiones con conocimientos previos, sin embargo la situación no lo requiere. Por lo tanto, la situación por si sola es arbitraria, pero se vuelve significativa al buscar el alumno relaciones y similitudes con estructuras cognitivas previas.

Aprendizaje por descubrimiento

En este modelo de aprendizaje, el alumno es participante activo en la construcción del conocimiento. Al alumno no se le dice explícitamente la información, es él mismo el que debe reconstruir la información o incluso crearla.

Este modelo de aprendizaje exige al alumno que cree todo el proceso cognitivo que va a llevar a cabo para la obtención de la información. Debe plantear el problema, las posibles vías de resolución, poner en práctica las mismas y por último valorar si el proceso seguido y el resultado obtenido son favorables o no, en este caso, en el caso de que el resultado no sea el esperado o el correcto, deberá buscar los errores, subsanarlos y repetir el proceso con los pertinentes cambios.

Aun así, el que el alumno tenga que poner en práctica todo este proceso, no significa que el aprendizaje por descubrimiento supone un aprendizaje significativo.

El aprendizaje por descubrimiento puede ser y es muy útil e incluso necesario para el desarrollo de estrategias de aprendizaje y puesta en práctica de habilidades metacognitivas.

Métodos de enseñanza de habilidades metacognitivas

Existen diversas modalidades metacognitivas, en este caso vamos a desarrollar tres modelos de enseñanza, aunque, hay que decir que “el mejor método es aquel que hace que el estudiante reflexione críticamente sobre sus propias prácticas en vez de seguir prescripciones de buenas prácticas de aprendizaje” (Main 1985).

Según Selmes (1988) estos son los principios que debe tener como base todo método de enseñanza de habilidades metacognitivas o de estrategias de aprendizaje:

- 1.) Introducir actividades que promuevan la reflexión del alumno sobre sus mecanismos de aprendizaje.
- 2.) Ofrecer la oportunidad de reflexionar y debatir sobre los procesos y tácticas de aprendizaje de otros.
- 3.) Facilitar la aplicación selectiva de estrategias de aprendizaje identificadas como eficaces, con prácticas en clase.
- 4.) Meditar sobre los procesos de aprendizaje implicados en tareas de la vida diaria.

- 5.) Apoyar la implantación de las nuevas habilidades y estrategias a lo largo de todas las áreas curriculares.

El modelamiento metacognitivo

Este método fue propuesto por Bandura. Este método consiste en que el docente narra en voz alta los procesos cognitivos y estrategias que va aplicando durante la realización de una tarea. Así el observador, el alumno, puede reparar en los mecanismos puestos en marcha, en el momento en el que son oportunos, la eficacia de los mismos, y al mismo tiempo la razón de porque se están usando esas estrategias. Con posterioridad el alumno podrá imitar la actuación del docente y aplicarlo para resolver sus propias tareas.

Esta metodología es muy válida para la introducción o presentación a los alumnos de nuevas estrategias de aprendizaje. El alumno observa la funcionalidad de cada herramienta y la situación en la que es usada, pero tiene una carencia. Teniendo en cuenta las claves para el buen funcionamiento de un modelo de enseñanza de estrategias de Selmes, una de las bases es la reflexión. En este modelo la reflexión queda un poco de lado ya que el alumno es un simple observador y no pone en práctica las habilidades observadas.

Como él no es partícipe en la tarea no es necesario que critique ni valore la eficacia de estas estrategias. Aun así, es un método muy efectivo como primer acercamiento a los alumnos a la existencia de las habilidades metacognitivas o en este caso en concreto, a la presentación del abanico de posibles estrategias de aprendizaje que están a su alcance.

El análisis y discusión metacognitiva

En este método, el objetivo es que el alumno identifique y valore los procesos de pensamiento que acompañan a una respuesta final. Es primordial, que el alumno sea consciente durante todo el proceso de los mecanismos que está poniendo en marcha y que al mismo tiempo o previamente de su aplicación, los valore y observe su eficacia o por el contrario la necesidad de buscar otra alternativa u opción. Asimismo, también se pretende no solo que valore sus procesos y estrategias, sino también, la de sus compañeros mediante la observación de tareas llevadas a cabo por ellos.

Existen dos opciones para llevar a cabo este análisis del proceso, uno es hacerlo con una reflexión posterior a la realización de la tarea y otra realizar la valoración durante la realización de esta. En la primera opción, tras realizar la tarea, se le pide al alumno que escriba o exponga oralmente el proceso cognitivo seguido. Esta opción sin embargo puede tener fallos o contradicciones, ya que lo expuesto oralmente después, puede no coincidir con lo realizado durante la tarea, por ello es conveniente grabar la ejecución de

la tarea en video, para después basar esa exposición oral del proceso seguido, en datos reales y mediante preguntas dirigidas al alumno.

La segunda opción, consiste en que mientras el alumno realiza la tarea, narra en voz alta los procesos que está llevando a cabo, y un compañero o varios toman nota de lo que está contando. Esta técnica puede resultar bastante más eficaz, dado que después de haber realizado la tarea, el mismo participante puede releer los procesos que ha narrado y reparar en errores o proponer mejoras en su procedimiento. De la misma manera, los propios compañeros también pueden hacer una crítica y valoración ya que han sido testigos directos de la realización de la tarea.

La auto-interrogación metacognitiva

Este método tiene un objetivo idéntico al de las anteriores técnicas, que el alumno observe, analice y valore las estrategias y habilidades que está usando y el proceso que está llevando. La diferencia sin embargo la encontramos en el modo en que el alumno analiza, valora y corrige este proceso. El alumno debe responder a una serie de preguntas entorno a la tarea y al proceso que está llevando a cabo. Estas preguntas se realizaran antes, durante y después de realizada la tarea.

El docente muestra a los alumnos la serie de preguntas que deben realizarse ellos mismos, y a continuación les hace ponerlo en práctica en ciertas situaciones. Con el tiempo son los mismos alumnos los que interiorizan esas preguntas y las aplican en cualquier tarea.

Estrategias Metacognitivas

Son muchos los autores que han clasificado los conceptos relacionados con la metacognición y de muy diversas maneras, pero en este trabajo la referencia será sobre dos autores, en primer lugar la clasificación hecha por Pozo (1990), dado que en ella se detalla cada concepto con más individualidad.

- 1) Procesos básicos de aprendizaje: se derivan de la propia estructura y funcionamiento del sistema cognitivo. Estos procesos están directamente relacionados con los aspectos que nos dan la habilidad de estructurar el conocimiento (mecanismos de percepción, atención, y memorización).
- 2) Conocimientos específicos: Hacen referencia a los conocimientos previos que posee cada individuo.
- 3) Estrategias de aprendizaje: secuencias planificadas de actividades que realiza el sujeto con el fin de aprender un determinado objeto de conocimiento.

Y en segundo lugar como hemos podido observar en la imagen anteriormente mostrada del ciclo del control de cognición para Flavell (1981) veíamos que el control de la

cognición está interrelacionada con las estrategias, las cuales están formadas por tres variables; 1) variables personales o conocimiento de las capacidades y limitaciones cognitivas propias, 2) variables de tarea o de conocimiento de las características y dificultades específicas de una tarea determinada y 3) variables de estrategia o conocimiento de las ventajas o inconvenientes de los diferentes procedimientos en la realización de las tareas.

En este trabajo prestaremos especial atención al desarrollo de las estrategias de aprendizaje, puesto que es de gran relevancia e importancia para la correcta resolución de problemas, ya sea en el ámbito académico o en nuestra vida en general.

Las estrategias metacognitivas son herramientas que ayudan al sujeto a tomar conciencia de su proceso de aprendizaje, haciéndolo capaz de autorregular dicho aprendizaje.

Las destrezas para resolver problemas en la vida diaria son uno de los objetivos más importantes de la educación de un ciudadano. Por eso, la resolución de problemas desempeña un papel crucial en los currículos en general. La resolución de problemas es una de las tareas más utilizadas por los profesores de ciencias, tanto para instruir a los estudiantes como para evaluar su aprendizaje (Gil, Martínez-Torregrosa, Ramírez, Dumas-Carrè, Goffard y Pessoa, 1994). Pero también se utiliza mucho en otras áreas como la Psicología, la Política, la Sociología, la Criminología o la Ingeniería. Es una tarea tan exigente que suele ser también fuente de dificultades y de desmotivación para los alumnos (Friege & Lind, 2006).

Con la finalidad de conseguir una visión general de las características de estrategias de enseñanza innovadoras en la resolución de problemas, Taconis, Fergusson-Hessler y Broekkamp (2001) realizaron un análisis. De este análisis se deduce que suministrar a los aprendices guías y criterios para poder juzgar sus procesos y productos durante la resolución de problemas, con una inmediata retroalimentación, parecen ser los prerequisitos más importantes para adquirir habilidades adecuadas en resolución de problemas. Es decir, que hay que proporcionar a los estudiantes instrucción sobre procesos metacognitivos de control (Soto, 1999).

Otros estudios sugieren también que el éxito en la resolución de problemas, tanto en el contexto académico como en la vida diaria, no depende solamente del conocimiento en la materia pertinente, sino también de las estrategias utilizadas, de las actitudes y motivaciones, y de la capacidad de regular el comportamiento (metacognición) (Anderson, 1980; Jonassen, 2000; Mayer, 1998; O'Neil y Schacter, 1999).

Las estrategias de aprendizaje abarcan un amplio espectro, desde las estrategias más rudimentarias, aplicadas en la resolución de un problema concreto, hasta las más complejas que llevan un seguimiento prolongado y con variables ante un problema de larga duración.

Algunas características destacables de las estrategias metacognitivas son las siguientes:

Uso: En el proceso de aprendizaje siempre se hace uso de estrategias.

Aprendizaje: Para aprenderlas deben ser enseñadas de forma adecuada.

Consolidación: Para que se adquieran, apliquen y consoliden las estrategias, necesitan unos contenidos específicos.

Control: El control metacognitivo supondrá un autocontrol del aprendizaje.

Transferencia: Una vez adquiridas pueden transferirse a otras situaciones y contenidos distintos.

Distintas Clasificaciones/ Según Autores

Weinstein y Mayer (1986) hacen una clasificación detallada y múltiple.

1. Estrategias de repetición: son técnicas de estudio básicas que consisten en memorizar una copia de la información y su exigencia de control cognitivo es mínima.
La repetición de los elementos puede realizarse de forma individual (repetir los elementos uno a uno) o acumulativa (repetir los elementos que van apareciendo junto con los que ya han aparecido, una y otra vez). El fundamento teórico de estrategia radica en la noción de que la repetición de la información novedosa en la memoria activa o memoria a corto plazo facilita su transferencia al registro más permanentemente denominado memoria a largo plazo (Atkinson y Shiffrin, 1968). La mera repetición de la información es una estrategia menos eficaz que cualquier tipo de elaboración, pero también implica menos esfuerzo; de ahí que, dependiendo del objetivo para el que se pretendan recordar los datos, pueda ser suficiente y adecuada (Por ejemplo: repetir un número de teléfono hasta el momento de marcarlo). Resulta relativamente sencillo mejorar el empleo de esta estrategia, incluso en poblaciones especiales.
2. Estrategias de elaboración: en este apartado se incluyen las técnicas que favorecen la conexión entre los conocimientos previos y los nuevos contenidos, por ejemplo, métodos de representación, toma de notas, esquemas etc. A pesar de exigir una mayor exigencia de control cognitivo, este sigue siendo bajo.
3. Estrategias de organización: son las estrategias que permiten una representación de la estructura de la información. Sistemas de agrupamiento, ordenación y categorización. Estas estrategias exigen un nivel de control cognitivo superior.
4. Estrategias de regulación: poner en marcha habilidades metacognitivas, es decir valorar y aplicar las funciones más efectivas en cuanto a la metamemoria, meta-comprensión y meta-atención. El alumno tiene que ser consciente de sus habilidades y de cómo las está poniendo en práctica. Estas estrategias llevan un control cognitivo muy elevado.
5. Estrategias afectivo-emocionales: estas estrategias están enfocadas hacia la visión que tiene el alumno sobre sus motivaciones personales, su actitud y sus

habilidades. También son parte de estas estrategias, la manera en la que el alumno valora, controla, dirige y corrige estos aspectos personales.

Otras de las estrategias que favorecen estos procesos metacognitivos son:

1. Producción libre: se proponen múltiples ideas y posteriormente se analizan, escogiéndose las más adecuadas.

Dejar la mente vagar libremente y tratar de producir tantas ideas como sea posible, evitando evaluarlas a la vez. Tomar en consideración cualquier idea, aunque parezca irrelevante, chiflada o imposible de hacer. Sólo después de haber producido muchas ideas, me pongo a analizar, a juzgar y elegir las mejores.

2. Analogía: se recuerdan problemas resueltos anteriores, se buscan similaridades y se transfieren ideas hacia nuestro problema.

Tratar de recordar los problemas resueltos con éxito en el pasado que son similares al problema actual. Buscar las situaciones anteriores que comparten algunos aspectos, elementos o características con el problema actual de manera que pueda transferir algunas ideas de los problemas anteriores al actual.

3. Análisis paso a paso: se busca una secuencia de pasos para llegar gradualmente hasta la solución del problema.

Tratar de ir de forma sistemática a buscar la secuencia de pasos o fases que son necesarias para llegar a la solución de manera gradual. Por ejemplo, tratar de descomponer el problema entero en subproblemas, que me permiten identificar objetivos intermedios, planificar, programar y ordenar jerárquicamente las operaciones que deben llevarse a cabo.

4. Visualización: se trata de representar mentalmente el problema y, a continuación se llevan a cabo dibujos, esquemas o gráficos que facilitan la resolución del problema.

Tratar de visualizar el problema, es decir, representarlo en mi mente mediante imágenes. Intentar ver la situación con mi imaginación, hacerme dibujos, esquemas, gráficos, etc. En realidad, imaginar que estoy en esa situación.

El entrenamiento tradicional en estrategias de memoria implica la elaboración o transformación mental de la información mediante la creación de imágenes. Este tipo de métodos ha resultado muy útil en gran variedad de teorías y en una gran variedad de tareas. Algunos requisitos generales para que cualquier método mnemotécnico basado en imágenes funcione son:

1. Las imágenes han de ser vividas con la mayor cantidad posible de características visuales; hay que conseguir “ver” en la imaginación aquello que se quiere recordar.

2. Las imágenes tienen que destacar y llamar de algún modo la atención en el contexto o entorno en que se enmarcan. Autores como Lorayne y Lucas (1974) ponen tanto énfasis en la importancia de que las imágenes sobresalgan que consideran imprescindible que sean “raras” para garantizar su recuerdo.

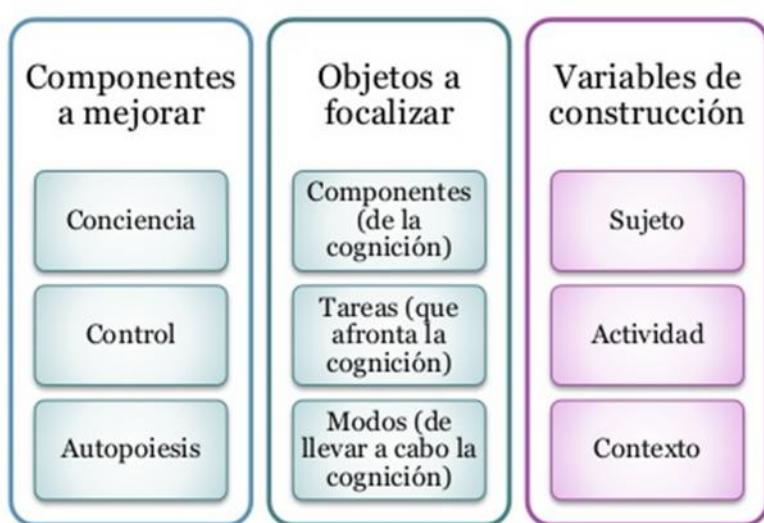
3. Las imágenes han de ser interactivas, ya que la evidencia empírica indica que es la interacción entre imágenes y no su “rareza” la variable predictora del recuerdo.

5. Combinación: se combinan diferentes aspectos del problema y se intenta llegar a un resultado que permita sugerir una solución al problema.

Tratar de combinar los diferentes aspectos del problema. Tratar de asociar, tal vez al azar, algunos de los elementos del problema de modo que pueda llegar a algún resultado, por ejemplo mediante la obtención de nuevos patrones o de enlaces de interés que puedan sugerir la solución.

Estrategias

Elementos a considerar en la aplicación de estrategias (Mayor, Suengas y González, 1995).



Modalidades metacognitivas

Existen tantas modalidades metacognitivas como procesos cognitivos (p. Ej., metarrepresentación, metamemoria, metalingüaje, metapensamiento, metaatención, metamotivación, metapercepción, metaaprendizaje). Aquí hablaremos sobre las siguientes:

Metamemoria

El término metamemoria hace referencia a nuestro conocimiento y conciencia acerca de la memoria y de todo aquello relevante para el registro, almacenamiento y recuperación de la información.

Algunos de los aspectos más conocidos y estudiados de la metamemoria, aparte de los relativos a su desarrollo y a los procesos de “control de la realidad” hacen referencia e estimaciones sobre el conocimiento ya adquirido (experiencias de sensación de saber y de “tener algo en la punta de la lengua”) y a estimaciones sobre ejecuciones futuras.

La sensación del saber

Se refiere a la creencia que tiene una persona de que conoce la respuesta a una pregunta, aunque no pueda recordarla.

Hart demostró que las personas experimentan esta sensación frente a determinadas preguntas (del tipo de las empleadas en el juego Trivial), pero no frente a otras y que esta experiencia correlacionaba positivamente con el tiempo empleado en intentar contestar (mucho mayor para preguntas cuya respuesta se cree conocer) y con la posterior ejecución en pruebas de reconocimiento. El hecho de que la correlación entre preguntas frente a las que se manifiesta sensación de saber y respuestas correctas no sea total indica que los mecanismos implicados son distintos a los que posibilita la recuperación real de la información.

Así se ha demostrado que podemos estimar con precisión el estado de nuestro conocimiento general, aunque no nuestra capacidad para resolver problemas.

La sensación de saber está relacionada con la expresión “tener algo en la punta de la lengua” que suele producirse cuando se pide a los sujetos que recuerden términos poco frecuentes.

Metapensamiento

Este término no se ha utilizado apenas pero sí el sintagma “pensamiento sobre el pensamiento”.

La base para esta modalidad se encuentra en el propio concepto de metacognición ya que se restringe cognición a pensamiento, a manipulación del conocimiento. En este sentido la mayor parte del pensamiento es metapensamiento puesto que incluye la reflexión, el volver sobre sí mismo y el autocontrol.

Metaatención

Conocimiento del funcionamiento y de las variables que afectan y controlan la atención. Qué debemos hacer para atender, cómo evitar distraernos etc..., son preguntas que somos capaces de contestarnos cuando tenemos conocimiento de nuestra atención.

Metacomprepción

De acuerdo con Burón (1997), la metacomprepción es el conjunto de conocimientos que tenemos sobre nuestra propia comprensión. La capacidad de discernir cuándo se ha comprendido y cuándo no, es un signo del desarrollo de la metacomprepción, porque refleja que se conocen los límites

Siguiendo las propuestas de Flavell(1987) y Brown (1987) sobre los aspectos que hacen parte de la metacognición, podemos decir que una persona es metacomprendiva:

17. Puede distinguir la comprensión, entre otras operaciones mentales, como la memorización, imaginación, razonamiento...
18. Sabe cuándo ha comprendido
19. Observa si la acción que está realizando llega al objetivo que busca.
20. Sabe corregir su actuación si no es la más adecuada
21. Evalúa el resultado final y comprueba si ha comprendido

Sin embargo, es muy común encontrar alumnos en cualquier nivel de escolaridad, que además de no comprender, tampoco saben que no comprenden. A este fenómeno Glenberg et al(1982), lo llaman ilusión de saber, porque es creer que se sabe, cuando no es así.

6. Importancia de enseñar a pensar y desarrollar las habilidades del pensamiento en las materias de tecnología.

Como hemos ido explicando, el proceso metacognitivo está íntimamente relacionado con la conciencia del sujeto y acerca de su propio conocimiento y de su propio proceso de aprendizaje. Es absolutamente importante implementar el trabajo metacognitivo, ya que permite al estudiante realizar un pormenorizado autocontrol, y además, un trabajo de autorregulación.

Existe un cierto acuerdo en que la metacognición enfatiza dos aspectos. Por un lado, el conocimiento sobre estados cognitivos y procesos y, por otro, la importancia de los procesos ejecutivos o de control.

La metacognición acostumbra ligarse a los siguientes procesos, que para ellos serían los más representativos: la autoapreciación y la autodirección.

Por un lado la autoapreciación hace referencia a las reflexiones, que en este caso los estudiantes hacen sobre los estados de conocimiento y las habilidades para conseguir un objetivo concreto, o también el análisis de las dificultades de cada tarea y a la

valoración de las estrategias cognitivas de que se disponen para afrontarla. Se puede decir que muchos estudiantes utilizan poco y mal este proceso.

La autodirección por su parte se refiere a cómo la metacognición ayuda a organizar los aspectos cognitivos involucrados en una resolución de problemas, es decir, describe las acciones ejecutivas de planificar, evaluar y regular. Además del conocimiento declarativo (el qué) y de procedimiento (cómo), en el caso de estos autores agregan a la metacognición el conocimiento condicional, es decir, cuándo y por qué aplicar determinadas estrategias.

En el caso de que nos compete de tecnología es fundamental ayudarles a desarrollar estas habilidades, puesto que en muchas de las tareas que se van a desarrollar son multidisciplinares. Es decir, vamos a necesitar varios conocimientos para llevar a cabo y construir un proyecto o maqueta que nos responda y de solución al problema dado. Es importante que para llevarlas a cabo sean conscientes de los conocimientos de los que disponen de las habilidades y de crearse sus propias estrategias cognitivas. Es importante, hacer una auto – evaluación de lo que tienen y lo que les falta. Además de que les ayudaría a ir afrontando pequeños problemas que se les pueda ir planteando en el desarrollo de la tarea y evitaría bloqueos ante la imposibilidad de realizarlo.

Esta parte es interesante, ya que si como estudiantes se tuvieran estas herramientas, tal vez la situación de aprendizaje sería diferente, hoy en día existen cambios a nivel de enseñanza, de modelo de aprendizaje, todo a favor de implementar un estilo más estratégico, en donde aprendices y docentes desarrollen habilidades diferentes para aprender, por lo que han implementado una serie de cambios a favor de un pensamiento más avanzado, reflexivo y estratégico.

Como conclusión se puede aportar lo que Mc Giniess destaca: *“que ha ido apareciendo en los últimos años un gran interés en la promoción y mejora de las capacidades de pensamiento a través de todo el sistema escolar, como consecuencia de haber llegado a aceptar que hay algo más en el aprendizaje que la memorización y la repetición rutinaria de procedimientos familiares y algo más en la adquisición de conocimiento que la mera transmisión de eventos. Hace hincapié en que los procesos de pensamiento de orden superior no pueden ser inferidos directamente de los contenidos curriculares y sostiene que es necesario llegar a la especificación de lo que entendemos por pensamiento de orden superior y, a partir de ahí, ponerse a enseñarlo explícitamente”*.

7. Conclusiones

Todos pensamos continuamente, a cualquier momento del día, sin ser este un acto premeditado, sin ser en la mayoría de ocasiones conscientes de que usamos esta herramienta.

El pensamiento es lógico, creativo, reflexivo, unido siempre a la metacognición. Con él podemos desarrollar cada aspecto y trabajar siempre sobre las habilidades del pensamiento y las estrategias metacognitivas que presenta cada persona. Teniendo en cuenta sus intereses, necesidades y motivaciones, sus características personales así como el momento en el que se encuentra para trabajar con él o ella, de una manera u otra, con el objetivo de conseguir un desarrollo eficaz y cubrir las necesidades de cada individuo, consiguiendo un mayor conocimiento de uno mismo, aprendiendo a solucionar problemas, desarrollando habilidades y aptitudes.

Algo que no debemos olvidar, es que para que podamos conseguir todo lo expuesto en este documento, hay que tener de nuestro lado un factor muy importante: El gusto por hacer algo. En este caso el gusto por el pensamiento, el interés y la motivación para el desarrollo de éste, así como las ganas de aprender, conocer y superarse cada día a uno mismo.

8. Actividades

Introducción

Las actividades que a continuación presentamos están desarrolladas para alumnos de 2º de Secundaria en la materia de Tecnología e Informática.

Se adjunta como anexo la programación de dichas materias, para la correcta visualización de los distintos temas a tratar dentro de las asignaturas.

Listado Actividades

Actividad	Asignatura	Título
Actividad 1	TECNOLOGÍA	LA AVENTURA DE CONSTRUIR
Actividad 2	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	MADERAS DE ESPAÑA
Actividad 3	TECNOLOGÍA/ INFORMÁTICA	¿1º BÚSQUEDA?¿1º ENTRADA?
Actividad 4	TECNOLOGÍA	SEGURIDAD ANTE TODO
Actividad 5	TECNOLOGÍA	LA GYMKANA DEL ARTE
Actividad 6	TECNOLOGÍA	LA GUERRA DE LAS CORRIENTES
Actividad 7	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	LA EMPRESA
Actividad 8	TECNOLOGÍA/ INFORMÁTICA	LA EDITORIAL DEL COLEGIO
Actividad 9	TECNOLOGÍA	LA PUBLICIDAD
Actividad 10	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	24 H ON LINE
Actividad 11	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	TOCANDO LOS COLORES
Actividad 12	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	PROCEDIMENTALIZANDO
Actividad 13	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	ABRIENDO PUERTAS
Actividad 14	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	RECICLA ENERGÍA
Actividad 15	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	UN MAR DE ELECTRONES
Actividad 16	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	MAPAS PARA GUIARNOS
Actividad 17	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	DISEÑANDO CON AIRE
Actividad 18	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	CERRANDO PUERTAS
Actividad 19	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	CONCURSO DE ERRORES
Actividad 20	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	TALLANDO WEBS
Actividad 21	TECNOLOGÍA	¿QUE SABEMOS DE MATERIALES...?
Actividad 22	TECNOLOGÍA	SI YO FUERA...
Actividad 23	TECNOLOGÍA	COMPRUEBALO TU MISMO
Actividad 24	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	A PROGRAMAR
Actividad 25	TECNOLOGÍA/INFORMÁTICA	MI VIVIENDA IDEAL
Actividad 26	TECNOLOGÍA	EL BLOG
Actividad 27	TECNOLOGÍA	EL AYUNTAMIENTO
Actividad 28	TECNOLOGÍA	LA FERIA LLEGA A LA CIUDAD
Actividad 29	TECNOLOGÍA	TANGENCIAS
Actividad 30	TECNOLOGÍA	CREA TU PERFIL

ACTIVIDAD 1

Título: LA AVENTURA DE CONSTRUIR

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Reconocer los diferentes climas y sus características principales.
 - Seleccionar y analizar la información propuesta para obtener una respuesta adecuada.
 - Expresar ideas técnicas a través del dibujo utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se quiere transmitir.
 - Esbozar con soltura trazados básicos de dibujo técnico, así como elegir las herramientas y útiles necesarios para su realización.
 - Reconocer y aplicar distintas formas de representación de objetos alternando el uso de vistas o perspectivas según sus necesidades de expresión.
 - Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.
 - Conocer distintas formas de representación de objetos alternando el uso de vistas o perspectivas según sus necesidades de expresión.
- Habilidades del pensamiento
 - Proponer y crear sus propios proyectos fomentando la creatividad, a través del desarrollo de la propuesta de Amabile
 - Fomentar el pensamiento lateral en la búsqueda de soluciones.
 - Desarrollar e Incrementar la zona de desarrollo próximo.
 - Desarrollo de la metacognición, a través de ideas iniciales y posterior investigación.
 - Desarrollo del pensamiento divergente
 - Desarrollo del pensamiento lógico (pensamiento convergente)

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad planteada es para la asignatura de tecnología, en la unidad didáctica de expresión y comunicación gráfica.

Presentación: Se les presenta a los alumnos varias imágenes de casas curiosas, que les llamen la atención. Incluso si el grupo está dispuesto se puede hacer una lluvia de ideas

sobre lo que piensan, lo que les sugiere y el por qué de ese diseño. De esta manera intentaremos engancharlos y motivarlos más con el tema.

Y al mismo tiempo, se trabaja la metacognición, puesto que de este modo comenzarán a darse cuenta de qué es lo que saben sobre el tema, o de sí lo que saben es correcto o no lo es.



Después se les plantea la tarea concreta con la que van a trabajar y que consistirá, en que cada grupo tiene que ofrecer el mejor diseño para una vivienda, energéticamente hablando. La vivienda de cada uno de los grupos estará situada en diferentes zonas, cada una de ellas con climas muy extremos.

Preparación: Se dispondrá la clase por los grupos establecidos al principio, y se les facilitará recursos y enlaces de internet (Webquest) donde puedan ir buscando información al respecto.

- Que formas son mejores para cada clima y cuál es el motivo (cuadrado, circular...)
- Es mejor que tengan vegetación cercana o incluso en el propio tejado (es posible o no)
- Es mejor más cristaleras o menos... etc..

Generación de respuestas: Presentaran un boceto inicial marcando las ideas clave que han encontrado, y que son las más relevantes para esa vivienda objeto de estudio. Que tiene que estar acorde con las características del clima que estamos estudiando.

Durante esta parte, se trabaja más la parte creativa, el desarrollo del pensamiento lateral en la búsqueda de ideas, de diseños que puedan dar respuesta a lo buscado.

Validación: El profesor, va revisando todos los bocetos iniciales de los grupos, y van comentando cosas que están bien, mal que se pueden mejorar... Y de aquí establecerán cuál será su respuesta definitiva como solución al problema que hemos marcado anteriormente, si es adecuada o no lo es con lo que se pide.

Está parte es en la que más trabajamos el pensamiento lógico, puesto que la solución tiene que ser coherente con las características que deben cumplir, por tanto hay que seguir algún patrón de pensamiento convergente.

Aplicación y toma de decisiones: Por último la decisión que el grupo ha tomado, se lleva a la práctica realizando los diseños definitivos y la presentación de su producto. Se expone al resto de la clase, y entre todos se comprobará el éxito o no de la misma.

Evaluación

Evaluación: Para la evaluación de los objetivos de la materia se les aportará a los alumnos una rúbrica con los ítems finales que deben cumplir. Será el profesor quién valore esos ítems pero teniendo en cuenta también los razonamientos y las cuestiones planteadas por los alumnos en las sesiones de exposiciones de los trabajos.

Para la valoración del desarrollo de habilidades del pensamiento, se llevará a cabo una observación de como se ha ido desarrollando la zona de desarrollo próximo conforme se van generando las posibles soluciones (se han aportado ayudas o no...)

Además uno de los ítems a valorar en la rúbrica de la materia, deberá ser la creatividad , valorado a través del producto gráfico aportado. Valorando la novedad y la adecuación de lo presentado con el problema planteado.

También, se observa y se fomenta, la capacidad de los alumnos en el desarrollo del pensamiento lateral. Puesto que los bocetos iniciales son presentados al profesor, y son valorados entre todos, en la medida que ellos sean capaces de solucionar posibles detalles que no estuvieran del todo acertados y buscando un camino alternativo, el profesor puede darse cuenta y valorar el desarrollo en el pensamiento lateral que han tenido sus alumnos.

Plan B

Como alternativa se tendrá en cuenta varios aspectos:

-En la primera parte de la actividad, en la que se desarrolla la metacognición, si los alumnos no están participativos, o todavía no hay mucha confianza en el grupo. Se puede realizar la actividad individualmente, rellenando cada uno en un papel las ideas que les sugieren las casas mostradas y así ser conscientes igualmente de lo qué saben y cómo lo saben.

-Para la segunda parte de la actividad, en la que tienen que buscar diseños y mejores opciones para las características que les han tocado, el profesor tendrá preparados una serie de ejemplos, a modo de pistas, que les haga seguir el camino y que les pueda hacer sacar sus propias ideas. Favoreciendo así el desarrollo de la zona de desarrollo próximo y para aquellos que son menos creativos ayudarlos a comenzar en este camino y que no se sientan frustrados.

-Y por último, como pista también, el docente tendrá planteadas unas tablas con algunas características que deberían tener las casas, dependiendo de donde estén situadas. Es decir en vez de buscar ellos, sólo tendrán que seguir la tabla. (aplicar el pensamiento lógico / convergente)

ACTIVIDAD 2

Título: MADERAS DE ESPAÑA

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer la procedencia y obtención, clasificación, propiedades características y variedades de las maderas como materiales técnicos más empleados.
 - Identificar las maderas en las aplicaciones técnicas más usuales.
 - Analizar y evaluar las propiedades que deben reunir los materiales, seleccionando los más idóneos para construir un producto.
 - Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales.
 - Conocer los beneficios del reciclado de materiales y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas. Analizando la repercusión a nivel económico y social, de cada zona estudiada.
 - Interpretar, distinguir y diferenciar la información así como explicar y dar ejemplos de manera razonada de los resultados y conclusiones sobre la vegetación y tipos de madera seleccionadas para esa área.
 - Construir e ilustrar mediante la herramienta de mapa conceptual el desarrollo del proceso de pensamiento seguido, relacionando todos los aspectos tratados y sus aplicaciones.
 - Verificar que el mapa conceptual creado finalmente corresponde con un razonamiento lógico de la información. Concluir y valorar el aprendizaje
- Habilidades del pensamiento
 - Proponer y crear sus propios proyectos fomentando la creatividad
 - Desarrollo de un pensamiento lógico / convergente.
 - Incrementar la zona de desarrollo próximo.
 - Desarrollo del pensamiento divergente.
 - Desarrollo del pensamiento metacognitivo

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad planteada es para la asignatura de tecnología, en la unidad didáctica de madera y derivados.

Para comenzarla se expondrá en clase un video (ejemplo enlace que aparece a continuación) en el que se resuma las diferentes zonas climáticas que nos encontramos en España.

<http://www.bing.com/videos/search?q=clima+de+espa%C3%B1a&view=detail&mid=B4CFD910B5ECD3C2DD58B4CFD910B5ECD3C2DD58&FORM=VRDGAR>

A partir de dicho video se realizarán los grupos de trabajo en el aula. El número de grupos será de un total de 5. Un grupo por cada uno de los tipos de clima que nos encontramos. Durante la visualización del video, los alumnos ya están trabajando el pensamiento metacognitivo puesto que tienen que ir valorando si lo que están viendo lo conocían o no, o si les sonaba algo, todo... Además de trabajar también el pensamiento convergente, puesto que clima y vegetación tienen una relación lógica.

Cada grupo se encargará de ser expertos de esa zona climática. Al comienzo de esta sesión, el grupo se dividirá en dos partes, encargándose cada parte de la búsqueda de información sobre:

- Unos se encargarán de las características del clima, temperaturas, etc ... en las diferentes estaciones a lo largo del año.
- Otros de la vegetación que se encuentra en esa zona

En la última parte de la clase, se unirán ambas partes del grupo y pondrán en común los datos encontrados, intentando darle sentido a la información. Si es posible que esa vegetación se corresponda con ese clima, y ¿por qué? ¿Cómo es posible? Trabajando fundamentalmente al igual que con el video, el pensamiento convergente y en menor medida en esta marte el metacognitivo.

Sesión2

En la siguiente sesión, se profundizará más en la vegetación seleccionada. Para ello el profesor planteará al inicio de la clase una serie de preguntas, a las que deberán de dar respuesta. De esta manera lo que conseguimos es guiar al alumno por el camino de búsqueda de información que nos interesa y que es relevante y objeto de estudio. Además de ayudarles a razonar y reflexionar sobre el motivo de por qué es así y no que lo tengan que aprender de memoria. (De nuevo nos encontramos con pensamiento convergente, y aplicación de la lógica)

Añadir que de esta manera, se les está ayudando también a discernir las ideas importantes que luego deberán plasmar en el mapa conceptual, y hacerles un guión de pensamiento. Alguna de las preguntas a plantear son estas:

¿Qué tipo de madera nos encontramos? ¿Qué propiedades tiene y por qué la

encontramos en este lugar y no en otro? ¿Qué usos tiene ese tipo de madera? ¿2 ejemplos? ¿Qué repercusión económica tiene en esa zona, un recurso como la madera. Influye o no?

Sesión3

En la siguiente clase, y la última de la semana, se les mostrará la herramienta TIC para la creación de los mapas conceptuales, en la que deberán de ir plasmando sus ideas y realizando la parte de mapa conceptual correspondiente a la zona climática que le ha correspondido. Deberán mandar esta tarea al profesor, quién posteriormente se encargará de unir e imprimir cada una de las partes.

El objetivo está dedicado a crear lo que es en sí el mapa y que les ayude a aumentar la creatividad y ver cuál es el punto de vista del resto de los compañeros. Es en este punto donde más trabajamos el pensamiento divergente, puesto que van a tener que ser ellos quién den un formato, una estructuración de manera libre.

Sesión4

La siguiente sesión, se unirán todos los trozos del mapa conceptual . Cada parte impresa se pegará en la pared conformando todo el mapa conceptual. Con apoyo del mismo cada grupo expondrá sus conclusiones, razonamientos, valoraciones... De esta manera todos van a conocer todas las maderas de todas las zonas climáticas. Tras las exposiciones por parte de los grupos, se creará un debate o exposición de preguntas por parte de todos los alumnos para mejorar la comprensión del resto de áreas que no son las propias, y corregir si fuese necesario algún error o mala interpretación de la información.

Todos los alumnos dispondrán del mapa conceptual completo, como base para conocer el desarrollo de las ideas expuestas.

Antes de terminar la clase, se usará la técnica de “one paper minute” para conocer cuales han podido ser las carencias de aprendizaje de los alumnos, y si fuese necesario realizar un recordatorio o resumen aclaratorio en sesiones posteriores. Terminando así con los objetivos planteados al inicio.

Evaluación

En este caso el mapa conceptual conforma una representación gráfica de las relaciones significativas de un conjunto de conceptos. Lo cual hace que sea un medio y una estrategia metacognitiva en sí misma, llevada a cabo para favorecer el aprendizaje significativo de los alumnos. Por tanto la evaluación de la calidad del mapa conceptual en sí mismo, será una manera de evaluar tanto los objetivos de la materia como los objetivos de las habilidades del pensamiento desarrolladas.

Entendiendo por calidad del mapa conceptual, el grado de especificación y de detalle en las relaciones entre los diferentes conceptos que se han tratado durante la unidad. Además de valorar se han sabido sacar las ideas principales que deben aprender.

También se valorará la creatividad en la realización del mapa conceptual, es otra de las funciones que nos aporta esta herramienta, y que además al colgarlos todos en la pared se puede apreciar las distintas soluciones que existen dentro de un mismo grupo de aula. Además para la valoración, contamos con los propios papeles que los alumnos llenan para conocer sus valoraciones y aprendizajes.

Plan B

En lo que respecta a las herramientas TIC, si cualquiera de ellas no funcionase por problemas técnicos. Se contarán con otros soportes para poder continuar con la actividad. Por ejemplo, el libro para mirar los climas en vez del video, o papel para los mapas conceptuales en vez del ordenador.

Si lo que no podemos es desarrollar la actividad, porque los alumnos no llegan a desarrollar bien estas capacidades de pensamiento, y vemos que podrían atascarse. Se les favorecerá con pequeñas ayudas. Por ejemplo, para la realización del mapa conceptual se les puede facilitar ya sea en ordenador o papel, un esquema con cuadros en blanco y que ellos, viendo ese esquema tengan que ir llenando con las ideas que creen que son las importantes.

Lo mismo para la parte de la actividad en la que tienen que realizar la búsqueda, en vez de dejarles tanta libertad. Se les puede plantear, una serie de fichas que tienen que llenar con preguntas clave, para que el proceso sea más controlado y vayan al mismo punto pero más despacio.

ACTIVIDAD 3

Título: ¿1º Búsqueda? ¿1º Entrada ?

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Utilizar el ordenador como herramienta de apoyo para la búsqueda, el tratamiento, la organización, la presentación y el posterior almacenamiento de información
 - Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías e incorporarlas al quehacer cotidiano
 - Comprender el funcionamiento de Internet y las características de los servicios que presta
 - Manejar con soltura las ventanas de un navegador, reconocer sus partes y utilizar los principales menús
 - Realizar búsquedas rápidas y sencillas con buscadores de Internet y conocer las posibilidades que ofrecen los portales
 - Valorar las ventajas e inconvenientes de la comunicación entre ordenadores.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollo del pensamiento convergente y pensamiento crítico.
 - Desarrollo del conocimiento metacognitivo (metatención, metacomprepción, metaconocimiento)
 - Desarrollo del aprendizaje por descubrimiento (Bruner)
 - Utilización de Estrategias metacognitivas como analogías, o método de modelamiento metacognitivo (Bandura)

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad planteada es para la asignatura de tecnología y sección de informática, en la unidad didáctica que puede tratar el final de la unidad de internet y dar inicio a la unidad de estructuras y mecanismos.

La tarea a desarrollar quiero que sirva de referente y que ayude a mis alumnos a tomar conciencia de la importancia de discernir lo que es real de lo que no lo es, ayudándoles a desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo que les sirva no sólo para las tareas y el

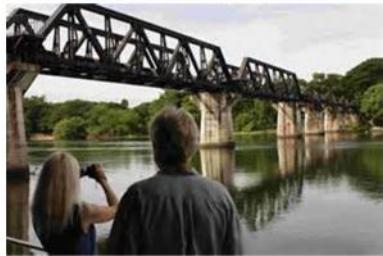
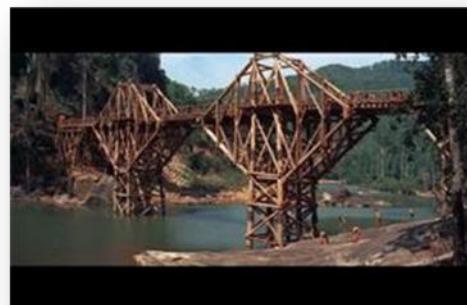
aprendizaje en clase sino también para su mundo de ocio, laborar ...

Además quiero que aprendan a buscar información que les pueda ser de utilidad, y no que se queden con la primera entrada de google. A veces, la búsqueda de información no es tan rápida como nos parece y la primera idea que encontramos no es la mejor. Hay que tomarse algo más de tiempo, además de conocer algunas técnicas que les pueden ayudar a que sea más fácil. Actividad muy encaminada al desarrollo de un pensamiento metacognitivo, de lo que pensaban que conocían de internet y usaban habitualmente y con lo que realmente saben, encaminada a hacerles esa reflexión y que a partir de la misma tomen conciencia de ese pensamiento crítico ante la información que buscan o encuentran.

La tarea planteada se puede llevar a cabo en una única sesión. Para comenzar se mostrará y dejará en un archivo de drive o moodle a los alumnos con imágenes de varios puentes “famosos”. Y se les explicará lo que deben saber:

1. ¿Si las fotos son reales o no?
2. ¿Sí los puentes existen o no?

A continuación se les dejará un tiempo para que puedan investigar por su cuenta y que determinen las respuestas a los interrogantes planteados.(Metacognición)



Tras un tiempo para poder investigar, se realizará en clase una revisión de las opiniones y resultados que han ido obteniendo los alumnos.

Después se les explicará y demostrará, en el proyector con el ordenador conectado, la posibilidad de arrastrar la imagen a la barra de google para poder ver el origen de la misma, y se les explicara también la herramienta de Who.is

Además se les enseñara las posibilidades de realizar búsquedas avanzadas y los parámetros que se pueden introducir para cerrar y concretar más los resultados, además de mostrarle google académico y la forma en la que se presentan los resultados obtenidos para que sepan elegir bien cuál es el que quieren y aprovechar todas las referencias que muestra.

También se les aportará algunos consejos o recomendaciones para sus búsquedas y que puedan así evaluar la calidad de la información que se obtiene (fiabilidad, autenticidad, actualidad...) .Algunas de estas recomendaciones pueden ser:

Suele convenir contrastar los datos obtenidos en distintas webs. Algunos indicios de calidad son (3):

- El contenido, la valoración que podemos hacer a partir de nuestros conocimientos sobre el mismo (profundidad, actualidad, estructuración...)
 - El autor (reputación, ver si tiene otros trabajos en Internet), si es posible contactar con él
 - La institución a la que pertenece el autor.
 - La entidad que acoge en su website esta web (ver también el dominio de la URL: comercial, sin ánimo de lucro...)
 - Razón de ser de la página, ¿por qué fue creada? (propósito: informar, compartir, vender, persuadir...)
 - Objetividad (si hay opiniones, que se diferencien de lo objetivo)
 - La existencia de la fecha de creación y de última actualización
 - Existencia de enlaces a otras páginas complementarias (ver su calidad, si están operativos...)
 - La existencia de bibliografía, fuentes de información...
- Esta segunda parte, está más encaminada al desarrollo de un pensamiento convergente, puesto que se les enseña una serie de pautas o recomendaciones a seguir, y que simplemente hay que aplicarlas de modo correcto.

Después de la explicación, se dividirá la clase en grupos. Cada grupo elegirá (después de saber las respuestas correctas) el puente que más le haya gustado. Y se dedicarán a buscar información sobre el Arquitecto del mismo, y el proceso o sistema estructural que se lleva a cabo.¿ Por qué lo ha hecho de esa manera?¿ Sistema? ¿ Estructura? Citarlo.(De nuevo en esta parte nos encontramos con pensamiento convergente)

Todo ello con las pautas que se les han mostrado anteriormente. Y tendrán que llenar

una ficha con la información encontrada, que posteriormente servirá para introducirse más en las sesiones de estructuras del tema. De esta manera quedan cumplidos los objetivos que nos habíamos propuesto con nuestra tarea, por un lado que sean capaces de seleccionar y distinguir que no es verdadero de lo que sí, y por otro lado que sean capaces de buscar adecuadamente la información que les es útil o que necesitan en cada momento.

Evaluación

La evaluación de esta actividad es más referente a las habilidades del pensamiento en sí que a la propia materia. Puesto que lo que quiero obtener con ella es precisamente un desarrollo de su pensamiento a la hora de realizar las actividades planteadas o de buscar la información necesaria para ellas.

En realidad el alumno hace que su aprendizaje se esté desarrollando al manejar la información. De esta manera, lo que conseguimos es un aprendizaje por descubrimiento, el cual podrá ser evaluado en la calidad de la información que figure en las fichas entregadas por los alumnos, y en la respuesta a la pregunta planteada. Más que a la respuesta en sí, al razonamiento de la misma.

Plan B

En el caso de que las tecnologías no funcionen correctamente, se puede preparar un power point de emergencia, para mostrar lo que se quiere enseñar mediante pantallazos o imágenes en vez de hacerlo de forma interactiva (aunque sea mejor esta otra manera)

Para el desarrollo de adquirir las habilidades del pensamiento, si mediante la observación se comprueba que no están adquiriendo el desarrollo que nos habíamos propuesto, sería una buena opción la de utilizar un método de enseñanza. Este método puede ser uno de los mostrados en la parte teórica, como por ejemplo el modelamiento metacognitivo propuesto por Bandura en el que se narra en voz alta los procesos cognitivos y estrategias que se van aplicando durante la realización de la tarea. Otra buena opción, es utilizar una estrategia metacognitiva como puede ser la analogía para conseguir nuestros objetivos.

ACTIVIDAD 4

Título: SEGURIDAD ANTE TODO

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Entender y asimilar el funcionamiento del aula taller y actividad del área.
 - Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.
 - Adquirir la metodología para el desarrollo de un proyecto tecnológico
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollo del pensamiento Convergente y pensamiento lógico
 - Desarrollo del conocimiento declarativo, haciendo familiar la información.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad planteada es para la asignatura de tecnología, en la unidad didáctica de tecnología el proceso tecnológico.

Lo que quiero es conseguir que tomen conciencia y que la información aportada la consigan trabajar como parte de la memoria procedimental. Para ello primeramente les voy a ofrecer la información, de una manera llamativa a través de diversas estrategias que me permita que este conocimiento sea declarativo y se integre a sus conocimientos.

La información que quiero que conozcan y que conozcan de manera procedimental, son las reglas básicas de seguridad para el trabajo en el aula taller. Como puede ser el uso de los EPI's (gafas, guantes, bata de trabajo) y el respeto de las normas de uso de las distintas máquinas con las que se cuenta en taller. Información de gran importancia para el trabajo que se va a realizar.

Me voy a apoyar en dos estrategias simultáneamente para fomentar el desarrollo de la memoria procedimental. Una de ellas es la de presentarles la información a través de representación visual, puesto que es más fácil de recordar que las simples palabras. Y la otra estrategia sería, hacer que la información presentada les resulte familiar, aportándole significado y facilitando de este modo que lo que les quiero transmitir pase a su memoria a largo plazo.

Concretamente lo que les voy a exponer, es un pequeño fragmento, de una conocida serie: "The Breaking Bad" .En ella, su protagonista es un hombre que trabaja en un laboratorio (va mejorando el laboratorio con el paso del tiempo), y tiene a un ayudante algo desastre. Desde el primer momento lo que le quiere inculcar al ayudante es la importancia de las medidas de protección individual, y de seguir los pasos y utilizar los productos adecuadamente. De hecho es un personaje cuidadoso al máximo con estos dos aspectos.

Con la exposición de este video, van a poder conocer la información necesaria para el trabajo en taller y la importancia del mismo, y además no se la cuento yo. Sino que es una serie de actualidad en la que se están desarrollando las mismas circunstancias.

De esta manera, poco a poco, y conforme se vaya trabajando en taller, irán interiorizando las normas hasta que al final lo hagan de manera automática, sin pensar. Puesto que formará ya parte de su memoria procedural

Evaluación

Para la evaluación de la tarea no es necesario más que la observación. Cuantas menos veces haya que recordar el uso y el respeto de las normas, mejor habrá sido el procesamiento de la información y por consiguiente el desarrollo de la memoria a largo plazo y procedural.

Plan B

Si estas normas no llegarán a ser interiorizadas por todos los alumnos de clase, podríamos usar alguna otra estrategia para enganchar a aquellos alumnos que no hayan podido adquirir o desarrollar este conocimiento declarativo. Usaremos los mnemónicos basados en usar representaciones mentales a través de imágenes, puesto que suelen ser más fáciles de recordar que las palabras.

Una de las que podemos utilizar es el método de los lugares, hacerles crear un mapa del taller, con el recorrido que suelen hacer siempre al entrar. En cada punto importante, deberán colocar una imagen. De esta manera será más fácil luego recordarlo, y poder pasar este conocimiento a nuestra memoria procedural.

ACTIVIDAD 5

Título: LA GYMKANA DEL ARTE

Objetivos:

22. Aprendizaje de la materia

- Seleccionar y analizar la información propuesta para obtener una respuesta adecuada.
- Expresar ideas técnicas a través del dibujo utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se quiere transmitir.
- Esbozar con soltura trazados básicos de dibujo técnico, así como elegir las herramientas y útiles necesarios para su realización.
- Reconocer y aplicar distintas formas de representación de objetos alternando el uso de vistas o perspectivas según sus necesidades de expresión.
- Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.
- Conocer distintas formas de representación de objetos alternando el uso de vistas o perspectivas según sus necesidades de expresión.
- Relacionar conocimientos de otras áreas, como historia o música(Multidisciplinar)

23. Habilidades del pensamiento

- Desarrollo del conocimiento metacognitivo (Diferentes modalidades, metamemoria, metacomprensión, metaatención)
- Desarrollo del pensamiento lógico

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad planteada es para la asignatura de tecnología, en la unidad didáctica de dibujo técnico.

Consiste en ir aportando diversas pruebas a los alumnos para que resuelvan el enigma que se les ha planteado. La pregunta o lo que tienen que descubrir es un edificio famoso. La resolución del enigma deberá de hacerse mediante el croquis, o vistas técnicas del edificio que tienen que descubrir.

Contarán con una única oportunidad de resolución, puesto que como se ha mencionada la solución es mediante representación gráfica. Se les irá aportando tantas pruebas como ellos soliciten, serán los alumnos cuando decidan cuando parar y deberán ser

conscientes de si con lo que saben hasta el momento, y las pruebas que tienen acumuladas es suficiente para dar la respuesta correcta o si por el contrario necesitan solicitar más pruebas que les ayuden a la solución del mismo.(Metacognición)

La primera prueba a aportar será por ejemplo unas vistas de una parte del edificio que sea especialmente relevante y que les pueda dar una pista sobre cuál es el edificio completo.

La siguiente pista es ofrecer una canción que tenga alguna relación con la ciudad en la que está edificado.

Otra de las pistas que se les puede ofrecer es un texto en la que se narre un hecho histórico de importancia acontecido en la ciudad donde se encuentra dicho edificio.

Pista sucesiva, podría ser aportarles una película o escena que se haya podido grabar en la ciudad, como fondo el edificio, un anuncio...

De este modo además de trabajar con una actividad multidisciplinar, que permita mostrar a los alumnos las relaciones existentes entre las diferentes materias, se trabaja en gran medida la metacognición. Puesto que los alumnos tendrán que ser conscientes del momento en el que creen que tienen los conocimientos necesarios para resolver, además de conocer qué atención (o meta-atención) es la que tienen sobre los pequeños detalles o sobre las diversas áreas.

También es una manera buena de presentar a los alumnos diversas pistas, en distintos formatos, fotografías , música, texto, video, dibujo... lo cual hará que los alumnos también puedan conocer (metaconocimiento) que formatos son los que mejor comprenden a asimilan.

Evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración de varios factores.

24. Solución final. Si el resultado que aportan es el correcto o no.
25. Solución final: Si la técnica del dibujo empleada, y la calidad del mismo está acorde con lo que han ido aprendiendo hasta el momento.
26. Proceso: Se valorará el trabajo en equipo (Por parte del profesor mediante la observación y por parte de los alumnos mediante una pequeña valoración que tendrán que realizar)
27. Proceso: Observación del docente, sobre cómo trabajan las habilidades de pensamiento, sobre todo valorar si son capaces o no de saber lo que saben o no saben, o si por el contrario se lanzan a responder sin pensar. Además de cómo trabajan el pensamiento lógico a la hora de la resolución de las distintas pruebas o de fijarse en los pequeños detalles.

Plan B

Si durante el desarrollo de la actividad vemos que los alumnos no están desarrollando esta capacidad de metacognición de las distintas modalidades, puesto que vemos que se lanzan a responder sin tener en cuenta que únicamente tienen una posibilidad. Podemos

utilizar estrategias de habilidades metacognitivas basadas en la planificación. En concreto podemos usar a la par que las pistas que damos para resolver el enigma una segunda pista o interrogante metacognitivo, y que tengan que dar respuesta a ambas. De esta manera el alumno resuelve también preguntas sobre la tarea y sobre el proceso mental que está llevando a cabo.

ACTIVIDAD 6

Título: LA GUERRA DE CORRIENTES

Objetivos:

28. Aprendizaje de la materia

- Seleccionar y analizar la información propuesta para obtener una respuesta adecuada.
- Identificar los elementos principales de un circuito sencillo, distinguiendo la función de cada uno de ellos.
- Comprender el funcionamiento práctico de la corriente eléctrica y conocer sus propiedades y efectos.
- Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad utilizando la simbología y vocabulario adecuados.
- Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos
- Conocer, valorar y respetar las normas de seguridad para el uso de la electricidad
- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos
- Conocer las características de la tensión alterna senoidal de la red eléctrica y compararlas con las de la tensión continua
- Conocer y valorar críticamente las distintas formas de generación de energía eléctrica

29. Habilidades del pensamiento

- Desarrollo del conocimiento metacognitivo (Diferentes modalidades, metamemoria, metacomprensión, metaatención)
- Desarrollo Del pensamiento lateral, en la búsqueda de réplicas o ideas.
- Desarrollo del aprendizaje por descubrimiento
- Desarrollo del pensamiento creativo
- Desarrollo del pensamiento convergente, en la consecución de las normas
- Aprendizaje por observación en el aula (Bandura)

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad planteada es para la asignatura de tecnología, en la unidad didáctica de electricidad. La tarea se realizará en tres sesiones.

1ºSesión

En la primera sesión y siguiendo los pasos que el docente debe seguir para conformar una actividad coherente y que sirva como aprendizaje, se planteará el tema del debate a realizar en sesiones posteriores.

La asignatura a realizar el debate, es la de Tecnología, por tanto el tema a escoger será el de electricidad para cubrir completamente los objetivos de esta unidad didáctica, y que el aprendizaje que se realice sea significativo. Además de abordar el tema propiamente eléctrico, se van a trabajar otros temas transversales de gran importancia. Como por ejemplo, historia, y temas económicos u éticos.

El tema es “Grandes peleas de la Ciencia. La Guerra de las Corrientes”
Para introducir dicho tema se les expondrá el siguiente video:
<https://youtu.be/vdSUSP3uUXY>

Proposición: “¿Tesla Vs Edison?”; Corriente alterna o corriente continua?



Hasta este momento y con la visualización del video, hemos trabajado en mayor parte el pensamiento metacognitivo, puesto que tienen que haber caído en la cuenta que es lo que saben o no saben del tema que les va a tocar defender.

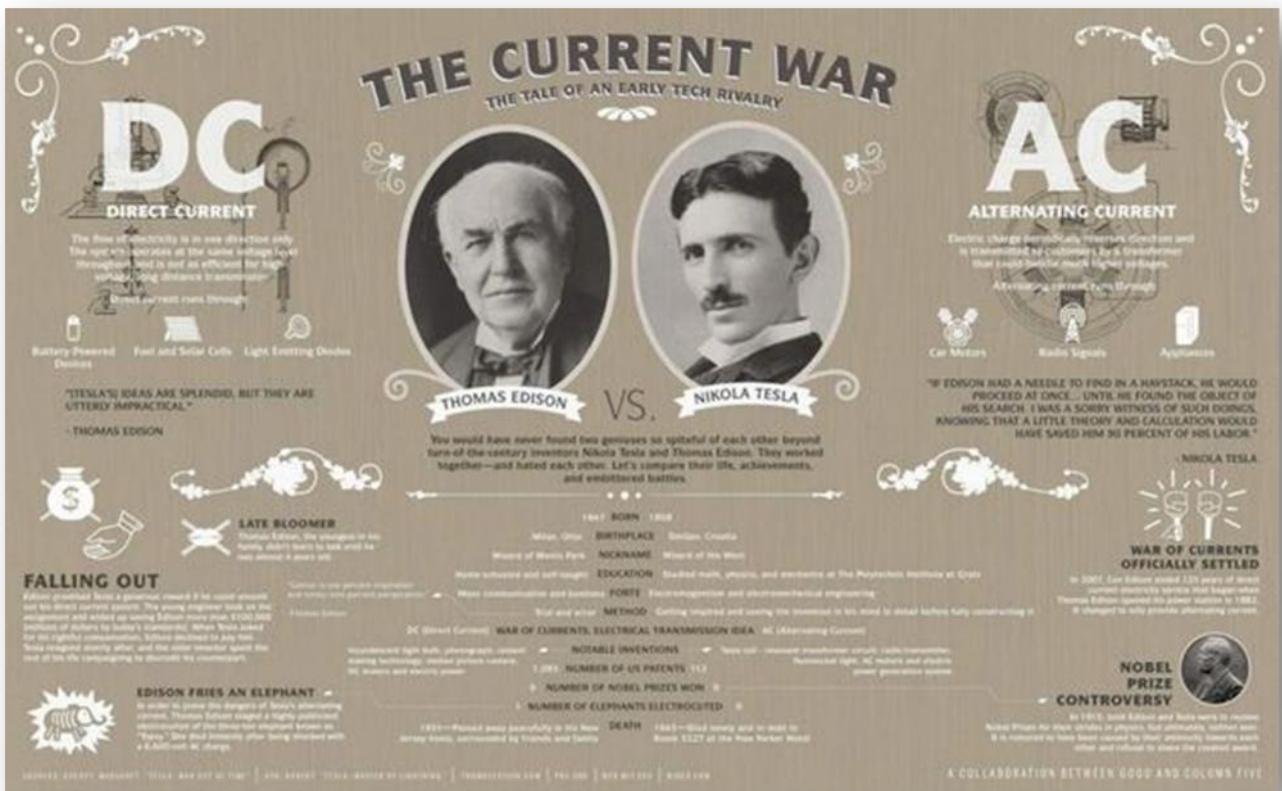
Una vez planteado el tema y la proposición del debate, se establecerán las reglas y el formato de debate que mejor se ajuste a nuestras necesidades. En nuestro caso, se realizará un debate académico, puesto que no es necesario establecer una solución común entre todos.

La clase se dividirá en 4 grupos, uno de ellos será junto con el profesor el jurado del debate y los que tomarán nota de los argumentos y evidencias que se vayan aportando. Los otros tres grupos deberán defender la postura de Edison, de Tesla, y la postura de los banqueros o mejor dicho de que no importa la ciencia en sí misma sino el dinero que se pueda ganar. (el motivo de hacer esta división es el elevado número de alumnos por aula, de este modo aumentamos el grado de participación de cada uno de ellos)

En este momento también, es cuando exponemos a los alumnos los criterios que vamos a seguir para evaluar la actividad.

Está parte es la que más podemos dedicar a la convergencia, puesto que los criterios de evaluación y las reglas del debate son una guía que deben seguir para la correcta realización de la misma.

2ºSesión



En lo que resta de sesión y toda la segunda sesión se realizará trabajo en grupo de investigación sobre el tema. El profesor guiará esa investigación, con una serie de ideas o guión que les puede ayudar a obtener más información y mejores argumentos en su exposición. Algunas de estas ideas son:

- Qué corriente es más peligrosa, alterna o continua?
- La electrocución de la elefante Topsy quedó registrada en una película filmada en 1903.
- Electrocución de perros y otros animales e inicio de la silla eléctrica.
- Nikola Tesla se expuso a una CA que atravesó su cuerpo sin causarle ningún daño
- ¿Qué corriente es más económica?
- ¿Eficacia, distancia a la que se puede usar, tensiones?

Además se les facilitará recursos Web donde poder seguir el hilo conductor sobre la

historia de estas dos personajes científicos que les ayudará a la comprensión del tema, y a la elaboración de buenos argumentos:

<https://scientiablog.com/2011/03/25/la-guerra-de-las-corrientes-edison-contra-tesla/>

El grupo que conforme el jurado, deberá de investigar todas las posiciones y hacer un pequeño resumen de cada una de ellas para poder luego valorar los argumentos de sus compañeros.

Durante esta sesión el docente irá atendiendo a las dudas o hacer una observación y seguimiento del trabajo que los alumnos realizan.

3ºSesión

Por último en la siguiente clase, se llevará a cabo el debate. Al concluir se expondrán las conclusiones del debate. Dado que es una de las partes con más importancia, se determinará si es suficiente con estas tres sesiones o en una cuarta se realiza un resumen final para cerrar completamente el tema.



La última parte de la sesión, es la parte en la que se trabaja la parte más creativa y el pensamiento lateral, puesto que para la búsqueda de argumentos y refutaciones apropiados hay que tener las ideas claras para responder con agilidad y salir por la tangente ante cualquier replica que te puedan hacer. (Es decir alto grado de desarrollo del pensamiento lateral)

Evaluación

Como hemos expuesto anteriormente se expone a los alumnos los criterios a evaluar previo a la realización del debate, para que conozcan los objetivos a cubrir con dicha actividad.

Y que en nuestro caso, va a consistir en 50% la observación tanto de la actitud del trabajo en clase durante el tiempo de investigación como la actitud en el debate en sí. Y el otro 50%, consistirá en la exposición durante el debate. Los ítems a tener en cuenta

son (uso adecuado del lenguaje, calidad de los argumentos, calidad de las evidencias y dominio del tema)

Plan B

Para esta actividad se necesitan varios “plan b” puesto que al trabajar muchos de los tipos de desarrollo de pensamiento con los que nos encontramos, es muy posible que exista una gran diversidad dentro de nuestros alumnos, y los que son buenos en unas cosas no lo sean en otras.

Por tanto, durante el desarrollo de las sesiones, habrá que ir observando cuidadosamente a todos ellos.

Para aquello, que al terminar el video por ejemplo veamos que no han sido capaces de reflexionar sobre su propio conocimiento, se les puede lanzar alguna pregunta abierta, del tipo ¿ Conocías ...? ¿ Te has dado cuenta...? Que además de responder, puedan llegar a reflexionar sobre lo que sabían o no, o por lo menos pararse a pensar un momento.

Para aquellos que el desarrollo convergente o incluso el desarrollo del pensamiento lateral, se les resista un poco más. Tendriamos como alternativa, la posibilidad de poner un video con un ejemplo de debate, o hacer una pequeña representación antes de llevarse a cabo. Así mediante el aprendizaje se realiza mediante la observación (Bandura)

También se les puede proporcionar una lista de posibles réplicas u opiniones contrarias a las que ellos tienen que defender, para darles una pista, de por dónde pueden ir las cosas, y así aumentar su zona de desarrollo próximo.

ACTIVIDAD 7

Título: LA EMPRESA

Objetivos:

30. Aprendizaje de la materia

- Manejar la hoja de cálculo en tecnología para obtener, analizar y representar información numérica y analizar pautas de comportamiento
- Describir básicamente una red de ordenadores de área local y realizar su configuración básica
- Ser capaz de estudiar y elegir la opción de elementos informáticos más adecuada a las necesidades de cada usuario (desde la elección del proveedor hasta el tipo de conexión más apropiado).
- Conocer las necesidades y las prestaciones de cada tipo de conexión y elemento, así como los pasos necesarios para su instalación y configuración.

31. Habilidades del pensamiento

- Desarrollo del pensamiento lateral
- Desarrollo del pensamiento lógico
- Desarrollo de la creatividad
- Desarrollo de metacognición (en menor medida que las anteriores, la metacompreñnsión)

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad se desarrolla o bien en la asignatura de informática, o en la asignatura de tecnología en la unidad que trata sobre internet e informática.

Se plantea a los alumnos que a través de diversos catálogos de piezas de ordenadores, que se les pueden facilitar en papel, o se les puede guiar su búsqueda por internet a través de enlaces a páginas reales de fabricantes y tiendas especializadas en la venta de componentes de ordenadores. Elaboren un presupuesto de un ordenador con unas determinadas características.

El presupuesto será creado en una hoja de cálculo para ir trabajando la competencia digital y hacer uso de las TIC.

Para llevar a cabo la actividad, se dividirá el aula en grupos de trabajo colaborativo. A cada grupo se les proporcionará una hoja con una pequeña historia sobre los compradores del ordenador, sobre el uso que le van a dar, si es para trabajar, si es para

llevar de viaje... etc. Cada grupo tendrá una historia distinta con el fin de que cada presupuesto que hagan sea distinto del otro grupo de clase, evitando así que puedan trabajar sólo unos pocos.

Hasta el momento se desarrolla sobre todo el pensamiento lógico, saber que le podría ir a cada comprador según las necesidades que tienen.

Pero además la actividad se complementa con una segunda parte, en la que pretendemos desarrollar el pensamiento divergente y el desarrollo de la creatividad, dejando que ellos mismos sean los diseñadores de su campaña publicitaria y de su propia empresa.

La segunda parte consistirá, en completar el presupuesto, creando el logo de la empresa que lo vende, nombre de la empresa... como si fueran de verdad una tienda que hace ordenadores.

Una vez tengan todos los componentes necesarios y el presupuesto finalizado, tendrán que elaborar un cártel, propaganda o poster publicitario, de su ordenador, con sus ventajas y características.

Por último, se realizará una exposición oral en clase. En primer lugar se leerá la historia de los personajes que les ha correspondido y posteriormente tendrán que demostrarán sus creaciones ante sus compañeros, los cuales podrán hacer preguntas sobre los ordenadores creados. Además se imprimirán los carteles o propagandas creadas entre sus compañeros, para que sean capaces de valorar si lo que les "intentan vender" es lo más adecuado a lo que los personajes de la historia pedían.

Algunas de las cosas que deberán pensar además, son si el presupuesto incluye mano de obra, si el transporte está incluido, garantías que ofrece la empresa que han creado...

Evaluación

La evaluación en este caso, será el 50 % para la parte de la exposición y el otro 50% para la solución aportada y el presupuesto finalmente elaborado.(Dentro de la parte del producto final, se deberá valorar la creatividad y originalidad del producto como resultado del desarrollo de esas habilidades del pensamiento)

Durante las sesiones, el docente realizará observaciones del trabajo que se realiza en clase dentro de los diversos grupos, para comprobar cómo trabaja cada uno de ellos. Esta observación y valoración, puede servir para decantar la nota en el caso de estar entre una u otra, algo dudosa.

Plan B

Como plan alternativo, para que la actividad se pueda desarrollar con plenitud, y que los alumnos vayan mejorando su zona de desarrollo próximo. Se les proporcionará pequeñas pistas, encaminadas por dos vías de acción.

Las primeras serán , sobre el pensamiento lógico, unas aclaraciones sobre las deducciones a las que deben llegar después de leer las historias de las personas que quieren comprar un determinado ordenador. Y dentro de estas aclaraciones cuales serían

las mejores propuestas de componentes que podríamos elegir constituiría una segunda pista.

Por otro lado, para el desarrollo de la creatividad, se puede presentar algún tipo de analogía, para que a través de las mismas los alumnos puedan encontrar la idea que mejor se ajuste a su proyecto.

ACTIVIDAD 8

Título: LA EDITORIAL DEL COLEGIO

Objetivos:

32. Aprendizaje de la materia

- Explicar, justificar y defender razonadamente los proyectos realizados, argumentando y aportando evidencias que lo avalen.
- Identificar los diferentes tipos de materiales en las aplicaciones técnicas más usuales.
- Analizar las propiedades de los diversos tipos de materiales a la hora de seleccionarlos para elaborar diferentes productos.
- Identificar y escoger correctamente las técnicas básicas de mecanizado, acabado y unión de los materiales a emplear, respetando los criterios de seguridad establecidos para la elaboración de objetos sencillos y según el método de proyectos.
- Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de los mismos.
- Interpretar correctamente objetos tecnológicos representados en distintos sistemas.
- Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones.
- Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos que sea posible.
- Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.
- Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.
- Distinguir los componentes básicos de un circuito eléctrico, así como los instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas.

Objetivos:

33. Habilidades del pensamiento

- Desarrollo del pensamiento lateral
- Desarrollo del pensamiento convergente y lógico
- Desarrollo de la creatividad
- Desarrollo de metacognición (en menor medida que las anteriores, la metacomprensión)
- Desarrollo en gran medida del aprendizaje por descubrimiento, según el ciclo o teoría de Ausubel (relaciones entre conceptos)
- Desarrollo del aprendizaje vicario o aprendizaje social

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad que se plantea está pensada para la asignatura de Tecnología, y abarcará prácticamente todo el trimestre.

En realidad son como dos actividades que vamos a llevar en paralelo y que complementadas nos ayudan no sólo a adquirir conocimientos en la materia y transversales, sino también a desarrollar nuestras habilidades del pensamiento desde todos los puntos estudiados. Es decir se va a hacer que sean lógicos en sus propuestas, pero que además tengan una puerta abierta para crear sus soluciones y un tercer aporte que les haga reflexionar sobre lo que están aprendiendo, lo que ya sabían y lo que les faltaría por saber.

La actividad consiste en la realización de un proyecto en el aula taller, dicho proyecto será un elemento que los propios alumnos divididos por grupos elegirán y posteriormente presentarán a sus compañeros.

El proyecto deberá contener, algún elemento del tema de mecanismos y algún elemento del tema de electricidad. Además como lo van a tener que diseñar, también tendrán que valorar que materiales tienen que emplear y por qué son los elegidos los mejores o más adecuados para lo que quieren hacer. Algunos ejemplos: Una grúa con giro, un brazo de giro, una noria...

De este modo, vamos a poder hacer que su aprendizaje sea significativo, puesto que están uniendo conceptos de distintos temas, y al mismo tiempo pueden investigar y ensayar para su correcta ejecución.

En la materialización de este proyecto, deberán también desarrollar su creatividad y pensamiento lateral en la parte de diseño del mismo. Qué formas le ponemos, diseño de bocetos... Sin perder de vista el desarrollo del pensamiento convergente y lógico, para seguir una serie de normas y de pautas que son las obligatorias para que el proyecto funcione. (Contenidos vistos en clase con anterioridad)

La otra actividad que van a llevar paralela a esta, es la de escribir un libro o revista digital. Al final de cada sesión el grupo, deberá escribir una página en la que expliquen qué es lo que han aprendido ese día, qué han hecho, valoraciones propias, experiencias de aprendizaje... Cada semana el grupo se dividirá en dos, dos personas se encargarán de la parte redactada del libro, y las otras dos de la parte de ilustración. De este modo vamos a trabajar tanto la metacognición como la creatividad.

Al finalizar los proyectos, cada grupo tendrá terminado su libro digital, el cual podrá ser visto y compartido en red con el resto de los compañeros. De este modo, podrán ver las reflexiones de los demás, y ser ellos mismos conscientes de su propio aprendizaje al conocer otros puntos de vista.

Evaluación

La evaluación de este actividad, contará para la calificación final del curso, puesto que es un proyecto de extensa duración y además en la que se trabajan muchos aspectos distintos. (Conceptos y habilidades)

Se calificará 50% para lo que es propiamente el proyecto y 50% para el libro. (Sobre todo en el libro lo que se tendrá en cuenta, es la calidad de las reflexiones sobre sus aprendizajes, que es en realidad lo que se pide con la realización del mismo, no tanto si han puesto 2 o 4 tornillos, ya que para esto ya vemos el proyecto)

Plan B

Como el proyecto se realiza en una parte avanzada del curso, en ese momento ya podemos conocer previamente al grupo. Atendiendo a las características del mismo, veremos si es posible que cada grupo realice un proyecto distinto elegido por ellos, o si por el contrario tenemos que adjudicarles a todos el mismo. Y de esta manera, ir aportando pequeñas pistas o guiones en cada sesión para todos, y favorecerles así a que aumenten su zona de desarrollo próximo.

En lo que respecta a la escritura del libro, en vez de dejar que redacten de manera libre, se les puede hacer que respondan a unas preguntas concretas sobre su aprendizaje, para que al menos al tener que contestarlas se puedan dar cuenta de lo que saben y no.

ACTIVIDAD 9

Título: LA PUBLICIDAD

Objetivos:

34. Aprendizaje de la materia

Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.

Entender la relación entre el proceso tecnológico desarrollado en el aula y la realidad empresarial y productiva.

Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores anatómicos, funcionales, tecnológicos y socioeconómicos.

El estudio del origen de los objetos, así como de las necesidades que satisfacen y de sus repercusiones medioambientales, contribuir a fomentar el consumo responsable y el respeto por la naturaleza. Plantear un análisis crítico de la influencia de la publicidad en los hábitos de consumo.

Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información.

35. Habilidades del pensamiento

- Desarrollo de la creatividad
- Desarrollo del pensamiento convergente
- Desarrollo de metacognición (en sus varias modalidades la metacomprensión, metatención, metaemoción)
- Aprendizaje por Observación

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad está planteada para la asignatura de Tecnología, y más concretamente para la unidad de proceso tecnológico / tecnología y sociedad.

Para empezar, se les proporcionará un cuestionario previo, a modo de “evaluación inicial”. Esto no tienen ninguna validez académica, pero si tiene mucha importancia a la hora de ser capaces de valorar sus propios conocimientos sobre el tema.

En esta unidad, se les presentará el tema de la obsolescencia programada. Y tras hacerles estas preguntas previas, se les pondrá el documental: “comprar, tirar, comprar” Es aquí donde después de ver el documental, serán más conscientes y conociedores de lo que sabían y respondieron en el cuestionario. Desarrollando de este modo, un proceso metacognitivo y habilidades metacognitivas.

Video: <https://vimeo.com/23524617>

A partir de la visualización del mismo, se les encargará la realización de un video o poster (formato libre para fomentar la creatividad), en la que tengan que realizar una campaña informativa / divulgativa o bien de concienciación sobre el tema tratado de la obsolescencia programada.

De este modo, vamos a trabajar en gran medida el desarrollo de la creatividad, y de la imaginación. Aporte de gran cantidad de ideas. Y por otra parte, se trabaja mucho la metacognición, al darse cuenta y reflexionar sobre lo que creían saber y lo que saben. Y lo importante, sería darse cuenta también de lo que no saben y les faltaría conocer.

El pensamiento convergente, se trabaja también aunque en menor medida, ya que para la ejecución de la campaña independientemente del formato elegido, se marcaran unas pautas fijas y unos criterios de entrega que todos deben asumir.

Plan B

Para la parte de desarrollo de la creatividad y del pensamiento convergente, es una buena estrategia, tener como plan B varios ejemplos de lo que queremos conseguir, así mediante analogías poder obtener los resultados que esperamos.

En lo que respecta a la metacognición, se pueden seguir dos vías de actuación para obtener los resultados esperados. Por un lado narrar en alto los procesos cognitivos y estrategias que se están utilizando durante la tarea (modelamiento metacognitivo propuesto por Bandura). Y por otro lado, sin narrar claramente, se puede intentar hacer que lo aprendido sea lo común.

Haciendo que la función cognitiva se adapte y permitir al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre las experiencias, atendiendo además de que el proceso de construcción de significados está siempre influenciado por el entorno social del cual el alumnos forma parte.

ACTIVIDAD 10

Título: 24 H ON LINE

Objetivos:

36. Aprendizaje de la materia

Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.

Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información.

Desarrollar una capacidad de síntesis

Seleccionar y relacionar la información de actualidad con conocimientos vistos en el aula o ligados a los mismos.

Compartir sus opiniones sobre los temas tratados, además de mantenerse en constante actualización

Leer, seguir e investigar temas de actualidad, noticias u personas que puedan favorecer su desarrollo.

37. Habilidades del pensamiento

- Desarrollo de la creatividad
- Desarrollo del pensamiento convergente
- Desarrollo de metacognición (en sus varias modalidades la metacomprensión, metatención, metaemoción)
- Aprendizaje por Observación
- Desarrollo del pensamiento declarativo
- Desarrollo del pensamiento lateral (De Bono)

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad está planteada como utilización de una herramienta TIC a lo largo de varios de los temas tratados en tecnología. Además de aprovechar para utilizar un avance tecnológico, y ponerlo en el contexto de la unidad de tecnología y sociedad.

1º Sesión

En la primera sesión y previo al comienzo de las unidades de materiales del trimestre, se explicará a los alumnos la herramienta de twitter.

Como deben registrarse, cuál es su funcionamiento, los valores éticos y de privacidad que supone la red. La manera de presentárselo será mediante un prezi o powerpoint en la que se irán siguiendo los pasos a la vez que los alumnos pueden ir registrándose si no estuvieran ya. (desarrollando de este modo el pensamiento convergente, y además el metacognitivo al darse cuenta de si verdad conocían la aplicación que muchos de ellos usan prácticamente a diario o si por el contrario, la usaban pero desconocían muchos de los recursos que podía ofrecerle)

Una vez que hemos explicado la aplicación y los alumnos la conocen, se les propone que elijan un #hashtag de la clase para ir comentando todos los temas relacionados con lo que se vaya viendo en clase o con proposiciones concretas que se harán con posterioridad. Para la elección del #Hashtag se usará en clase la aplicación stomboard, que permite la realización de una lluvia de ideas y a la cual se puede acceder desde android o IOS, y que será administrada por el profesor. El profesor otorgará a los alumnos de las claves para acceder o les puede enviar una invitación para entrar en el panel creado para la elección del nombre de una manera colaborativa. El panel es similar, visualmente hablando, a una pizarra llena de posibilidades. El panel permanecerá habilitado hasta la próxima sesión.



De esta manera, se trabaja mediante la tormenta de ideas la creatividad de los alumnos y por consiguiente el pensamiento divergente.

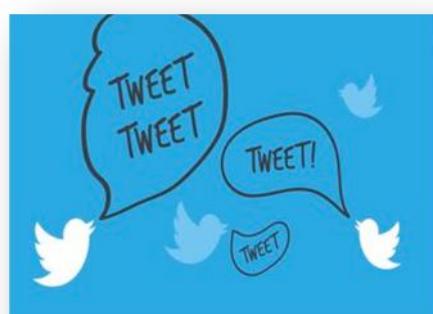
En la segunda parte de la clase, se explicarán objetivos y desarrollos de los temas a tratar durante el trimestre de materiales: maderas, plásticos, aceros... Y del trabajo que tendrán que realizar en taller por grupos. Dicho trabajo consistirá en la ejecución de una pequeña maqueta sobre el objeto que cada grupo quiera elegir.

Resto de sesiones del trimestre

En la siguiente sesión se realizará una votación on line con el nombre definitivo, sobre el que se comenzará a hacer los tweets.

Las siguientes sesiones se irán desarrollando de tal manera, que se fomente un aprendizaje significativo, ya sea por medio de webquest, classroom, aprendizaje en taller de las diferentes propiedades de los materiales, aprendizajes basados en juegos...etc. Además de dejar tiempo en taller, donde se les irán mostrando videos explicativos sobre las diferentes maneras de trabajar los materiales y sus diferentes uniones.

A través de estas planificaciones de las clases deberán, ir poco a poco investigando, deduciendo y eligiendo cuáles son los materiales más adecuados, qué propiedades deben tener esos materiales para cubrir las expectativas de su maqueta, e ir poco a poco construyéndola.



¿Y qué papel juega Twitter? Pues estará presente en todo el proceso, desde la 1º sesión hasta la última. Se pedirá a los alumnos que durante todo el

trimestre vayan twiteando cualquier noticia, información o comentario propio que tenga que ver con materiales (por ejemplo noticias nuevas sobre nuevos materiales como el grafeno), con las necesidades para la realización de sus maquetas o experiencias que puedan ser de ayuda para el resto de compañeros (es mala idea usar cartón pluma con un elemento de mucho peso porque no es suficiente y el resultado es este: Foto).

Estas tareas en twitter, además de motivarles por su conexión con su vida cotidiana, les harán desarrollar sus habilidades metacognitivas, puesto que a través de observaciones de noticias o experiencias de otros compañeros, podrán ser conscientes de si ellos sabían eso o no lo sabían. Si consideran que les hubiera pasado lo mismo...Además como es interactivo y con alto feedback, aprenderán por analogías de otros compañeros.

Además al final de cada uno de los temas se les pedirá que realicen una lluvia de ideas sobre alguna pregunta que se les planteé y que les pueda hacer curiosear o hacer que se fijen cuando están fuera del aula en algo que tenga relación con lo visto. Las preguntas para generar dicha lluvia de idea irán en la línea de: ¿ Cuál es el elemento que más usas a lo largo del día fabricado en madera? ¿ Cuál crees que sería el tweet que escribió el descubridor del grafeno ? ¿ Usamos bien los plásticos según el número que marca en el triangulo de reciclado de los mismos (véase video adjunto del Hormiguero)?

http://www.antena3.com/programas/el-hormiguero/secciones/protocolos-seguridad/que-significa-codigo-numero-huevos-gallina_2015062200354.html

Algunas de las preguntas que se planteen irán encaminadas para desarrollar la creatividad, y otras serán más cerradas y más conceptuales.

Última sesión

Los trabajos serán expuestos en clase, y se pedirá a los alumnos que suban una foto a twitter con el resultado de sus proyectos, y que así además pueda ser comentado por el resto de sus compañeros. E incluso puede servir de referencia para otros estudiantes de otros colegios que lo pudieran ver en la red.

Evaluación

Dicha actividad, no tendrá una evaluación como tal. Nos servirá de apoyo para ir valorando mediante la observación, que habilidades van desarrollando cada uno de nuestros alumnos y plantearnos si fuera necesario redireccionar objetivos o actividades.

Plan B

Resulta complicado tener un plan B con una actividad tan interactiva, pero si finalmente no se puede llevar a cabo. Se puede sustituir por realizar al final de la clase un one paper minute, con las preguntas que hubiéramos sugerido del otro modo

ACTIVIDAD 11

Título: “TOCANDO LOS COLORES”

Objetivos:

38. Aprendizaje de la materia

Materia de Informática cuarto de la ESO o bien de la asignatura de Tecnologías en el tema de Hardware, el objetivo es que sean capaces de reconocer de los componentes físicos de un ordenador y sus funcionalidades.

39. Habilidades del pensamiento

El objetivo de esta actividad es trabajar el pensamiento convergente a través de la memoria sensorial, en este caso de la vista, el oído y el tacto.

En esta actividad se trabajará a demás el pensamiento metacognitivo cuando realicemos la comprobación del resultado.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Desmontar y clasificar las partes físicas de varios ordenadores de sobremesa en el aula de informática de modo vean los componentes, los manipulen y se hablen de ellos los unos a los otros además de escuchar las explicaciones del profesor.

La actividad se realizará en grupos de cuatro, si se identifica a los alumnos que ya sepan algo sobre el tema, se los tratará de distribuir en diferentes grupos para que puedan ayudar a sus compañeros de grupo. Por cada grupo se tendrá un ordenador y tres cajas de colores.

Desmontarán primero los componentes a la vez que los van identificando para después clasificarlos por grupos, la clasificación se realizará introduciendo los componentes en cajas de diferentes colores según su funcionalidad: unidad de CPU irá en una caja roja, unidades de almacenamiento en caja verde y periféricos en una caja blanca.

Las actividades de taller buscan la implicación y el aprendizaje activo del alumno, lo que involucra sensaciones y emociones durante el proceso de aprendizaje, que unido al

empleo del tacto, vista y oído y al análisis y clasificación de los componentes favorecerá su compresión y memorización.

Al finalizar la actividad se comprobará el contenido de todas las cajas y se hará un repaso de nombre y utilidad de cada elemento. En este punto los alumnos trabajarán la metacognición ya que podrán saber si tienen los conocimientos o si ha fallado en algo, y en caso de haber fallado se les hará saber que debemos seguir trabajándolos.

Evaluación y Plan B

Si al final de la actividad las cajas no contienen los elementos de manera correcta o se observa que no les queda claro, entonces se realizará un póster con fotografías que ellos mismos tomarán de los distintos componentes más una breve descripción de cada uno de ellos. Esta síntesis y repaso de lo trabajado favorecerá su compresión y memorización.

En el caso de que llegase a emplear el la creación del póster, se vincularía el ejercicio con el pensamiento divergente al darles libertad para diseñarlo a su gusto.

ACTIVIDAD 12

Título: “TOCANDO LOS COLORES”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

Para la asignatura de Informática de cuarto de la ESO, Tema de Multimedia, concretamente la parte de audio, o bien dentro de la asignatura de Tecnologías de cuarto de la ESO en el tema de Tecnologías de la Información. El objetivo de esta actividad es que aprendan operaciones que pueden realizarse en la edición de audios a través del manejo del editor Audacity.

- Habilidades del pensamiento

Los objetivos en cuanto a habilidades del pensamiento son ejercitar la memoria a largo plazo a través del conocimiento procedimental empleando el proceso de aprendizaje de las destrezas básicas automatizadas (etapas cognoscitiva, asociativa y autónoma).

Durante la actividad también se trabaja el pensamiento divergente, ya que les daré la opción de que graben un audio sin decirles qué deben grabar, ellos lo eligen.

Además se trabajará el pensamiento metacognitivo, ya que ellos mismos podrán darse cuenta de que no pueden pasar de una etapa a otra si no son capaces de memorizar parte del proceso y sabrán que necesitan repetirlo de nuevo. Podrán averiguar las destrezas procedimentales que tienen y tratar de mejorárlas.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad se realizará por parejas de manera que tengan un ordenador con micrófono para cada dos alumnos, en dichos ordenadores estará la aplicación gratuita Audacity que sirve para la grabación y edición de audio.

Etapa declarativa: se realiza un primer ejercicio para el que se reparte a los alumnos un guión que contendrá todas las instrucciones a seguir para abrir el programa Audacity, realizar la grabación de un audio, editarlo de manera sencilla y después realizar la compresión del resultado. Las instrucciones de este primer guión contendrán todas las acciones a realizar de forma muy detallada.

Etapa asociativa: cuando los alumnos hayan realizado este primer ejercicio, se les repartirá un segundo guión y se les retirará el primero. En el segundo guión tendrán un esquema de los pasos a seguir para realizar el mismo proceso, pero no tendrán la explicación detallada de cada uno de los pasos.

Etapa autónoma: realización de un tercer ejercicio repitiendo el proceso de los ejercicios anteriores esta vez sin guión.

Si no han conseguido realizar alguno de los ejercicios correctamente se permitirá, repetir etapa mientras sea necesario.

Evaluación y Plan B

Al final de la actividad deberán mostrar los tres audios y escucharemos el tercero de ellos, que es el que han realizado sin la ayuda de ningún guión.

Si no han conseguido realizar el tercer ejercicio correctamente se volverán a repetir las etapas desde la primera vigilando que sean capaces de identificar cuándo deben repetir etapa y por qué.

Si el ejercicio les resulta fácil entonces propondré la realización de un cuarto ejercicio en el que tendrán que repetir los pasos de los ejercicios anteriores, pero esta vez mientras catan las tablas de multiplicar a la vez.

ACTIVIDAD 13

Título: “Abriendo puertas”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

Se pretenderá trabajar el contenido de Puertas Lógicas del curso de 3º de la ESO en la materia de Informática. O bien para la asignatura de Tecnologías de 4º de la ESO, en el tema de Control y Robótica.

- Habilidades del pensamiento

Se desarrollarán habilidades del pensamiento convergente a través del aprendizaje por descubrimiento, también el pensamiento divergente cuando traten de elaborar las leyes y el pensamiento metacognitivo porque son conscientes de su ignorancia al entregarles los chips y poco a poco de su aumento de conocimientos al terminar la actividad.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad se realizará por grupos de tres, se usará una tarjeta entrenadora por grupo y a cada grupo se le entregará un chip de puerta lógica y cables. Aun no se les habrán explicado las puertas lógicas por lo que estarán trabajando con ellas sin saber lo que son, simplemente se les dirán que son chips y que deben descubrir qué tipo de chip es siguiendo las instrucciones que les demos.

En las instrucciones se les indicará como realizar las conexiones de los chips y tendrán que anotar la señal de salida obtenida para cada señal de entrada, introduciendo todas las combinaciones posibles de entrada de A, B y C, completando la tabla siguiente:

A	B	C	Resultado
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

A partir de los resultados obtenidos se les pedirá que traten de elaborar la ley que ellos piensan que produce una señal activa a la salida (1) y cuando no. Aunque ellos no lo saben, estarán tratando de averiguar la operación lógica que realiza. Cada vez que un equipo tenga elaborada su ley, nos la explicará y les diremos si la ley es correcta o no. En caso de no ser correcta, deben intentar elaborar otra que sí lo sea.

Cuando todos los equipos hayan elaborado una ley correcta o se haya acabado el tiempo para intentarlo, se les explica que los chips que han estado explorando son puertas lógicas que realizan una determinada operación lógica, y se les entregarán todas las operaciones para que identifiquen la que ellos han trabajado con su chip.

Evaluación y Plan B

Para evaluar la actividad nos pasaremos por todos los grupos que nos irán contando lo que ellos piensan que hace su chip. Si les cuesta enchufar los cables podría dejarse preparado el material de manera que sólo tengan que introducir señales y apuntar los resultados. Si están muy perdidos a la hora de la elaboración de las leyes se les darán pistas.

A los grupos que no lo habían conseguido una ley correcta, se les volverá a preguntar des después de ver la teoría y se les preguntará si ya saben cuál es su chip.

ACTIVIDAD 14

Título: “Recicla energía”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

La actividad está diseñada para el tema de Energías Renovables y además se trabajan contenidos del tema transversal Tecnología y Sociedad, ambos de la materia de Tecnología de Tercero de la ESO.

- Habilidades del pensamiento

Con esta actividad se pretende desarrollar habilidades del pensamiento divergente a través la estrategia de la tormenta de ideas y la elaboración de una ilustración.

También se trabaja el pensamiento divergente: ya que se les pide que expliquen el funcionamiento de su invención y lo ilustren.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad se realizaría tras trabajar el tema de las energías renovables, para asentar las nociones de que la energía puede obtenerse de muchos lugares y que muchos de ellos aún están por explorar, aprendiendo que para el avance de la tecnología se necesitan de nuevas ideas.

Se les propondría que inventasen una forma de obtener energía de nuestro cuerpo de manera que se aproveche alguna de nuestras actividades para alimentar algún dispositivo, por ejemplo: cuando montamos en bici y empleamos una dinamo para tener luz gracias a nuestro pedaleo.

La actividad la realizarán en equipos de cuatro, comenzando por una tormenta de ideas en la que todos los integrantes deben escribir al menos tres ideas.

Una vez tengan claro cual es la idea que querrían llevar a cabo, deberán realizar algún tipo dibujo para ilustrar el funcionamiento junto con una explicación que tendrán que exponer ante el resto de la clase en la que se diga cómo funciona su invento y por qué es una buena idea.

En el momento de realizar la actividad no tendrá acceso a Internet para que no copien ideas, se premiará la originalidad y la viabilidad del invento.

Evaluación y Plan B

La actividad se evaluará cuando realicen la explicación ante el resto de la clase, en función de los indicadores que se muestran en la rúbrica:

	3	2	1
Idea 30%	Sin ayuda, identificó una forma de generar energía que es viable.	Identificó, con la ayuda, una forma de generar energía y que podría ser viable.	Identificó con la ayuda, una forma de generar energía que no es viable.
Descripción 40%	La descripción puede ser seguida por cualquiera sin necesitar explicaciones adicionales. No necesitó ayuda de un adulto para llevar ésto a cabo.	La descripción puede ser seguida por cualquiera sin necesitar explicaciones adicionales. Necesitó algo de ayuda por parte de un adulto.	La descripción tenía deficiencias que requirieron explicación aún después de la retroalimentación de un adulto.
Diagrama 30%	Proporcionó un diagrama preciso, fácil de seguir con etiquetas para ilustrar el invento.	Proporcionó un diagrama preciso con etiquetas que ilustran el invento.	Proporcionó un diagrama que ilustra el invento, pero algo clave fue dejado fuera.

ACTIVIDAD 15

Título: “Un mar de electrones”

Objetivos

- Aprendizaje de la materia

A través de esta actividad se trabajarán los contenidos del tema de Electricidad de tercero de la ESO, en la asignatura de Tecnología.

- Habilidades del pensamiento

Se busca el desarrollo del pensamiento divergente a través de la sinéctica mediante analogías entre una corriente de agua y la corriente eléctrica, al mismo tiempo que se trabaja con el pensamiento convergente ya que estamos aprendiendo nuevos conceptos del temario.

En esta actividad también se trabaja algo de metacognición, ya que se hará conscientes a los alumnos de que conocen el comportamiento de los flujos de agua, en cambio desconocen en parte el de los flujos de electrones.

El pensamiento convergente también se trabaja al realizar el estudio del funcionamiento de dos tipos de circuitos.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Esta actividad se empleará para introducir los conceptos de corrientes eléctricas y circuitos. Será una actividad individual con una puesta en común al final.

Se mostrará a los alumnos una ilustración de un circuito de cañerías por el que pasa el agua, un circuito simple, en el que aparezcan una bomba de agua, las tuberías, un grifo conectado y el agua que corre mediante una flecha que indicará la dirección de la corriente del agua.

Paralelamente, se mostrará una ilustración de un circuito eléctrico simple, con una pila, los cables, una bombilla conectada y la electricidad que fluye mediante una flecha que indicará la dirección de la corriente eléctrica.

A continuación se le pedirá a los alumnos que resuelvan las analogías entre las distintas partes de ambos circuitos, de modo que deberán ser capaces de identificar los siguientes elementos en cada ilustración:

- Conductor del circuito (tuberías y cable)
- Flujo del circuito (agua y electricidad)
- Generador de potencial en el circuito (bomba de agua y pila)
- Elementos de consumo de corriente (molinillos en ambos circuitos)

Tras dejar que todos los alumnos escriban sus respuestas se realizará una puesta en común de los resultados.

Evaluación y Plan B

La actividad logrará los objetivos si al final los alumnos ha comprendido las similitudes entre ambos circuitos, ya sea en solitario o en la puesta en común, se preguntarán dudas por si algunos no lo comprenden.

En caso de que los alumnos no sepan encontrar las analogías se realizarán dibujos en la pizarra y se darán pistas.

Si el ejercicio les resulta fácil se puede ir complicando añadiendo más elementos a los circuitos.

ACTIVIDAD 16

Título: “Mapas para guiarnos”

Objetivos

- Aprendizaje de la materia

Tema de Máquinas y Mecanismos en la asignatura de tercero de la ESO de Tecnología.

- Habilidades del pensamiento

El objetivo de esta actividad será desarrollar los tres tipos de pensamiento:

Pensamiento convergente al realizar el procesamiento de la información, su síntesis y representación

Pensamiento divergente al darles libertad en la forma en que quieren realizar dicho mapa.

Pensamiento metacognitivo porque podrán observar cómo han ido adquiriendo conocimientos con el paso de las sesiones.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Es una actividad pensada para realizarse en varias sesiones: en cada clase del tema de Máquinas y Mecanismos le dedicaremos cinco minutos.

El primer día del tema serán los primeros cinco minutos de clase y los cinco últimos, y el resto de sesiones del tema los último cinco minutos de la clase.

La actividad consiste en realizar un mapa conceptual con los conocimientos que se van adquiriendo del tema. El primer día durante los primeros cinco minutos se realizará un mapa con los conocimientos previos que tiene cada uno sobre Máquinas y Mecanismos. El resto de veces se trabajará sobre otro mapa en el que irán completando a medida que se va aprendiendo, cada día deberán incluir los conocimientos adquiridos de un color diferente de modo que puedan saber qué días han aprendido cada cosa.

Tendrán libertad para realizar el mapa como prefieran, en cartulina, en folio, en el ordenador, con o sin imágenes, en vídeo, ...

La finalidad es conseguir un mapa que les sea útil para estudiar los conceptos del tema, también que adquieran destreza en la elaboración de mapas conceptuales por sus ventajas a la hora de aplicarlos para el estudio. Otra finalidad es que comparen los

conocimientos previos que tenían con los que tendrán al final de la unidad didáctica y que puedan ver las fases de lo que han ido aprendiendo a demás de darse cuenta de cómo les ayuda la realización de mapas en la comprensión, síntesis de la información.

Podría además realizarse una votación de los mapas conceptuales y colgar en clase los más valorados, incluso realizarse durante otras unidades didácticas.

Evaluación y Plan B

La evaluación de la actividad se realizaría al finalizar la unidad didáctica, revisando los mapas conceptuales construidos por los alumnos, el profesor también podría ir revisando los mapas que se hacen durante los cinco minutos destinados a ello y así dar consejos a medida que los van elaborando. También los resultados del examen podrían dar cuenta de los resultados de la realización del mapa, si se mejoran o no los resultados.

Si los alumnos muestran dificultad para realizar los mapas, las primeras sesiones se les podrían dar unas pequeñas instrucciones o pistas de cómo completarlos (en lo referente a los conceptos y relaciones que deben ilustrarse, no al cómo lo hagan).

ACTIVIDAD 17

Título: “Diseñando con aire”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

Se trabajarán conceptos pertenecientes a los circuitos neumáticos de la asignatura de Tecnologías, en la unidad didáctica de Neumática e Hidráulica, concretamente la simulación de circuitos a través del programa informático Fluidsim.

- Habilidades del pensamiento

Desarrollo de habilidades de los tres tipos de pensamiento:

- Pensamiento convergente: compresión de conceptos trabajados en clase + zona de desarrollo próximo al colocarlos por parejas en la que un miembro ayude al otro
- Pensamiento divergente: creatividad para diseñar el circuito que quieran y como quieran, y para pensar un mínimo de dos aplicaciones de este circuito (pensamiento lateral).
- Pensamiento metacognitivo: pueden averiguar si saben hacer circuitos mediante la simulación y corregir los posibles errores.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Tras trabajar en clase los conceptos básicos sobre neumática y ver varios ejemplos de circuitos sencillos tendrían que realizar en clase una actividad en la que demuestren que comprenden dichos circuitos y su aplicación.

La actividad se realiza por parejas, colocando en cada pareja alumnos que detectemos que tienen un nivel real de desarrollo alto con compañeros que tengan un nivel de desarrollo real más bajo, de manera que puedan ayudarles.

Cada pareja de alumnos deberá diseñar un circuito neumático empleando el software Fluidsim para dibujarlo y simularlo. Las únicas restricciones que deben cumplir son: que el circuito funcione correctamente y que no empleen Internet durante la actividad para que no copien ideas. Pueden implementar lo que quieran con los componentes que elijan. Además del circuito, deberán razonar el funcionamiento mediante la explicación de la simulación que harán con el programa ya mencionado y citar al menos dos aplicaciones posibles del circuito realizado.

Al tener que realizar la simulación y explicarla, trabajarán la metacognición ya que pueden averiguar si su circuito funciona como pretenden, y si no es así, podrán probar cambios que solucionen los posibles problemas o volver a plantear una solución que sí funcione. Sabrán que dominan el tema si son capaces realizar un circuito correcto y después explicar a los demás cómo funciona su circuito.

Se dedicará una sesión para que todos los alumnos expongan su trabajo, de este modo se trabajarán multitud de circuitos en clase, los alumnos podrán realizar preguntas a los que exponen los circuitos de manera que se expliquen los conocimientos adquiridos los unos a los otros.

Evaluación y Plan B

Para asegurarnos de que las parejas están bien formadas, habrá que hacer varias rondas observando como trabajan, y hacer cambios de compañeros en caso de ser necesario.

Se evaluará la actividad cuando realicen la explicación ante el resto de la clase de lo que han diseñado, de cómo funciona y de las aplicaciones pensadas. Tendrán que colaborar ambos componentes de la pareja y serán evaluados mediante la rúbrica que aparece a continuación y que se compartirá con los alumnos:

	3	2	1
Círculo diseñado 35%	El círculo creado funciona correctamente.	El círculo creado funciona correctamente excepto en algún caso concreto.	El círculo creado no funciona correctamente.
Explicación del funcionamiento del círculo 35%	Se ha explicado correctamente la simulación.	Se ha explicado la simulación de manera incompleta o con algún error.	La explicación de la simulación es muy incompleta y denota la no comprensión de los conceptos.
Aplicaciones del circuito. 20%	Las aplicaciones del circuito son correctas.	Las aplicaciones del circuito son coherentes salvo algún detalle.	El circuito creado no puede emplearse para las aplicaciones mencionadas.

Si la actividad resulta muy complicada, se les ayudará y dará pistas, si las dudas las tienen muchos alumnos, se seguirá explicando y poniendo ejemplos antes de volver a plantear la actividades.

En caso de que la actividad resulte muy sencilla, se les pueden añadir restricciones a la hora de los componentes que pueden emplear en el circuito, de manera que tengan que pensar soluciones alternativas que deriven en el mismo comportamiento.

ACTIVIDAD 18

Título: “Cerrando puertas”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

El objetivo es conseguir conocimientos sobre el tema de Programación en la asignatura de Tecnologías de cuarto de la ESO, concretamente del tema Control y Robótica.

- Habilidades del pensamiento

Los objetivos de desarrollo de habilidades del pensamiento abarcan el pensamiento metacognitivo: (se trabajan contenidos del tema, recordando conceptos de cursos anteriores y aportando otros nuevos que los complementan) y pensamiento convergente: trabajan sobre funciones lógicas que ya conocen pero empleando un operador que no cumple las leyes que ya conocían, serán conscientes de algo que no sabían y que puede resultarles inesperado.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Esta actividad consiste en aprender las normas del operador null en las funciones lógicas más empleadas en programación: and, not y or. Los alumnos ya conocerán las funciones lógicas que han sido explicadas anteriormente y en esta actividad se repasarán por si no las recuerdan. La novedad añadida a estos contenidos será el operador null en dichas funciones lógicas porque no se había trabajado con él, sólo los alumnos que tengan mucha inquietud sobre programación tendrán conocimiento sobre este operador, a estos alumnos (si los hay) se les pedirá que colaboren con el profesor y no les digan la respuesta a sus compañeros hasta el final de la actividad.

Será una actividad para que realicen en grupos de tres, a los que se les repartirán tablas en las que aparezcan las entradas y salidas de las funciones y deban averiguar cuál es el resultado tras la entrada de valores nulos para dichas funciones. La siguiente tabla muestra un ejemplo de lo que se les entregaría:

Lo más seguro es que traten de aplicar la misma norma que para las entradas “true” y “false”, por lo que se les dará varias oportunidades para que traten de completar las tablas. Para resolver el ejercicio no podrán usar Internet, pero sí cualquier entorno de programación que se emplee en la asignatura.

AND	TRUE	FALSE	NULL	OR	TRUE	FALSE	NULL	NOT	
TRUE	TRUE	FALSE		TRUE	TRUE	TRUE		TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	NULL	FALSE	TRUE
NULL		FALSE		NULL		NULL		NULL	

Evaluación y Plan B

Esta asignatura no implicará una nota en la evaluación ya que no se les ha explicado, pero servirá para aprender. Si la actividad es muy sencilla, se incluirán instrucciones que mezclen varias funciones lógicas y si resulta muy difícil se les darán pistas a través del entorno de programación.

ACTIVIDAD 19

Título: “Concurso de errores”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

Con esta actividad trabajamos los contenidos de la resolución de problemas de Hardware en una torre de ordenador sobremesa.

- Habilidades del pensamiento

En esta actividad se trabajan habilidades de los tres tipos de pensamiento:

Pensamiento divergente: se trabajará la creatividad a la hora de diseñar los errores en los PCs tratando de que no sean evidentes ni comunes.

Pensamiento convergente: aplicación de los conocimientos trabajados en el aula en sesiones anteriores y de la zona de desarrollo próximo al trabajar en equipos donde colaboran.

Pensamiento metacognitivo: los alumnos trabajarán la metacognición al realizar la comprobación de si han solucionado el error, y en caso de que no sea así, volviendo a tratar de solucionarlo. Serán conscientes de que cogen un PC que no saben qué tiene estropeado y averiguarán si saben cómo repararlo.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Tras trabajar en clase la detección y solución de los problemas más habituales respecto al hardware, se realizará una actividad que consistirá un concurso de errores.

Participarán en grupos de cuatro formados por el profesor de manera que alumnos que tienen más dificultades estén en equipo de alumnos con facilidad de aprendizaje y dominio de la materia. Cada grupo deberá de idear un modo de provocar un error de hardware que tendrán que resolver otros compañeros, y además deberá resolver el error que otros compañeros provoquen. Cada grupo tendrá una torre de ordenador de sobremesa, con la pantalla, para visualizar los mensajes de error.

Se les pedirá que sean creativos a la hora de provocar los errores, para que no sean muy evidentes, ya que el equipo que provoque un error que ningún grupo sea capaz de resolver ganará el concurso de errores. La única condición que deben cumplir a la hora de provocar el error de hardware es que éste sea reversible, es decir, que no rompan ningún aparato. Pueden emplear celo para poner en los cables, conectarlos mal, retirarlos de la torre... lo que se les ocurra pero sin estropear nada. Esta actividad se dejará planteada para que puedan venir con ideas pensadas y que las lleven a cabo en los cinco o diez primeros minutos de clase.

El resto de tiempo de la sesión se invertirá realizar la reparación de los ordenadores repartidos al azar, de manera que ningún grupo repare el mismo que ha manipulado en la generación del error. Podrán consultar manuales, el libro de texto, incluso Internet en la reparación del PC. Los grupos que vayan reparando sus ordenadores podrán ayudar a los que vayan más perdidos hasta que todos los PCs funcionen, de manera que al final toda la clase estará tratando de averiguar el error más difícil de solventar.

Evaluación y Plan B

Esta actividad se evaluará realizando la observación de los alumnos mientras trabajan, de manera que se valorará la participación de todos los miembros del equipo, teniendo en cuenta los equipos que resuelvan más rápido los errores y la dificultad de los mismos.

Si al final de la actividad han quedado ordenadores sin reparar, se pedirá a los equipos que los manipularon que expliquen el error y como solventarlo. Puede que les cueste mucho averiguar los errores, se les darán pistas y se les facilitará material de detección de errores en caso de ser necesario. Si la actividad resulta muy sencilla y todos terminan rápido de resolver los problemas se tratará de idear en común algún error menos evidente con la ayuda del profesor.

ACTIVIDAD 20

Título: “Tallando webs”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

En esta actividad se trabajará la unidad didáctica de La Madera, dentro del bloque de Materiales, en segundo de la ESO, asignatura de Tecnologías, además se verán contenidos del tema transversal y de Tecnología y sociedad.

- Habilidades del pensamiento

Se trabajarán habilidades del pensamiento convergente durante la investigación, valoración y razonamiento de las opiniones además de trabajar el pensamiento divergente en la creación de las páginas web ya que podrán diseñarlas y poner en ellas lo que quieran siempre que estén relacionadas con el tema.

Planteamiento – desarrollo metodológico

Cuando se estudie el tema de La Madera trataremos de trabajarla desde el punto de vista de la sostenibilidad, pretendiendo que los alumnos desarrollen el pensamiento crítico. Durante esta actividad se aprenderán conceptos sobre el impacto ambiental del uso de este material, propiedades, plantaciones sostenibles, explotación de bosques... Lo que se busca durante esta actividad es que los alumnos investiguen sobre el tema y que creen dos páginas web por cada grupo, una que defienda el uso de la madera y otra que lo critique, los grupos serán de tres personas.

Podrán emplear contenidos de Internet, pero tendrán que explicarlos con sus propias palabras. Tendrán libertad para diseñar la página web como prefieran. Se les invitará a usar Google Sites, que permite crear webs de forma sencilla y gratuita (de manera similar a como se edita en un documento de texto) pero podrán emplear cualquier otra aplicación o gestor de contenidos que les guste y sepan utilizar.

Al finalizar la actividad se realizará una puesta en común para preguntar a los alumnos cuál es la conclusión que sacan, si se trata de una material ecológico o si en cambio lo desaconsejan, pidiendo que razonen sus respuestas.

Evaluación y Plan B

Si la actividad resulta muy difícil se les dará pistas y recursos para poder documentarse sobre el tema. El uso de Google Drive no es complicado pero seguramente habrá que ir solucionando dudas. Si la actividad resulta muy sencilla y sobra tiempo, realizaremos un debate sobre lo que han aprendido.

La actividad se valorará teniendo en cuenta las repuestas obtenidas al terminarla, teniendo en cuenta si son capaces de analizar diferentes ventajas y desventajas y realizar una valoración de ellas.

Además podrá evaluarse el trabajo de los alumnos durante la creación de las webs según los indicadores que aparecen en la siguiente rúbrica y que conocerán antes de realizar el trabajo:

	3	2	1
Trabajo colaborativo 25%	Los compañeros demuestran respeto por las ideas de cada uno, dividen el trabajo de forma justa, muestran un compromiso por la calidad del trabajo y se apoyan unos a otros.	Los compañeros muestran respeto por las ideas de cada uno y dividen el trabajo de forma justa. Hay poca evidencia de compromiso hacia la calidad del trabajo en grupo.	Los compañeros discuten o no respetan las ideas de cada uno y su aportación. La crítica no es constructiva y no se ofrece apoyo. El trabajo es hecho por una o dos personas.
Precisión del contenido 50%	Toda la información provista por el estudiante en el sitio web es precisa y tiene que ver con el tema propuesto.	Casi toda la información provista por el estudiante en el sitio web es precisa y tiene que ver con el tema propuesto.	Hay varias inexactitudes en el contenido provisto por el estudiante o no tienen que ver con el tema propuesto.
Presentación 25%	Las páginas tienen un atractivo y una presentación útil. Todos los elementos importantes son fáciles de localizar.	Las páginas tienen una presentación útil, pero pueden parecer estar llenas de información o ser aburridas. La mayoría de los elementos son fáciles de localizar.	Las páginas se ven llenas de información o son confusas. Es a menudo difícil localizar elementos importantes.

ACTIVIDAD 21

Título: ¿Qué sabemos de materiales en nuestra vida cotidiana?

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales (cerámicos y pétreos) utilizados en la industria en la elaboración de productos.
 - Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico y, a su vez, el impacto medioambiental producido por la explotación de los recursos naturales.
 - Utilizar herramientas TIC para uso educativo
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar el conocimiento metacognitivo mediante el aprendizaje por descubrimiento.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad consiste en un ejercicio donde los alumnos conocerán los conocimientos que saben acerca de la materia tratada y los que todavía desconocen. Esta actividad se realizaría durante la asignatura Tecnología II correspondiente al curso 3º ESO de Diversificación. Esta actividad es ideal para realizarla durante la Unidad Didáctica de Materiales plásticos, textiles, cerámicos y pétreos y la idea es que sirva de nexo entre materiales plásticos y textiles y materiales pétreos y cerámicos. De esta forma, al tratarse de una actividad conjunta entre todo el grupo e interactiva, les ayuda a desconectar un poco de los tratado anteriormente (que para estas edades puede ser un poco intenso) y sirve de introducción para lo siguiente. Ayuda que este tipo de grupos el ratio sea pequeño para una mayor participación de los alumnos.

Fase 1:

Al iniciar el segundo bloque del tema y utilizando la pizarra digital, pondría una tabla con una serie de dibujos de materiales pétreos y cerámicos utilizados en la vida cotidiana ayudándonos de una aplicación que permita interactuar a los alumnos.

Fase 2:

Primero se haría una ronda donde los alumnos deben salir a la pizarra y escribir el nombre del material. Al finalizar la ronda, la propia aplicación corrige los que estén mal y señala correcto lo que los alumnos hayan sabido distinguir.

Fase 3:

La segunda ronda consiste en un juego de relacionar los materiales definidos anteriormente con partes de nuestra casa o de lugares de nuestra vida cotidiana, como el instituto, donde los podemos encontrar. El proceso es el mismo que antes, deberán ir saliendo a la pizarra. Al terminar esta fase se comentan los resultados y se resuelven dudas que puedan existir.

Fase 4:

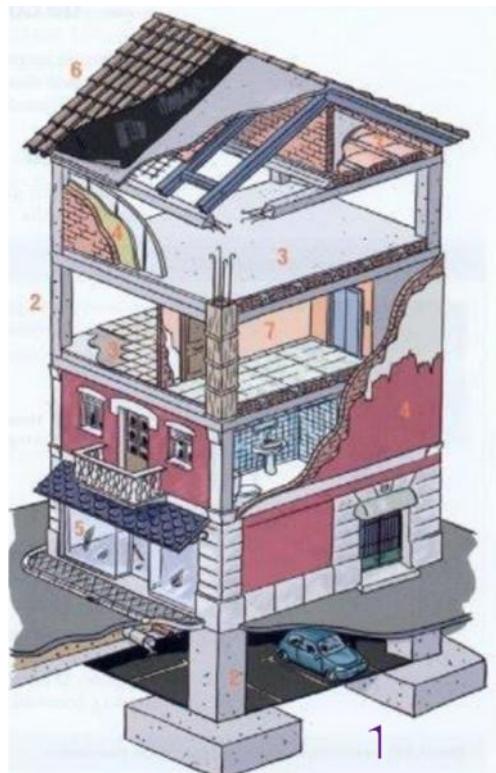
Por último, y a modo de conclusiones, los alumnos escribirán en un hoja divida en dos columnas, aquellas cosas que se han dado cuenta que conocen o que todavía recuerdan de cursos pasados; y en la otra deberán escribir aquello que no saben y que consideran que tienen que conocer para aprobar la asignatura.

Evaluación:

No pretende evaluar con nota esta actividad, ya que se trata de un ejercicio de introducción. Es una actividad donde el docente debe evaluar los conceptos que los alumnos conocen y los que todavía no.

Plan B

En caso de ver que el alumno no es capaz de responder las preguntas por un problema de vergüenza o miedo a fallar delante de los compañeros, tras explicar que fallar no es fracasar, sino un nuevo motivo para aprender, les haría una tarea similar basada en un juego de preguntas que pueden contestar con sus móviles o con los mini ordenadores. Esta forma de hacer la actividad es totalmente anónima si el alumno así lo quiere (debes poner un nombre pero puede ser inventado) y consiste en un juego de preguntas con varias respuestas que los alumnos deben ir contestando y va saliendo una clasificación de que alumnos van ganando en función de los aciertos y la velocidad de responder.



ACTIVIDAD 22

Título: "Si yo fuera..."

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Valorar la importancia de la forma y el material en la composición de las estructuras, así como su relación con la evolución de los modelos estructurales a través de la historia.
 - Reconocer la importancia de las estructuras en la construcción de objetos técnicos como elementos resistentes frente a las cargas.
 - Comprender la diferencia entre los distintos esfuerzos existentes, dar ejemplos de los mismos y describir sus efectos.
 - Distinguir las condiciones que debe cumplir una estructura para que funcione (estabilidad, resistencia y rigidez) y dominar los recursos existentes para conseguirlas.
 - Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar el pensamiento divergente y la metacognición mediante la técnica de la sinéctica.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad consiste en un ejercicio donde los alumnos deberán poner práctica lo aprendido en la unidad didáctica de Estructuras y Mecanismos correspondientes a la asignatura de Tecnología I del curso 2º ESO. Se trata de una actividad colaborativa, con la finalidad de que los alumnos sean capaces de respetar las opiniones de los compañeros para al final llevar a un acuerdo común.

Fase 1:

Tras la explicación de los conceptos que se deben tratar en dicha Unidad Didáctica, como son los mecanismos de transmisión de esfuerzos y las estructuras y sus esfuerzos, se les plantea la idea de que hemos construido una máquina del tiempo y debemos probarla. Se les hace cerrar los ojos y se les plantea la idea de que nos hemos quedado atrapados en el Antiguo Egipto, con tan mala suerte, que un faraón nos confunde por esclavos y nos hace ir a trabajar a las pirámides. Al llegar a la pirámide, observamos una escena como la del dibujo inferior (les pondría esa escena en el proyector). Entonces, como los alumnos ya saben de estructuras y mecanismos de transmisión de esfuerzos, nos dirigimos al arquitecto de la pirámide y les damos nuestras ideas para trabajar mejor (transporte, elevación,...).

Fase 2:

Por parejas, piensan a modo de brainstorming (ninguna idea es mala), que posibles mejoras podrían incorporar conociendo todo lo que saben ahora. Lo deben escribir en una hoja y señalar cinco ideas que les parezcan más interesantes.

Fase 3:

A continuación se juntaran en grupos de 4 o 5 personas, separándose las parejas y pondrán en común lo que han hablado en la anterior fase. Al igual que antes deberán señalar las cinco mejores ideas.

Fase 4:

Por último, entre todos diremos las mejores ideas y deberemos llegar a una conclusión conjunta de que mejoras pondríamos en práctica para la construcción de una pirámide. Al concluir el docente podrá señalar que muchas ideas que seguramente los alumnos han pensado, los egipcios ya las llevaban a cabo supuestamente.

Evaluación:

Son los propios alumnos los que decidirán que ideas son las más apropiadas para cada proceso de la construcción. No gana nadie, ya que las ideas finales se han tratado entre todos los alumnos. La única evaluación que existe es mediante la observación, comprobar que los alumnos han trabajado correctamente y colaborativamente, respetando las ideas de los compañeros.

Plan B

En caso de que los alumnos no trabajen la actividad debido a que los conocimientos que han adquirido son insuficientes, tendría preparado un video-documental del canal Discovery Channel donde explican algunas increíbles y “modernas” formas para transmitir esfuerzos.



ACTIVIDAD 23

Título: “Compruébalo tu mismo”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones.
 - Identificar mecanismos simples en máquinas complejas y explicar su funcionamiento en el conjunto.
 - Valorar la importancia de los mecanismos en el funcionamiento de máquinas de uso cotidiano
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar las habilidades del pensamiento mediante el aprendizaje por descubrimiento

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad consiste en un ejercicio donde los alumnos deberán poner práctica lo aprendido en la unidad didáctica de Estructuras y Mecanismos correspondientes a la asignatura de Tecnología II del curso 3º ESO. Se trata de una actividad por parejas donde mediante el descubrimiento relacionen lo aprendido con la vida real. De esta forma además, se pone en marcha una actividad donde los alumnos además de escuchar y ver, pueden tocar, de esta forma aumentamos los campos de percepción.

Fase 1:

Realizar una clase teórica de los conceptos de deben conocer acerca de los mecanismos.

Fase 2:

Por parejas, se les prestara unas miniaturas que suelen disponer los centros donde están los principales mecanismos (todos los tratados en clase y mas) dentro de unas cajas pequeñas de plástico transparente, con los cuales los alumnos pueden comprobar los movimiento que realizan dicho mecanismos, activándolo mediante palancas y manivelas.

Fase 3:

Los alumnos, por parejas, deberán entregar unas fichas, que les habremos proporcionado anteriormente, donde deberán llenar una serie de datos a cumplimentar, tales como si es transmisión de movimiento lineal o circular, que utilidades tiene,... De esta forma también conoceremos si algún concepto ha quedado sin entender por parte de los alumnos.

Evaluación:

Los alumnos serán evaluados mediante la entrega de unas fichas (ya comentadas anteriormente) y corresponderán al 10% de la nota final de la unidad didáctica tratada.

Plan B

El plan B, si los alumnos no trabajan debido a una falta de motivación, sería llevarlos de visita al taller del centro y allí explicarles los diferentes mecanismos que se emplean en máquinas, para que tengan una mejor visión de para qué sirve cada uno de ellos.



Download from
Dreamstime.com
This watermarked comp image is for previewing purposes only.



ID 19169515
© Kirill Makarov | Dreamstime.com

ACTIVIDAD 24

Título: “A programar”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer los principios, elementos y aplicaciones básicas de distintos sistemas de control: electromecánicos, electrónicos y programados.
 - Utilizar el ordenador como parte integrante de sistemas de control: analizando las características del sistema que se va a controlar y el intercambio de señales analógicas y digitales entre este y el ordenador, conociendo las características de la interfaz o controladora que permite al ordenador comunicarse con el exterior y elaborando el programa de control.
 - Diseñar y construir sistemas electrónicos sencillos como respuesta a problemas concretos.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar la metacognición.
 - Mejorar la capacidad de distribuir actividades en función de la necesidad de desarrollar el pensamiento convergente o divergente.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad consiste en un gymkana donde los alumnos deberán poner en práctica lo aprendido en la unidad didáctica de “Control y Robótica” correspondientes a la asignatura de Tecnología del curso 4º ESO. Se trata de una actividad por equipos de 3 o 4 personas, los cuales deberán realizar una serie de 3 pruebas relacionadas con programación de elementos de la vida cotidiana, empleando una placa de arduino y un kit de electrónica.

Fase 1:

Tras la explicación de programación en arduino correspondiente, se formarán los equipos a sorteo, y deberán escoger un capitán, de tal forma que sea el capitán el que presente cada prueba al profesor, quien será el que compruebe que el ejercicio está bien y permita que pasen a la siguiente prueba.

Fase 2:

Se les entrega la primera prueba a todos los grupos a la vez, y deberán intentar montar el circuito pedido en la prueba utilizando el lenguaje de programación para escribirlo en el programa de arduino y montarlo con el kit de electrónica. Cuando les funcione, el profesor lo comprobará y podrán pasar a la siguiente prueba.

Fase 3:

Al finalizar todas las pruebas, se pondrá en común que problemas han encontrado y si algún grupo no ha conseguido realizar alguna prueba serán los propios compañeros los que le expliquen cómo los han realizado.

PRUEBA 1: EL ARBOL DE NAVIDAD: Cuando activo un interruptor, se iluminen 5 leds de forma que una parpadee cada 1 segundo, otro cada 2, otro cada 3, otro cada 4 y otro cada 5.

PRUEBA 2: EL GARAJE: Cuando el coche activa un sensor, la puerta se abre y cuando el coche está dentro, la puerta se cierra.

PRUEBA 3: EL TIMBRE. Cuando le doy a un pulsador, suena el principio de la melodía de los Simpons.

Evaluación:

Al tratarse de una gymkana se evaluara la velocidad con que son capaces de resolver los problemas planteados, pero también se valorara mediante la observación que todos los miembros del grupo participen.

Plan B

En el caso de que los alumnos se atasquen en alguna prueba, se les proporcionaran pistas para que puedan ir resolviéndolos. En el caso de que los alumnos aun así les cueste, se les permitirá hacerlo entre todos los grupos y la gymkana se convertirá en una prueba de contrarreloj.



ACTIVIDAD 25

Título: “Mi vivienda ideal”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer los principios, elementos y aplicaciones básicas de distintos sistemas de control: electromecánicos, electrónicos y programados.
 - Utilizar el ordenador como parte integrante de sistemas de control: analizando las características del sistema que se va a controlar y el intercambio de señales analógicas y digitales entre este y el ordenador, conociendo las características de la interfaz o controladora que permite al ordenador comunicarse con el exterior y elaborando el programa de control.
 - Analizar y valorar críticamente la influencia sobre la sociedad del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.
 - Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar la zona de desarrollo próximo empleando el aprendizaje por descubrimiento de una forma guiada.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad consiste en un informe donde los alumnos deberán poner en práctica los conceptos de la unidad didáctica de “Control y Robótica” correspondientes a la asignatura de Tecnología del curso 4º ESO. Fase 1:

Tras una breve introducción de los sistemas demóticos, se les propone, en primer lugar y de forma individual, un boceto donde deberán plasmar su vivienda ideal, diseñando esta con sistemas demóticos. Hay que marcarles la premisa de que ninguna idea es absurda, de esta forma trabajamos también la creatividad.

Cuando tengan este boceto de su vivienda ideal, la actividad se trasladará al aula de informática. En el aula de informática, seguirán ampliando su vivienda ideal y empezando a desarrollar su informe. Además, en el aula de informática el docente les proporcionará una serie de pistas y recursos que podrán consultar en Internet. Incluso los alumnos pueden darse ideas entre ellos.

A raíz de proporcionarles las pistas y los recursos los alumnos deberán elaborar un informe acerca de su vivienda ideal. En el informe deberá encontrarse una cantidad de

sistemas domóticas mínimos marcados al principio de la actividad. Estos sistemas domóticas deberán ser coherentes, ya que habrán debido investigar el boceto inicial.

Evaluación:

En primer lugar se evaluara la actitud en clase. El alumno deberá trabajar acorde a lo que se le pide y realizando un buen uso de los ordenadores. Además deberá comportarse respetando a los compañeros.

Por último se evaluara el informe. La evaluación se realizara mediante un rubrica con el fin de ser justo entre todos los alumnos.

Plan B

En el caso de que los alumnos se atasquen y no se les ocurran ideas, el docente podrá juntar a los alumnos en parejas o grupos para conseguir que mediante el trabajo colaborativo puedan cumplir los objetivos marcados al principio de la actividad.



ACTIVIDAD 26

Título: “El blog”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia

- Con esta actividad trabajamos los contenidos de la resolución de problemas de Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información.
- Desarrollar las habilidades necesarias para manejar con soltura los servicios de comunicación en tiempo real: listas de distribución, foros, grupos de noticias, y chats.
- Identificar las características de las conferencias y las comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, blogosfera y páginas wiki.
- Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

- Habilidades del pensamiento

- Desarrollar la metacognición para poder desarrollar los conocimientos apropiados para la elaboración de un blog
- Mejorar la creatividad mediante la elaboración quasi libre de un blog de tecnología.

Planteamiento – desarrollo metodológico La actividad se desarrollaría a lo largo de todo el curso y tendría lugar en el curso de 3º ESO. La actividad consiste en la elaboración entre toda la clase de un blog de tecnología que recoja todas las unidades tratadas a lo largo del curso.

El blog sería administrado por los propios alumnos (por parejas y cambiaría de administradores cada tema, de forma que al final todos hayan administrado el blog).

Tras realizar la parte más teórica, se mandaría una tarea para realizar en casa, las cuales consistirán en una pequeña investigación con relación a la unidad didáctica. La evaluación de las tareas será a cargo del profesor mediante un rúbrica, pero serán los alumnos los que decidan cuáles se publican en el blog público (los que no sean publicados siguen quedando en el blog de forma privada).

Para realizar esta actividad se utilizaría la herramienta web “weebly for education”. Esta herramienta te permite crear fácilmente un sitio web y blog para clases, administrar las cuentas de tus estudiantes, aceptar tareas en línea y permite mantener a los padres al día.

De esta forma y utilizando dicha herramienta podemos recibir y evaluar las tareas, lo que facilita mucho la labor.

Este blog se podría mantener de un curso a otro o cada año crear uno nuevo, al fin al cabo el producto final debe ser un blog donde los alumnos puedan disponer de una serie de materiales con un contenido amplio y variado.

Evaluación:

Como ya he comentado anteriormente la evaluación la realizará el profesor mediante una rúbrica, pero se debe dar un “extra” a aquellos alumnos cuyos artículos o tareas sean elegidos para que sean publicados. También se debe guardar un porcentaje para la participación dentro del blog.

Plan B

En el caso de que los alumnos no se sientan cómodos con el blog debido a que no les guste que se publiquen investigaciones suyas, se hará la misma actividad pero mediante una wiki privada.



ACTIVIDAD 27

Título: “El ayuntamiento”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer y valorar críticamente las distintas formas de generación de energía eléctrica.
 - Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.
 - Conocer el impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar la metacognición.
 - Mejorar el pensamiento lateral
 - Trabajar el pensamiento convergente a la hora de aplicar la teoría explicada a un caso práctico. Se trabajara mediante la sináptica.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad consiste en un debate al estilo Naciones Unidas con dos sesiones de duración donde los alumnos deberán poner en práctica lo aprendido en la unidad didáctica de “electricidad y Energía” correspondientes a la asignatura de Tecnología del curso 3º ESO. Se trata de una actividad donde los alumnos se dividirán en tres grupos según sus roles, los cuales deberán, tras una sesión de debate, llegar a un acuerdo para un caso práctico de su ciudad.

Sesión 1:

En la primera sesión, el docente impartirá la clase más teórica, explicando las diferentes formas de obtener energía junto con las repercusiones que tiene. Una vez dada la clase magistral, se les propondrá la idea de que una empresa tiene intención de invertir mucho dinero en su pueblo para construir una central de biomasa. Con esa idea se les pide que den sus opiniones, de esta forma trabajamos la meta cognición. Una vez dadas sus opiniones, el profesor dividirá a los alumnos en tres roles: el alcalde junto con sus concejales; los portavoces del pueblo; y los portavoces de la empresa. Los alumnos deberán investigar acerca de este tipo de centrales para defender su postura en un debate.

Sesión 2:

Primero se les dejará un tiempo para que cada grupo prepare sus argumentaciones. A continuación deberán elegir un capitán y dos portavoces. Tendrán un tiempo para dar su opinión sobre qué hacer con la instalación de la central (positiva o negativa) y tendrán

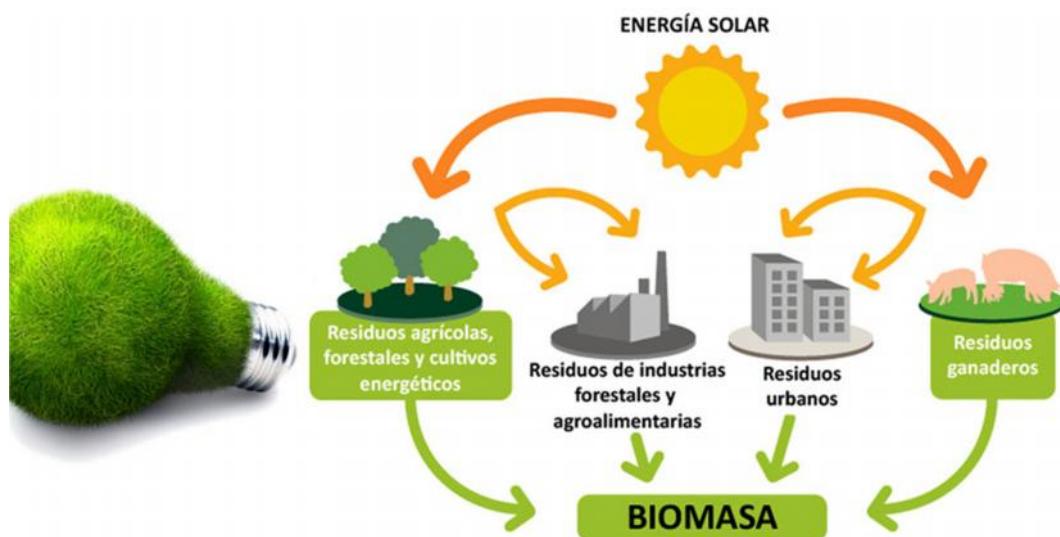
dos turnos de réplica (todo con tiempos establecidos). Después, una vez terminados los tiempos de defensa, se juntaran en grupos de 6 personas con dos personas por grupos. Deberán llegar a un acuerdo y ese acuerdo se pondrá en común. Entre toda la clase se deberá llegar a un mismo acuerdo entre todos los miembros de los diferentes roles.

Evaluación:

Se evaluara tan solo la participación de los alumnos en el proceso de debate mediante la observación. Se valorara sobre todo el trabajo en grupo y el respeto por la opinión de los compañeros.

Plan B

En el caso de que los alumnos no se encuentren motivados con el debate, suspendería la actividad y seguiría con la programación y me pondría en contacto con alguna empresa de energías renovables y con un grupo ecologista para que nos den una charla y cada uno nos exponga sus opiniones.



ACTIVIDAD 28

Título: “La feria llega a la ciudad”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones.
 - Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos que sea posible.
 - Diseñar y construir maquetas de mecanismos simples y conjuntos de mecanismos de transmisión y de transformación.
 - Interpretar correctamente objetos tecnológicos representados en distintos sistemas.
 - Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información.
 - Calcular las magnitudes eléctricas básicas, potencia y energía, en diferentes circuitos eléctricos.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar la metacognición.
 - Mejorar la creatividad mediante la aplicación de un proyecto atractivo para el alumno
 - Trabajar el pensamiento convergente a la hora de aplicar la teoría explicada a un caso práctico.

Planteamiento – desarrollo metodológico

:La actividad pensada consiste en la realización de un proyecto por grupos (4 personas) que estará dividida en una fase de planificación, una fase de construcción y una fase de presentación. El proyecto enmarcado dentro de la webquest consistirá en la construcción de una atracción de feria. Esta deberá tener al menos un mecanismo y un sistema eléctrico. Además, dispondrán de una lista con los materiales y herramientas de las que disponen en el aula taller. La actividad está pensada para alumnos de 3ºESO y afecta a varias unidades didácticas: “Mecanismos y Estructuras”; “Electricidad y Energía”; y “Expresión Gráfica”.

Introducción: La actividad se planteará con el título “LA FERIA LLEGA A LA CIUDAD” acompañado de información acerca de la complejidad que tienen las atracciones de feria.

Tarea: La tarea consistirá en la construcción de una atracción de feria dividida en las tres fases mencionadas anteriormente. Para llevar a cabo este proyecto se deberán repartir roles:

ARQUITECTO: Será el encargado de diseñar la estructura del proyecto y de realizar los bocetos y planos.

INGENIERO: Deberá elegir que materiales emplear (junto al economista) y pensar que mecanismo emplear, así como realizar los cálculos necesarios.

CHISPAS: Diseñará el circuito eléctrico que llevará la atracción de feria.

ECONOMISTA: Se encargará de pensar que materiales emplear (junto al ingeniero) y de realizar el supuesto presupuesto del proyecto (digo supuesto ya que los materiales los proporcionaría el instituto). Dispondrán de un presupuesto limitado.

Que se den roles no significa que cada uno deba realizar parte del proyecto independientemente. Cada especialista deberá buscar información dentro de su campo y ponerlo en común con los compañeros. Cada decisión se tomara entre todos los miembros.

Recursos: El profesor deberá facilitarles los recursos web suficientes para que cada especialista pueda realizar su recogida de información.

Proceso: El proceso se divide en tres fases:

PLANIFICACIÓN: Tendrá lugar la parte más importante de la recogida de información donde cada especialista deberá exponer a sus compañeros lo que han encontrado y decidir entre todos como se lleva a cabo.

CONSTRUCCIÓN: Fase en la que se llevara a cabo la construcción del proyecto planificado.

PRESENTACIÓN: Los alumnos deberán “vender” a sus compañeros la atracción de feria imaginando que estos son unos feriantes que quieren añadir una atracción de feria.

Evaluación:

La evaluación tendrá tres partes. El profesor evaluará cada fase del proyecto de forma conjunta mediante una rúbrica. Además, los propios alumnos evaluarán los proyectos de sus compañeros. Y por último, cada miembro del grupo evaluará a sus propios compañeros del grupo.

Plan B

Si los alumnos se encuentran atascados, se les darán ayudas o pistas para que puedan realizar las tareas. Además tienen la ayuda de Internet para buscar información. También, si no es el primer año, se les puede prestar el trabajo de algunos alumnos de años anteriores.



ACTIVIDAD 29

Título: “Tangencias”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se pretende transmitir.
 - Manejar con soltura distintas formas de representación gráfica, utilizando las más adecuadas según las necesidades del proyecto técnico.
 - Conocer el modo normalizado de utilización de líneas y cotas para aplicarlo al diseño y comunicación de ideas en la resolución de problemas técnicos.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar la metacognición.
 - Trabajar el pensamiento convergente desarrollando la lógica con la ayuda de aplicaciones interactivas.

Planteamiento – desarrollo metodológico

La actividad no está diseñada para que los alumnos adquieran los conocimientos planificados usando la herramienta web, sino como apoyo a la explicación del profesor. La herramienta web que se utilizaría se llama “Tangencias” y está diseñada para apoyar en el aprendizaje de los alumnos en el área de Dibujo Técnico. Se trata de un recurso interactivo que introduce al alumnado de 3º ESO en los principios en los que se basan las tangencias entre rectas y circunferencias, circunferencias con circunferencias y en los enlaces.

Para llevar a cabo esta actividad, es necesario contar en el aula con ordenadores para cada alumno y una pizarra digital, la aplicación cuenta con una bandeja lateral, que permite al profesor hacer los dibujos pertinentes encima de la misma sin salir de la aplicación, lo que integra mejor el recurso y potencia el trabajo colaborativo en el aula.

La actividad consiste en apoyarse en la herramienta web para la explicación de los conceptos de la unidad didáctica y que estos puedan participar de forma interactiva en dicha explicación. Lo idóneo sería que los alumnos intentaran realizar los ejercicios a la vez que el profesor los explica en la pizarra digital. A la hora de mandar tareas para realizar en casa, considero importante que los alumnos los hagan por sí mismos, sin la ayuda de la herramienta (por lo menos no usarla hasta haberlo intentado) y a mano, con el fin de que aprendan a valorar la importancia que tiene el correcto acabado y presentación del dibujo en lo referido a la diferenciación de los distintos trazos que lo configuran, la exactitud de los mismos y la limpieza y cuidado del soporte, ya que al fin y al cabo, en la asignatura de dibujo técnico considero que hay que dibujar.

Evaluación:

Aunque la aplicación dispone de ejercicios prácticos acompañando a cada uno de los desarrollos teóricos, también contiene una plataforma de evaluación que carga aleatoriamente ejercicios y muestra una calificación al final. Esta sección es útil para ir conociendo si los alumnos van adquiriendo los conocimientos programados o si por otra parte, hace falta reforzar algunos conceptos.

Plan B

En el caso de que los alumnos no sepan manejar la herramienta, les pediré que vayan saliendo a la pizarra digital a resolverlos y de esta forma poder ir guiándolos el profesor.



ACTIVIDAD 30

Título: “Crea tu perfil”

Objetivos:

- Aprendizaje de la materia
 - Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información.
 - Desarrollar las habilidades necesarias para manejar con soltura los servicios de comunicación en tiempo real: listas de distribución, foros, grupos de noticias, y chats.
 - Elaborar páginas web.
 - Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
- Habilidades del pensamiento
 - Desarrollar la metacognición.
 - Mejorar la creatividad mediante la aplicación de un proyecto atractivo para el alumno

Planteamiento – desarrollo metodológico

En este caso se va a utilizar la aplicación Pinterest con los alumnos de tercero de la ESO.

Pinterest es una red social para compartir imágenes que permitirá a los alumnos crear y administrar, en tableros personales temáticos, colecciones de imágenes.

Los usuarios (en este caso los alumnos) pueden buscar imágenes de su interés para crear sus propias colecciones o darle a me gusta. Además, los alumnos se pueden seguir entre ellos para ver las diferentes imágenes que van colgando.

La misión de Pinterest es "conectar a todo el mundo a través de cosas que encuentran interesantes".

Esta red social va a ser utilizada durante todo el curso académico. Su función va a ser la de recopilar fotos en un tablero. La misión del tablero radica en que cada uno de los alumnos pueda colgar sus fotos en dicho tablero de tal manera que queden todas recogidas en un mismo lugar.

Más concretamente se va a funcionar de la siguiente manera:

1. Cada alumno se creará una cuenta de Pinterest personal.
2. Se creará un tablero para cada una de las unidades didácticas expuestas en clase. Por ejemplo, un tablero relacionado con los mecanismos donde colgar (subir fotos) de diferentes mecanismos encontrados en la vida cotidiana o un tablero relacionado con el ordenador donde colgar elementos periféricos que tengan en casa.

3. Las fotos que aparezcan en el tablero deben ser realizadas por los alumnos de objetos/estructuras/planos/dibujos, etc realizadas por el alumno en conexión con la unidad didáctica a tratar.
4. Al estar las fotos en cada uno de los tableros, quedan todas agrupadas (como si se utilizarán carpetas diferenciadoras).
5. Las fotos deben contener una pequeña explicación de lo que se trata y donde se ha encontrado.
Un ejemplo sería la foto de un columpio, explicando que se trata de una palanca de primer grado encontrada en un parque cercano al instituto.
6. Los alumnos pueden comentar las diferentes fotografías o darle a "me gusta".
7. Al finalizar cada unidad didáctica el profesor entrará en el tablero correspondiente a la unidad e irá comentando las fotografías que vea conveniente.

Evaluación:

Se evaluara la participación en la actividad de forma periódica (al finalizar cada tema)

Plan B

En el caso de que les resulte complicado esta aplicación, se le permitirá hacer el trabajo en parejas.



BIBLIOGRAFÍA

Allueva, P.(2002). Conceptos básicos sobre metacognición. En P. Allueva, Desarrollo de habilidades metacognitivas : programa de intervención. Zaragoza: Conserjería de Educación y Ciencia. Diputación General de Aragón, 59-85.

Angulo Delgado, Fanny (2002): Aprender a enseñar ciencias: análisis de una propuesta para la formación inicial del profesorado de secundaria, basada en la metacognición . Universitat Autònoma de Barcelona [tesis doctoral]. Disponible en: <http://www.tdr.cesca.es/>

Carretero, M. y Asensio, M. (2004). Introducción. En M. Carretero y M. Asensio (Coords.) (2004). Psicología del pensamiento

Castiblanco Abril, O. L. (2015). Uso De La Historia De La Ciencia Para La Enseñanza De La Didáctica De La Física A Través De Un Proceso Metacognitivo.

Cázares, D. C., & Rico, D. G. (2015). Las habilidades metacognitivas en los estudiantes de la Universidad Pedagógica de Durango. *Psicogente*, 12(21).

Fernández, D. I. C. (2011). Las habilidades metacognitivas en la escritura digital. *Revista Lasallista de Investigación*, 8(2), 104-111.

Larivée, S. (2010). Las Inteligencias Múltiples de Gardner. ¿Descubrimiento del Siglo o Simple Rectitud Política?

Masa Del Río, I. (2015). Habilidades del pensamiento. Aprender a pensar para enseñar a pensar en educación infantil.

Sánchez, J. M., Suengas, A., & Marqués, J. G. (1993). *Estrategias metacognitivas: aprender a aprender y aprender a pensar*. Síntesis.

Solaz-Portolés, J. J., Rodríguez Miguel, C., Gómez López, Á., & Sanjosé López, V. (2013). Conocimiento metacognitivo de las estrategias y habilidades mentales utilizadas para resolver problemas: un estudio con profesores de ciencias en formación. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*.

Tamayo Alzate, O. E. (2015). Metacognición En La Enseñanza Y En El Aprendizaje De Conceptos En Química Orgánica.

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Chile (2013). Estilos de gestión pedagógica presentes en profesores de escuelas de la Región Metropolitana. Estud. pedagóg. vol.39 no.2

Zudaire Reclusa, S. (2014). Programa de estimulación de la metacognición.

ANEXO I. PROGRAMACIÓN E.S.O. TECNOLOGÍA E
INFORMÁTICA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

CURSO 2015-2016

**TECNOLOGÍA ESO
ÁREA PRÁCTICA DEL PMAR**

**IES SIERRA DE SAN QUÍLEZ
BINEFAR**

INDICE

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	3
I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. OBJETIVOS.....	7
III. COMPETENCIAS BÁSICAS:CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE TECNOLOGÍA A SU ADQUISICIÓN. 8	
IV. CONTENIDOS DE LA MATERIA TECNOLOGÍA EN LA ETAPA	9
V. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA TECNOLOGÍA EN LA ETAPA	11
VI. PROGRAMACION DE 2º ESO.....	12
VII. PROGRAMACION DE 3º ESO.....	30
VIII. PROGRAMACION DE 4º ESO.....	42
IX. PROGRAMACION DEL ÁREA PRÁCTICA DEL PMAR	60
X. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES	107
XI. PROCEDIMIENTOS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	108
XII. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	109
XIII. CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y TITULACIÓN. MÍNIMOS EXIGIBLES	109
XIV. METODOLOGÍA EN LA ESO.....	134
XV. RECUPERACIÓN DE ÁREAS Y MATERIAS EVALUADAS NEGATIVAMENTE .PRUEBA EXTRAORDINARIA.....	134
XVI. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS.....	135
XVII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	135
XVIII. PROGRAMA DE LECTURAS TÉCNICAS	136
XIX. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	137

PROGRAMACION DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL DEPARTAMENTO

Susana Sanz Morós que imparte Tecnología en un grupo de 3º E.S.O. y la Tecnología Industrial de 2º de Bachillerato, además es la Secretaria del Centro. (21 horas).

José Emilio Castillón Solano que imparte Informática en tres grupos de 4º E.S.O, en un grupo de 3º ESO, en TIC de 1º de bachillerato y es, además, el Coordinador en el Centro del Proyecto Ramón y Cajal. (21 horas).

Cristina Piedrafita, que imparte Tecnología en un grupo de 3º E.S.O, en dos de 2º ESO, siendo tutora en uno de ellos, en 1º y 2º de Área Práctica del PMAR. (19 horas)

Víctor Castillo Castán, Jefe del Departamento, y que imparte Tecnología en tres grupos de 2º de ESO, dos grupos de 4º de ESO y en Tecnología Industrial I de 1º de bach.(21 horas).

Durante el presente curso no se imparte la materia de Electrotecnia en 2º de bachillerato por falta de alumnado. El grupo de PAB se repartirá en tres grupos diferentes de 2º ESO y el grupo de 4º ESO de 21 alumnos se desdobra en dos de 12 y nueve respectivamente porque hay problemas de espacio en el el aula-taller de bachillerato y además asume alumnado de inmersión con adaptaciones curriculares. En cuanto al horario de aulas este año no se ha podido conseguir un buen horario solapándose grupos de 2º y de 3º en seis horas de la semana, convirtiéndose en un problema de cara al uso del taller. Se intentará solucionar por turnos.

En relación a la evaluación ordinaria, se continúa con el procedimiento por el cual cada alumno con la materia evaluada negativamente recibirá notificación del motivo que ha causado el suspenso y la forma de recuperarlo.

Con respecto a la evaluación extraordinaria de septiembre, cada profesor comunicará a su alumnado a la entrega de notas la situación en que se encuentra cada uno respecto de esta prueba extraordinaria.

También conviene recordar la posibilidad de recurrir a esta evaluación extraordinaria que tienen los alumnos/as con el área pendiente de cursos anteriores en el supuesto que no la hubieran superado con los exámenes propuestos durante el presente curso.

I. INTRODUCCIÓN.

Nos encontramos en un marco de funcionamiento de compás de espera ante la paralización de los currículos de Aragón. Según instrucciones de la Administración, la programación queda tal como está, salvo diferencias con los contenidos marcados en la nueva Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre de 2013, que para el caso de nuestras asignaturas no existe, modificándose tan solo la denominación de la asignatura Tecnologías por Tecnología, así como el de Diversificación curricular por PMAR. A continuación se desarrolla la programación en los mismos términos que el curso pasado salvo los cambios mencionados en el punto anterior.

El Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre, aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y que establece las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria como consecuencia de la implantación de Ley Orgánica de Educación (LOE), ha sido desarrollado en la Comunidad Autónoma de Aragón por la Orden de 9 de mayo de 2007, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para esta comunidad. En dicha Orden se concretan las horas de impartición semanal y la distribución por niveles de una nueva materia que denominan *Tecnologías*. En esta materia quedarían englobados los contenidos tradicionales de la materia de Tecnología y todos aquellos relacionados con las tecnologías digitales y de la información.

Así mismo, el bachillerato viene desarrollado por la ORDEN de 1 de julio de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón. En ella aparece el nuevo currículo de las materias Tecnología Industrial I y II y Electrotecnia.

Como se analiza más adelante con mayor detenimiento, una de las principales novedades que incorpora la LOE en la actividad educativa viene derivada de la nueva definición de *currículo*, en concreto por la inclusión de las denominadas *competencias básicas*, un concepto relativamente novedoso en el sistema educativo español y en su práctica educativa. Por lo que se refiere, globalmente, a la concepción que se tiene de objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación, las novedades son las que produce, precisamente, su interrelación con dichas competencias, que van a orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El planteamiento curricular de esta materia de Tecnologías en la Educación Secundaria Obligatoria toma como principal punto de referencia los métodos y procedimientos de los que se ha servido la humanidad para resolver problemas y satisfacer necesidades, es decir, la tecnología es concebida como el conjunto de actividades y conocimientos científicos y técnicos

empleados por el ser humano para la construcción o elaboración de objetos, sistemas o entornos, no en vano ha impulsado el desarrollo de muy diversos aspectos de las distintas civilizaciones históricas desde sus orígenes. Por ello se contempla como un proceso que desarrolla habilidades y destrezas y métodos que, a su vez, permiten avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva, además de hacer hincapié en una planificación que busque la optimización de recursos y de las soluciones. La aceleración vertiginosa que se ha producido en el desarrollo tecnológico en las últimas décadas (vivimos en una era tecnológica) y el aumento del protagonismo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que han relegado a las tecnologías manuales, condicionan la necesidad formativa (educación y cultura tecnológica) en un campo en el que el ciudadano va a ser agente activo, ya sea como consumidor o como productor de innovaciones, en suma, para mejorar su calidad de vida. Además debe servir, por su interés general, para superar la tradicional separación entre materias científicas y humanísticas.

Englobando las materias de Tecnología y Tecnologías en la ESO podemos definir como pilares de su aprendizaje, la adquisición de conocimientos (según los casos, por facilitación o por descubrimiento) y el desarrollo de destrezas que permitan tanto la comprensión de los objetos técnicos como la intervención sobre ellos, bien sea modificándolos o creándolos, fomentando las aptitudes innovadoras en la búsqueda de soluciones a los problemas existentes y sensibilizando a los alumnos en el aprovechamiento de los recursos (en suma, un conocimiento integrado, basado metodológicamente en la dialéctica conocimiento-acción). Igualmente, los alumnos han de usar las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para localizar, crear, analizar, intercambiar y presentar la información, algo que no es exclusivo de esta materia sino propio de todas, tal y como se pone de manifiesto en el aprendizaje por competencias. Una materia como esta, con un fuerte componente procedural y en la que sus contenidos se están renovando permanentemente, debe plantearse desde unos parámetros poco academicistas si se quiere que sirva para lograr los objetivos previstos (la utilidad de los conocimientos adquiridos impulsa la motivación del alumno).

La tecnología, por su propia naturaleza y desarrollo histórico, constituye un campo privilegiado de integración de saberes (es una materia eminentemente interdisciplinar), manteniendo una estrecha relación con otras materias del currículo: ciencias de la naturaleza, matemáticas, ciencias sociales, etc. Además, facilita el desarrollo de una serie de habilidades intelectuales imprescindibles para el desenvolvimiento personal e intelectual (la capacidad de comunicación, de razonamiento, de organización y planificación, de trabajo en grupo, etc.), así como la transición desde la vida escolar a la vida laboral (y, por supuesto, para los alumnos que en el futuro vayan a cursar ciclos formativos de grado medio).

La tecnología surge, así, como resultado de la interacción entre ciencia (conocimiento) y técnica (aplicación) y busca dar solución, como hemos indicado anteriormente, a los problemas y necesidades individuales y colectivos mediante la construcción de objetos y sistemas técnicos que requerirán el empleo combinado de diversos recursos. No se debe olvidar que la tecnología es un producto social, con las lógicas consecuencias económicas, medioambientales, sociales, culturales, etc., que de ello se derivan, lo que obliga a calibrar sus efectos, mayores cada vez.

Estas materias se articulan, en consecuencia, en torno al binomio conocimiento / aplicación, en el que ambos aspectos, mediante su integración, deben tener el peso específico apropiado en cada caso para facilitar el carácter propedéutico e instrumental / funcional de sus contenidos. Una continua manipulación de materiales sin los conocimientos necesarios para ello tiene escasa validez educativa, y, por el contrario, un proceso de enseñanza-aprendizaje puramente académico, carente de experimentación, manipulación y construcción, no cumple tampoco con el carácter práctico o procedural inherente a sus contenidos. Resumidamente, el alumno debe *saber y saber hacer* y, además, debe *saber por qué se hace*, sobre todo teniendo en cuenta la forma tan acelerada en que se *crean* nuevos conocimientos y otros se quedan obsoletos (necesidad, en consecuencia, tanto de un aprendizaje permanente como de un aprendizaje que cree las bases para ese aprendizaje permanente). En suma, debe tener una información / formación que le permita tomar decisiones libre y racionalmente, garantía de un uso racional de la tecnología, algo fundamental en alumnos que viven rodeados de objetos tecnológicos cada vez más sofisticados y para los que una parte importante de su ocio transcurre en torno a ellos (este último aspecto puede servir para reflexionar en torno a un consumo responsable y sostenible de los inagotables objetos tecnológicos que caen en manos de los alumnos, y que son desechados fácilmente y sustituidos por otros muchas veces sin necesidad).

Por todo ello consideramos que el planteamiento metodológico debe tener en cuenta los siguientes principios:

- Una parte esencial del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno debe ser la actividad, tanto intelectual como manual.
- El desarrollo de la actividad debe tener un claro sentido y significado para el alumno.
- La actividad manual constituye un medio esencial para la materia, pero nunca es un fin en sí mismo.
- Los contenidos y aprendizajes relativos al uso de máquinas, herramientas y materiales son consustanciales a la materia.
- La función del profesor es la de organizar el proceso de aprendizaje, definiendo objetivos, seleccionando actividades y creando situaciones de aprendizaje oportunas para que los alumnos construyan y enriquezcan sus conocimientos previos.

Como resultado de este planteamiento, la actividad metodológica se apoyará en los siguientes aspectos:

- La adquisición de los conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica.
- La aplicación de los conocimientos adquiridos al análisis de los objetos tecnológicos existentes y a su posible

manipulación y transformación.

- La posibilidad de enfrentarse a proyectos tecnológicos globales como término de un proceso de aprendizaje que se apoya en los dos puntos precedentes.
- La transmisión de la importancia social y cultural de los objetos inventados por el hombre como modificación de las condiciones de vida de las distintas sociedades históricas.

Para conseguir el equilibrio del binomio conocimiento / aplicación, la propuesta didáctica en las materias de Tecnología y Tecnologías debe basar el proceso de enseñanza-aprendizaje en un soporte conceptual (principios científicos y técnicos) para que, posteriormente, el alumno desarrolle las acciones de análisis y proyecto, es decir, para que integre el *saber* y el *saber hacer* (sin olvidar el *saber ser*, es decir, los valores éticos personales y sociales que siempre deben considerarse en este campo).

El **método de análisis** se basa en el estudio de distintos aspectos de los objetos y sistemas técnicos, para llegar desde el propio objeto o sistema a comprender las necesidades que satisfacen y los principios científicos en los que se basa su funcionamiento.

El **método de proyectos** consiste en diseñar o proyectar objetos u operadores tecnológicos partiendo de un problema o necesidad que se quiere resolver, para pasar después a construir lo proyectado y evaluar o verificar posteriormente su validez. Esta forma de trabajar en el aula, en el aula de informática y en los talleres le permitirá al alumno un aprendizaje autónomo, base de aprendizajes posteriores, imprescindibles en una materia como esta, en permanente proceso de construcción / renovación del conocimiento y contenidos, sin olvidar su aportación al proceso de adquisición de las competencias básicas.

Metodológicamente, es importante incorporar la investigación sobre las ideas ya establecidas y asimiladas por el alumno para avanzar en la consolidación de los nuevos contenidos. En este sentido, la introducción de nuevos conceptos se puede realizar a través de textos introductorios y actividades de tipo deductivo que resulten significativas para el alumno. Para los contenidos de carácter más manipulativo se puede plantear a partir de una pequeña propuesta para realizar en clase, con el fin de comprender y asimilar el significado de algunos fenómenos fácilmente observables por el alumno.

Desde un planteamiento inicial en cada unidad didáctica que parte de saber el grado de conocimiento del alumno acerca de los distintos contenidos que en ella se van a trabajar, es preciso efectuar un desarrollo claro, ordenado y conciso de todos ellos, adaptado en su formulación, vocabulario y complejidad a sus posibilidades cognitivas. La combinación de contenidos presentados en clase expositivamente y mediante cuadros explicativos y esquemáticos, y en los que la presentación gráfica es un importante recurso de aprendizaje, facilita no solo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia (y, en consecuencia, de etapa) y la adquisición de las competencias básicas.

En una cultura preferentemente audiovisual como la que tienen los alumnos, sería un error desaprovechar las enormes posibilidades que los elementos gráficos de los libros de texto y de otros materiales curriculares ponen a disposición de su aprendizaje. El hecho de que todos los contenidos sean desarrollados mediante actividades facilita que se sepa en cada momento cómo han sido asimilados por el alumno, de forma que se puedan introducir inmediatamente cuantos cambios sean precisos para corregir las desviaciones producidas en el proceso educativo.

Asimismo, se pretende que el aprendizaje sea *significativo*, es decir, que parte de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumno. Es por ello que en todos los casos en que es posible se parte de realidades y ejemplos que le son conocidos, de forma que se implique activa y receptivamente en la construcción de su propio aprendizaje, algo que es posible conseguir gracias a la importancia que tienen los contenidos relacionados con las nuevas tecnologías.

En todos los libros de texto analizados hay una serie de secciones fijas en todas las unidades que inciden sistemáticamente en la metodología expuesta anteriormente: en la de *Aplicación informática*, el alumno se familiarizará con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas que no solo le facilitarán el aprendizaje sino que le permitirán tratar y presentar la información y simular la función de objetos; y en la de *Procedimientos*, se le presentarán diferentes métodos y técnicas para trabajar con materiales del entorno o para aplicar los contenidos. Asimismo, en la de *Análisis de objetos tecnológicos* (no en todas las unidades) se analizan objetos relacionados con los contenidos de la unidad, no en vano el eje en torno al que se articula la tecnología es, precisamente, el proceso de resolución de problemas tecnológicos.

Es importante destacar que las materias de Tecnología y Tecnologías deben incidir de forma sistemática en la adecuación de las actividades a los contenidos desarrollados, de forma que el alumno comprende e interioriza el trabajo del aula. En la actividad diaria en el aula y en otros espacios de aprendizaje se puede trabajar con diversas fuentes de información: documentos de revistas especializadas, prensa diaria, páginas web y bibliografía, de forma que el profesor decida en cada caso los materiales más adecuados para cada estilo de aprendizaje del grupo, en general, y de cada uno de los alumnos, en particular.

La formulación de los contenidos en la legislación tiene la particularidad de organizarlos en bloques, aunque en su tratamiento docente no deben ser diferenciados unos de otros. Para toda la etapa son los siguientes:

- *Proceso de resolución de problemas tecnológicos*: a partir de este bloque se articulan los contenidos de la materia —la forma de trabajar—, de modo que estos se tratan de forma progresiva, de los más sencillos a los más complejos, bloque al que el resto proporcionan recursos para desarrollarlo.

- *Hardware y sistemas operativos*: en torno a este bloque se articulan los contenidos referidos a las tecnologías de la información y la comunicación —el ordenador y otros componentes, sobre todo—.
- *Materiales de uso técnico*: bloque en el que se recogen contenidos relacionados con las características, las propiedades y las aplicaciones de los materiales técnicos más usados en la industria.
- *Técnicas de expresión y comunicación*: bloque basado en el aprendizaje de las técnicas de dibujo y de programas de diseño gráfico, en la presentación de trabajos y proyectos y, por supuesto, en el uso de herramientas informáticas en la elaboración de la documentación del proyecto técnico.
- *Estructuras, Mecanismos, Electricidad y electrónica. Energía y su transformación*: estos tres bloques se convierten en los fundamentales para comprender los objetos tecnológicos y para diseñar y construir proyectos técnicos. En el primero de ellos (*Estructuras*), el alumno debe conocer las fuerzas que soporta una estructura y los esfuerzos a que están sometidos los elementos que la forman; en el segundo (*Mecanismos*) se trabajan los operadores básicos para la transmisión de movimientos y la propia construcción de máquinas; en el tercero (*Electricidad y Electrónica. Energía y su transformación*) se conocerán los fenómenos y dispositivos asociados a la electricidad, fuente de energía más utilizada en las máquinas, así como las fuentes de energía y las tecnologías necesarias para su explotación.
- *Tecnologías de la información y la comunicación. Internet*: bloque que se basa en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y para comunicarse con otros.
- *Tecnología y sociedad*: bloque en el que se interrelacionan el fenómeno tecnológico y sus implicaciones sociales y ambientales.
- *Instalaciones en viviendas*: donde se analizan todas las instalaciones incluidas en una vivienda.
- *Control y robótica*: en este bloque se experimenta con sistemas automáticos de control de operaciones y de máquinas.
- *Neumática e Hidráulica*: bloque que desarrolla el funcionamiento y aplicaciones de los sistemas de accionamiento y control mediante sistemas a presión por aire y aceite.

El ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno de ellos, de su entorno social y de su entorno familiar, lo que implica contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje, tanto de grupo como individuales: es lo que llamamos *atención a la diversidad*, y que se convierte en un elemento fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades en los diferentes procesos de aprendizaje deben ser graduadas en dificultad como de ampliación y refuerzo, y deben responder a esa realidad educativa tan heterogénea de nuestras aulas, máxime en esta materia (área).

La variedad y flexibilidad de los materiales ofrecidos por las diferentes editoriales garantizan la atención a la diversidad, a la vez que permiten la integración de otros materiales elaborados por el profesor o profesora. Para esa finalidad, se cuenta con el amplio conjunto de actividades que se incluyen en los distintos *Cuadernos* para el alumno, vinculados a las distintas unidades didácticas del libro de texto: *Proyectos* (con diversas propuestas para llevar a cabo el proceso de resolución de distintos problemas, para la integración de los conocimientos académicos y manipulativos), *Tecnología* (actividades de aplicación de los contenidos basadas en la observación, en la comparación y en el análisis de aplicaciones) e *Informática* (propuestas específicas relacionadas con las nuevas tecnologías: informática, ordenadores, Internet), además del de *Pruebas de evaluación*.

II. OBJETIVOS

La Educación secundaria obligatoria y la materia de Tecnología contribuirán a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan alcanzar los siguientes objetivos:

	ETAPA	TECNOLOGÍA	IMPLICACIÓN EN LOS OBJETIVOS DE ETAPA
a	Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.	b, e, g, h, i, o
b	Desarrollar y consolidar hábitos de autodisciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos, valorando en cada situación el alcance de los posibles riesgos que implican para la seguridad y la salud de las personas y la adopción de medidas de protección general e individual que se requieran.	f, e, g, h, n
c	Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.	Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.	h, o
d	Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, resolver pacíficamente los conflictos y mantener una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias, de la cultura y de las características personales o sociales.	Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance, utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuado, valorando su funcionalidad y la multiplicidad y diversidad de perspectivas y saberes que convergen en la satisfacción de las necesidades humanas.	i, k, o
e	Desarrollar destrezas básicas de recogida, selección, organización y análisis de la información, usando las fuentes apropiadas disponibles, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.	Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento tecnológico para, individualmente o en grupo, analizar cuestiones científicas y tecnológicas y sus repercusiones en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la tecnología y del trabajo en equipo.	b, f, h, j, n
f	Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación, utilizarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje y valorar críticamente la influencia de su uso sobre la sociedad.	Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador, así como su funcionamiento e interconexión mediante dispositivos móviles e inalámbricos o cableados para intercambiar información y datos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.	f
g	Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar, plantear y resolver los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia, contrastándolos mediante el uso de procedimientos intuitivos y de razonamiento lógico.	Asumir y adoptar de forma crítica y activa el avance caracterizado por la presencia de las tecnologías de la información y de la comunicación, incorporándolas al quehacer cotidiano, integrando los aprendizajes tecnológicos con los aprendizajes adquiridos en otras materias del currículo, dándoles coherencia y mejorando la calidad de los mismos, utilizándolas para crear, almacenar, procesar y trasmisir información. Potenciar la toma de decisiones que su uso comporta y su contribución a la calidad de los aprendizajes y a la producción del conocimiento.	f
h	Conocer y analizar las leyes y procesos básicos que rigen el funcionamiento de la naturaleza, así como valorar los avances científico-tecnológicos, sus aplicaciones y su repercusión en el medio físico y social para contribuir a su conservación y mejora.	Desarrollar actitudes flexibles y responsables en el trabajo en equipo, en la toma de decisiones, ejecución de tareas y búsqueda de soluciones, así como en la toma de iniciativas o acciones emprendedoras, valorando la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la resolución de problemas tecnológicos y asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas recomendadas, que permiten participar en actividades de grupo con actitud solidaria y tolerante y utilizando el diálogo y la mediación para abordar los conflictos.	a, b, d, i
i	Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones, saber superar las dificultades y asumir responsabilidades, teniendo en cuenta las propias capacidades, necesidades e intereses.		
j	Comprender y expresar con corrección, propiedad, autonomía y creatividad, oralmente y por escrito, en lengua castellana y, en su caso, en las lenguas y modalidades lingüísticas propias de la Comunidad autónoma de Aragón, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura. Utilizar los mensajes para comunicarse, organizar los propios pensamientos y reflexionar sobre los procesos implicados en el uso del lenguaje.	Conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas de la Comunidad Autónoma de Aragón y su contribución al desarrollo actual y futuro a través de la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica (I+D+I), todo ello en el más amplio contexto de la realidad española y mundial.	h
k	Comprender y expresarse oralmente y por escrito con propiedad, autonomía y creatividad en las lenguas extranjeras objeto de estudio, a fin de ampliar las posibilidades de comunicación y facilitar el acceso a otras culturas.	Conocer y utilizar técnicas y destrezas de manejo de la información a través de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación como Internet, correo electrónico, chat, videoconferencia, etc., para localizar, intercambiar y comunicar información e ideas a través de diversos soportes y fuentes como páginas Web, presentaciones electrónicas, imágenes, sonidos, software o programas de libre uso. Aplicar en el ámbito científico y tecnológico, de manera creativa y práctica, las diversas posibilidades aportadas por estas tecnologías, favoreciendo la alfabetización digital y el consumo responsable de productos digitales por parte de la ciudadanía.	e, f
l	Conocer, valorar y respetar las creencias, actitudes y valores y los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, valorando aquellas opciones que mejor favorezcan el desarrollo de una sociedad más justa.		
m	Conocer y apreciar el patrimonio natural, cultural, histórico-artístico y lingüístico de Aragón y analizar los elementos y rasgos básicos del mismo, siendo partícipes en su conservación y mejora desde el respeto hacia la diversidad cultural y lingüística, entendida como un derecho de los pueblos y de los individuos.	Aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito de las Tecnologías para apreciar, disfrutar y utilizar los recursos que nos ofrece el medio natural, muy especialmente el de la comunidad aragonesa, valorándolo y participando en su conservación y mejora y contribuyendo de esta forma a un desarrollo sostenible.	m, n
n	Conocer, comprender y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, la alimentación, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las Tecnologías para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a la resolución de conflictos y problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.	a, h
o	Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de sus distintas manifestaciones, utilizando diversos medios de expresión y representación.	Identificar los diferentes sectores industriales y productivos de Aragón y las condiciones geográficas, económicas, técnicas, de infraestructuras y comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación y/o la consolidación de una determinada industria en una comarca.	l, m

El siguiente cuadro relaciona el grado de implicación de la materia de Tecnología en la consecución de los objetivos de etapa.

Esta relación nos servirá posteriormente para obtener el grado de correspondencia con la adquisición de competencias básicas y así poder definir unos criterios para evaluar de forma objetiva y cuantitativa.

OBJETIVOS DE TECNOLOGÍA	OBJETIVOS DE ETAPA															
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
IMPLICACIÓN DE LA MATERIA POR OBJETIVOS	6%	9%	0%	3%	6%	14%	6%	17%	9%	3%	3%	3%	6%	9%	9%	9%

III. COMPETENCIAS BÁSICAS: CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE TECNOLOGÍA A SU ADQUISICIÓN.

- **COMPETENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL**
Esta competencia se puede adquirir en esta materia mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente en lo que se refiere a la localización, procesamiento, elaboración, almacenamiento y presentación de la información.
- **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO**
Esta competencia se adquiere en esta materia mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, y a través del desarrollo de destrezas y habilidades técnicas para manipular objetos. Ese conocimiento de los objetos y del proceso en que se inserta su fabricación le permitirá al alumno actuar para lograr un entorno más saludable y para consumir más racionalmente.
- **COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL**
Esta competencia se adquiere por la puesta en práctica de la metodología intrínseca de esta materia para abordar los problemas tecnológicos: planteamiento del problema, planificación del proyecto, ejecución, evaluación, propuestas de mejora... De la misma forma, ese proceso permite desarrollar cualidades personales como la iniciativa, la superación personal, la perseverancia, la autonomía, la autocritica, la autoestima...
- **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**
El desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos permite al alumno alcanzar esta competencia, así como familiarizarse con habilidades cognitivas que le facilitan, en general, el aprendizaje.
- **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA**
Esta competencia, en lo que tiene de habilidad para las relaciones humanas y de conocimiento de la sociedad, puede

adquirirse mediante la forma en que se actúa frente a los problemas tecnológicos. La expresión de ideas y razonamientos, el análisis de planteamientos diferentes a los propios, la toma de decisiones mediante el diálogo y la negociación, la aceptación de otras opiniones, etc., son habilidades sociales que trascienden al uso del método científico y que son utilizadas en todos los ámbitos escolares, laborales y personales. Asimismo, el conocimiento de la sociedad puede hacerse desde la forma en que el desarrollo tecnológico provoca cambios económicos e influye en los cambios sociales.

▪ **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

En esta materia, esta competencia se alcanza mediante la adquisición de un vocabulario propio utilizado en la búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de la información, a la que contribuyen también la lectura, interpretación y redacción de informes y documentos.

▪ **COMPETENCIA MATEMÁTICA**

Mediante el uso instrumental de las herramientas matemáticas (medición y cálculo de magnitudes, uso de escalas, lectura e interpretación de gráficos, resolución de problemas...), esta competencia permite que el alumno.

▪ **COMPETENCIA ARTÍSTICA**

Como en todo proceso de creación de objetos, ya sean más o menos funcionales, existe una potencial expresión artística, no en vano, en arquitectura e ingeniería no hay una única tendencia de creación si no que cada profesional aporta un valor añadido al diseño. Por lo tanto, sería absurdo que en esta asignatura no se abordara y estimulara esta inquietud ante la resolución de problemas y elaboración de los proyectos en los que no se puede valorar de la misma forma un diseño original o muy bien acabado que otro que no lo es.

IV. CONTENIDOS DE LA MATERIA TECNOLOGÍA EN LA ETAPA

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos

- La tecnología como respuesta a las necesidades humanas: fundamento del quehacer tecnológico. El proceso inventivo y de diseño.
- Fases del proyecto técnico. Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.
- Recopilación, estudio, valoración y resumen de informaciones potencialmente útiles para abordar un problema técnico sencillo y obtenidas de fuentes diversas: análisis de objetos, sistemas y entornos ya construidos, documentos escritos, imágenes y opiniones de personas expertas; consulta y aprovechamiento de distintas fuentes de información para la realización de tareas concretas; comunicación de ideas técnicas: forma, dimensiones, materiales y construcción; interpretación de instrucciones técnicas; elección de materiales y operadores adecuados en el contexto del diseño; construcción de objetos sencillos del entorno inmediato y cotidiano. Medición de magnitudes básicas y cálculo de magnitudes derivadas en el contexto del diseño.
- Realización de documentos técnicos: hoja de proceso.
- 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. Aspectos que hay que considerar en el diseño y análisis de objetos, instalaciones o ambientes artificiales: ergonómicos, estéticos, económicos, técnicos, funcionales y socio- históricos.
- Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la confección, desarrollo, publicación y difusión del proyecto.
- Evaluación del desarrollo de un proyecto técnico y sus resultados, teniendo en cuenta la fidelidad del producto a su especificación inicial y su efectividad en la resolución del problema o la satisfacción de la necesidad original.
- Ejemplificación del proceso tecnológico en la industria del entorno.
- Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos y confianza en la propia capacidad para alcanzar los resultados previstos.

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos

- Análisis de los elementos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Funcionamiento, manejo básico e interconexión de dispositivos móviles e inalámbricos o cableados.
- Empleo del sistema operativo como interfaz hombre-máquina.
- Administración de un sistema informático personal: almacenamiento, organización y recuperación de la información en soportes físicos, locales y extrafísicos.
- Importancia de los sistemas de protección de los equipos informáticos.
- Realización de tareas básicas de instalación de aplicaciones, mantenimiento y actualización que mantengan el sistema en un nivel de seguridad y rendimiento.
- 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.
- Materiales de uso técnico. Materiales de uso habitual: clasificación general.
- Materiales naturales y transformados. La madera: constitución.
- Propiedades características. Maderas de uso habitual.
- Tableros artificiales. Técnicas básicas e industriales para el trabajo con madera.
- El hierro: extracción. Fundición y acero. Obtención y propiedades características. Aplicaciones.
- Metales no ferrosos: cobre, aluminio. Obtención y propiedades.
- Aplicaciones. Técnicas básicas e industriales para el trabajo con metales.
- Polímeros sintéticos: plásticos, elastómeros y fibras. Clasificación.
- Obtención. Propiedades características. Técnicas básicas e industriales para el trabajo con plásticos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

- Materiales de construcción: pétreos y cerámicos. Obtención y propiedades características. Aplicaciones.
- Evaluación de las características que deben reunir los materiales y elementos idóneos para construir un objeto: análisis del funcionamiento y las condiciones en las que un objeto desempeña su tarea; análisis de las propiedades que deben reunir los materiales y componentes idóneos para construir un objeto.
- Utilización de las herramientas y técnicas básicas en la construcción y acabado de objetos, útiles o instalaciones: medida, corte, unión, conformación y acabado; elaboración de protocolos de mantenimiento y utilización de útiles, herramientas, máquinas y equipos informáticos del aula-taller; identificación anticipada de los riesgos potenciales para la salud en la ejecución de una tarea; disposición de las condiciones en las que debe desarrollarse un trabajo sano y seguro; utilización de instrumentos para la medida de longitud, masa, fuerza, temperatura, etc.; ejecución de técnicas manuales para cortar, perforar y plegar materiales ligeros; realización de uniones de distintas piezas mediante clavos, tornillos y adhesivos; construcción de mecanismos simples con palancas, ruedas, poleas y ejes; utilización de operadores mecánicos y eléctricos en el contexto de un problema; ejecución de técnicas y procedimientos sencillos de invención.
- Salud, seguridad e higiene. Relación salud-trabajo. Prevención.
- Los accidentes de trabajo y sus consecuencias.
- Repercusiones medioambientales de la explotación de los diferentes materiales.
- Actitud ordenada y metódica en el trabajo con herramientas y máquinas, planificando con antelación el desarrollo de las tareas y medios necesarios.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación

- Confección de documentos básicos y organización y gestión en respuesta a necesidades surgidas en el diseño y realización de proyectos técnicos. Elaboración de trabajos descriptivos que indiquen: tipos de materiales, presupuesto económico, procesos de fabricación, herramientas, máquinas y normas de seguridad.
- 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, elaboración de una hoja de cálculo para el análisis de datos y gráficas y las herramientas de presentaciones multimedia. Edición y mejora de documentos.
- Localización de información utilizando un gestor de bases de datos; creación de una base de datos y actualización y modificación de una base de datos ya creada.
- Introducción a la perspectiva axonométrica.
- Realización y presentación de informes orales y escritos, utilizando medios y soportes diversos y técnicas de comunicación adecuadas: confección de informes de manera ordenada; producción de textos con un vocabulario que incorpore términos técnicos básicos; obtención de información (personas, documentos, enciclopedias virtuales e Internet, etc.)
- Metrología e instrumentos de medida de precisión: calibre, micrómetro. Conocimiento y uso de instrumentos de medida.

Bloque 5. Estructuras

- Estructuras y mecanismos. Estructuras resistentes: estructuras de barras. Triangulación. Esfuerzos básicos: tracción, compresión, flexión, cortadura y torsión. Elementos resistentes.
- Aplicaciones. Análisis de la función que desempeñan.
- Indagación, diseño, planificación y construcción en grupo de estructuras del entorno cercano 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 software de simulación para aplicar la función de estos operadores en el diseño y experimentación de prototipos.
- Diseño y construcción de maquetas que incluyan mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.
- Descripción y funcionamiento básico de los motores térmicos.

Bloque 7. Electricidad y Electrónica. Energía y su transformación

- Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos.
- Circuito eléctrico: funcionamiento, elementos, simbología y diseño. Corriente continua y alterna.
- Potencia y energía. Unidades.
- Experimentación de los efectos de la corriente eléctrica: luz, calor y electromagnetismo. Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida.
- Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos. Realización de montajes de circuitos característicos.
- Máquinas eléctricas básicas: dinamo y motor de corriente continua.
- Energía y su transformación. Fuentes de energía: clasificación general. La evolución en el uso de la energía: tracción animal, térmica, eólica, hidráulica, eléctrica y solar. Combustibles fósiles: petróleo y carbón. Transformación de energía térmica en mecánica: la máquina de vapor, el motor de combustión interna, la turbina y el reactor. Descripción y funcionamiento.
- Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente. Empleo de energías renovables.
- Instalaciones en viviendas. Dispositivos de protección.
- Introducción a la electrónica. Valoración de la importancia de la electrónica en la tecnología actual. Identificación de componentes electrónicos básicos, su función y simbología.
- Diseño de circuitos eléctricos y electrónicos que cumplan una función predeterminada, realización de montaje en las condiciones de seguridad apropiadas.

Bloque 8. Tecnologías de la información y de la comunicación. Internet

- Sistemas de comunicación: telefonía, radio, televisión y redes de transmisión de datos. Conductores de cobre y de fibra de vidrio.
- Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento.
- Aplicación de los recursos de Internet para el intercambio de información y opinión.
- Páginas Web. Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.
- Uso de navegadores, destrezas básicas. Tipos de buscadores. Técnicas y estrategias de búsqueda.
- Correo electrónico, gestores de correo electrónico, la movilidad y el correo Web, el correo en diferentes dispositivos.
- Instalación y configuración de una cuenta de correo electrónico.
- Valorar la contribución de las tecnologías de la información y de la comunicación al desarrollo personal a través del contacto y la relación con otras personas y culturas: Chat y videoconferencias, foros, blogs y wikis.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

- Búsqueda de información: enciclopedias virtuales y otros soportes.
- Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y la información: software libre y software privativo, tipos de licencias de uso y distribución.
- Acceso, descarga e intercambio de programas e información.
- Diferentes modalidades de intercambio.
- Adquisición de hábitos éticos orientados a la protección de la intimidad y la seguridad personal en entornos virtuales: acceso a servicios de ocio a través de Internet.
- Uso y aprovechamiento responsable de las posibilidades que ofrece Internet.
- Actualización de conocimientos sobre el estado presente y futuro de la investigación y la innovación en Nuevas Tecnologías en Aragón, a través del Instituto Aragonés de Fomento, Instituto Tecnológico de Aragón, Centro Europeo de Empresa e Innovación de Aragón, Walqa Parque Tecnológico, Plataforma Logística de Zaragoza, Sociedad de Desarrollo Medioambiental de Aragón, etcétera. Experiencias en Aragón.

Bloque 9. Tecnología y sociedad

- La evolución tecnológica como respuesta a las necesidades humanas. La evolución de los materiales. Interrelación entre ciencia y técnica. La incidencia de las máquinas en el desarrollo social y económico. La evolución de los sistemas de transformación de la energía en relación con el desarrollo tecnológico.
- Diferentes sectores industriales y productivos de Aragón y las condiciones geográficas, económicas, técnicas, infraestructuras y comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación de una determinada industria en una comarca.
- Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Criterios de reciclaje y sostenibilidad. Desarrollo sostenible.

V. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA TECNOLOGÍA EN LA ETAPA

1. Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas, analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.
2. Analizar anatómicamente un objeto sencillo y conocido, empleando los recursos gráficos y verbales necesarios para describir, de forma clara y comprensible, la forma, dimensiones y composición del conjunto y de sus partes o piezas más importantes.
3. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
4. Identificar y conectar componentes físicos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Manejar el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina.
5. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes y emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado, manteniendo los criterios de seguridad adecuados.
6. Representar mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos en una presentación cuidada, en soporte papel y digital, aplicando criterios de normalización.
7. Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica.
8. Analizar y describir en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.
9. Identificar y manejar operadores mecánicos encargados de la transformación y transmisión de movimientos en máquinas. Explicar su funcionamiento en el conjunto y, en su caso, calcular la relación de transmisión.
10. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, así como los riesgos derivados de un mal uso y aplicación. Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales.
11. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información.

VI. PROGRAMACION DE 2º ESO

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso, así como la relativa a la unidad introductoria. En cada una de ellas se indicarán sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos, competencias básicas, criterios de evaluación en relación con dichos objetivos didácticos, además de los temas transversales y un esquema de los contenidos que permite ver rápida y fácilmente su distribución e interrelación.

BLOQUE I: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

UNIDAD 1 TECNOLOGÍA. EL PROCESO TECNOLÓGICO

Objetivos

- Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.
- Conocer el proceso tecnológico y sus fases.
- Resolver problemas sencillos a partir de la identificación de necesidades en el entorno y respetando las fases del proyecto tecnológico.
- Identificar necesidades, estudiar ideas, desarrollar soluciones y construir objetos que resuelvan problemas sencillos.
- Entender y asimilar el modo de funcionamiento del aula taller y la actividad del área.
- Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.
- Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores formales, técnicos, funcionales y socioeconómicos.
- Desmontar objetos, analizar sus partes y la función de las mismas.

Contenidos

- La tecnología como fusión de ciencia y técnica. Ingredientes de la tecnología.
- Fases del proceso tecnológico.
- El aula taller y el trabajo en grupo.
- Normas de higiene y seguridad en el aula taller.
- La memoria de un proyecto.
- Análisis de objetos: formal, técnico, funcional y socioeconómico.

Criterios de evaluación

Identificar y resolver problemas comunes del entorno, siguiendo de manera ordenada las fases del proceso tecnológico.

Preparar la documentación asociada al seguimiento del proyecto en todas sus fases.

Trabajar en equipo, valorando y respetando las ideas y decisiones ajenas y asumiendo con responsabilidad las tareas individuales.

Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.

Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos性

El área de Tecnología constituye un referente para la igualdad, dado que trata de tareas tradicionalmente asociadas al sexo masculino. Por tanto, deberá procurarse que todos los alumnos, con independencia de su sexo, participen activamente en todas las prácticas (sobre todo en el taller). Una vez asumidas como propias dichas tareas, el siguiente objetivo consiste en que sean los propios alumnos quienes repartan las tareas, sin atender a su sexo, en grupos heterogéneos.

Educación del consumidor y Educación ambiental

El estudio del origen de los objetos, así como de las necesidades que satisfacen y de sus repercusiones medioambientales, contribuye a fomentar el consumo responsable, el respeto por la naturaleza y el bienestar general.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Matemática <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar la documentación asociada al seguimiento del proyecto en todas sus fases.
Tratamiento de la información y competencia digital <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar la documentación asociada al seguimiento del proyecto en todas sus fases. ▪ Analizar un objeto tecnológico desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.
Comunicación lingüística <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar la documentación asociada al seguimiento del proyecto en todas sus fases. ▪ Analizar un objeto tecnológico desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.
Social y ciudadana <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajar en equipo, valorando y respetando las ideas y decisiones ajenas y asumiendo con responsabilidad las tareas individuales. ▪ Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.
Aprender a aprender <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar un objeto tecnológico desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.
Autonomía e identidad personal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. ▪ Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar y resolver problemas comunes del entorno, siguiendo de manera ordenada las fases del proceso tecnológico. ▪ Trabajar en equipo, valorando y respetando las ideas y decisiones ajenas y asumiendo con responsabilidad las tareas individuales.

BLOQUE II: INFORMÁTICA E INTERNET

UD 2. EL ORDENADOR

Objetivos

Utilizar el ordenador como herramienta de apoyo para la búsqueda, el tratamiento, la organización, la presentación y el posterior almacenamiento de información.
 Conocer los elementos básicos de un ordenador personal, su uso y conexión, y su función en el conjunto.
 Dominar las operaciones básicas de un sistema operativo: personalización del sistema, mantenimiento, organización y almacenamiento de la información...
 Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías e incorporarlas al quehacer cotidiano.

Contenidos

- Introducción a la informática. El ordenador: elementos internos, componentes y funcionamiento básico.
- Software y sistema operativo.
- Aplicaciones ofimáticas: procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos.
- Interconexión de ordenadores.

Criterios de evaluación

Reconocer los componentes del ordenador (internos y externos), su funcionamiento y relación con el conjunto del sistema, así como saber conectarlos correctamente.
 Conocer las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas, entre ellas las tareas de mantenimiento y actualización.
 Manejar el entorno gráfico como interfaz de comunicación con el ordenador.
 Gestionar diferentes documentos, almacenar y recuperar la información en diferentes soportes.
 Distinguir los elementos de una red de ordenadores, compartir y acceder a recursos compartidos.
 Crear documentos con diversos formatos que incorporen texto e imágenes, utilizando distintas aplicaciones.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental y del consumidor

Hoy en día, el uso de las nuevas tecnologías y los ordenadores está muy extendido, en especial entre los jóvenes. Los contenidos de esta unidad deben proporcionar al alumnado criterios para relacionar la calidad y las prestaciones de estas máquinas con su precio. Asimismo, conviene inculcar que su uso incorrecto puede ocasionar un gasto excesivo de energía eléctrica y, por tanto, aumentar la contaminación ambiental. El alumnado debe valorar la importancia del tipo de materiales utilizados en la construcción de ordenadores, su repercusión en la salud y la mejor forma de sustituirlos, reutilizarlos o deshacerse de ellos.

Educación para la salud

La utilización de las nuevas tecnologías ha generado nuevas enfermedades y ha agudizado otras ya existentes. Las personas que, por motivos profesionales, laborales, etc., pasan muchas horas sentadas frente a un ordenador, deben tomar precauciones y adoptar medidas preventivas para reducir riesgos. También el alumnado, al trabajar con el ordenador, debe ser consciente de las consecuencias negativas para la salud derivadas de una mala postura, de permanecer ante la pantalla encendida durante mucho tiempo, etcétera.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer los componentes del ordenador (internos y externos), su funcionamiento y relación con el conjunto del sistema, así como saber conectarlos correctamente.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer los componentes del ordenador (internos y externos), su funcionamiento y relación con el conjunto del sistema, así como saber conectarlos correctamente. ▪ Distinguir los elementos de una red de ordenadores, compartir y acceder a recursos compartidos.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestionar diferentes documentos, almacenar y recuperar la información en diferentes soportes. ▪ Crear documentos con diversos formatos que incorporen texto e imágenes, utilizando distintas aplicaciones.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer los componentes del ordenador (internos y externos), su funcionamiento y relación con el conjunto del sistema, así como saber conectarlos correctamente. ▪ Conocer las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas, entre ellas las tareas de mantenimiento y actualización.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. ▪ Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer los componentes del ordenador (internos y externos), su funcionamiento y relación con el conjunto del sistema, así como saber conectarlos correctamente. ▪ Conocer las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas, entre ellas las tareas de mantenimiento y actualización. ▪ Distinguir los elementos de una red de ordenadores, compartir y acceder a recursos compartidos.

UD 3. INTERNET
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los componentes de una red informática y su función en el proceso de comunicación entre ordenadores. • Comprender el funcionamiento de Internet y las características de los servicios que presta. • Manejar con soltura las ventanas de un navegador, reconocer sus partes y utilizar los principales menús. • Identificar los elementos de una dirección de Internet. • Realizar búsquedas rápidas y sencillas con buscadores de Internet y conocer las posibilidades que ofrecen los portales. • Valorar las ventajas e inconvenientes de la comunicación entre ordenadores. • Utilizar eficazmente el correo electrónico, conocer su tipología y sus funcionalidades.
Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos y características de una comunicación e identificación de los mismos en una comunicación entre ordenadores. • Internet, la red de redes. Dominios de primer nivel más utilizados. • Servicios que ofrece Internet. • Navegadores. Localización de un documento mediante un navegador. • Buscadores y portales. Tipos de búsqueda. • Características de los dos tipos de correo electrónico. Ventajas e inconvenientes. <p>Pasos para dar de alta una cuenta de correo y utilización de los dos tipos de correo electrónico</p>
Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las características de la comunicación entre personas y asociarlas a la comunicación entre ordenadores. ▪ Identificar los elementos de una red de ordenadores. ▪ Conocer el funcionamiento de Internet, el concepto de dominio y los servicios que ofrece. ▪ Distinguir los elementos de un navegador. Localizar documentos mediante direcciones URL. ▪ Conocer los buscadores más importantes y los distintos sistemas de búsqueda, así como los distintos tipos de portales y la utilidad de estos. ▪ Distinguir las ventajas e inconvenientes de las dos clases de correo electrónico. ▪ Describir los pasos para dar de alta una cuenta de correo electrónico y conocer su funcionamiento.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

El objetivo de esta unidad consiste en inculcar en el alumnado la idea de Internet como un medio de comunicación rápido y barato, a través del cual se puede obtener una gran cantidad de información, y fomentar su utilización.

Educación moral y cívica

Debido al acceso sin restricción a contenidos no aptos para todas las edades, se orientará al alumnado sobre un uso correcto de Internet.

Educación para la igualdad de oportunidades de ambos性

Puede realizarse una encuesta sobre los temas de interés de la clase a fin de realizar búsquedas de información del gusto del alumnado. Si se comparte el uso del ordenador debe procurarse que todos lo manejen por igual.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los buscadores más importantes y los distintos sistemas de búsqueda, así como los distintos tipos de portales y la utilidad de estos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las características de la comunicación entre personas y asociarlas a la comunicación entre ordenadores.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los buscadores más importantes y los distintos sistemas de búsqueda, así como los distintos tipos de portales y la utilidad de estos.

BLOQUE III**MATERIALES DE USO TÉCNICO****UD 4. MATERIALES****Objetivos**

- Clasificar las materias primas atendiendo a su origen.
- Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales (madera, metálicos, materiales plásticos, textiles, cerámicos y pétreos) utilizados en la industria en la elaboración de productos.
- Conocer las propiedades básicas de los materiales (físicas, químicas y ecológicas) y los factores que influyen para su elección en un determinado producto tecnológico.
- Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico y, a su vez, el impacto medioambiental producido por la explotación de los recursos naturales.
- Conocer los beneficios del reciclado de materiales y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.

Contenidos

Materias primas, materiales y productos tecnológicos.

Clasificación de las materias primas según su origen.

Obtención y aplicaciones de los materiales de uso técnico.

Propiedades (físicas, químicas y ecológicas) de los materiales.

Criterios de evaluación

Diferenciar los conceptos de materia prima, material y producto tecnológico.

Clasificar las materias primas atendiendo a su origen.

Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales utilizados en la industria en la elaboración de productos.

Identificar las propiedades (físicas, químicas y ecológicas) de los materiales de uso cotidiano.

Relacionar las propiedades de los materiales con la fabricación de productos tecnológicos.

Valorar el impacto medioambiental derivado de la actividad tecnológica y adquirir hábitos de consumo que favorezcan el medio ambiente.

Educación ambiental y del consumidor

Uno de los propósitos de esta unidad consiste en que los alumnos adquieran un conocimiento básico sobre la obtención, propiedades características y aplicaciones de diferentes materiales de uso técnico: maderas y materiales metálicos, plásticos, pétreos, cerámicos y textiles.

Se pretende, además, que desarrollen destrezas técnicas que, junto con los conocimientos adquiridos en otras áreas, les permitan analizar materias primas, materiales y propiedades características de los mismos, así como su implicación en el diseño y elaboración de objetos y sistemas tecnológicos. Al mismo tiempo, esta unidad les servirá para valorar las repercusiones sociales y medioambientales de estos materiales de uso cotidiano.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> Todos los de la unidad.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar los conceptos de materia prima, material y producto tecnológico.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales utilizados en la industria en la elaboración de productos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar las propiedades de los materiales con la fabricación de productos tecnológicos.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar las propiedades de los materiales con la fabricación de productos tecnológicos.

UD 5. LA MADERA Y SUS DERIVADOS**Objetivos**

- Conocer la obtención, la clasificación y las propiedades características de la madera, uno de los materiales técnicos más empleados.
- Conocer los materiales derivados de la madera, sus propiedades y su presentación comercial con el fin de identificar su idoneidad en cada aplicación.
- Identificar los diferentes tipos de maderas en las aplicaciones técnicas más usuales.
- Analizar las propiedades de los diversos tipos de maderas a la hora de seleccionarlos para elaborar diferentes productos.
- Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de mecanizado, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad establecidos para la elaboración de objetos sencillos y según el método de proyectos.
- Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de la madera.
- Conocer los beneficios del reciclado de la madera y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.

Contenidos

La madera: constitución y propiedades generales.

Proceso de obtención de la madera. Consumo respetuoso con el medio ambiente.

Clasificación de la madera: maderas duras y blandas. Propiedades características y aplicaciones.

Derivados de la madera: maderas prefabricadas y materiales celulósicos. Procesos de obtención, propiedades características y aplicaciones.

Herramientas, máquinas y útiles necesarios. Descripción. Técnicas básicas para el trabajo con la madera y sus derivados.

Normas de seguridad e higiene en el trabajo con la madera.

Criterios de evaluación

- Conocer las propiedades básicas de la madera como material técnico, así como su proceso de obtención.
- Identificar los distintos tipos de maderas naturales, sus propiedades físicas y las aplicaciones técnicas más usuales.
- Distinguir los distintos tipos de maderas prefabricadas y conocer el proceso de obtención de los materiales celulósicos.
- Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de conformación, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad adecuados.
- Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y eliminación de residuos de la madera, y conocer los beneficios del reciclado de la misma.

CONTENIDOS TRANSVERSALES**Educación ambiental y del consumidor**

Uno de los propósitos de esta unidad es conocer la obtención de la madera, sus propiedades, las técnicas de conformación y de manipulación y sus aplicaciones como material de uso técnico.

Se pretende que el alumno emplee sus conocimientos y destrezas técnicas para analizar, diseñar y elaborar objetos y sistemas tecnológicos, y que valore las repercusiones sociales y medioambientales derivadas de la utilización de este material de uso cotidiano.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. • Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. • Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. • Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico • Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. • Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los distintos tipos de maderas naturales, sus propiedades físicas y las aplicaciones técnicas más usuales.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los distintos tipos de maderas naturales, sus propiedades físicas y las aplicaciones técnicas más usuales.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. • Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de conformación, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad adecuados.
Autonomía e identidad personal	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los distintos tipos de maderas prefabricadas y conocer el proceso de obtención de los materiales celulósicos. • Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de conformación, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad adecuados.

UD 6. MATERIALES METÁLICOS**Objetivos**

- Conocer la clasificación de los metales, así como los métodos de obtención, propiedades y aplicaciones más importantes.
- Analizar las propiedades que deben reunir los materiales metálicos y seleccionar los más idóneos para construir un producto.
- Conocer las técnicas básicas de conformación de los materiales metálicos.
- Indicar las técnicas de manipulación llevadas a cabo con las herramientas, los útiles y la maquinaria necesarios para trabajar con materiales metálicos.
- Analizar los distintos tipos de uniones posibles entre los materiales metálicos.
- Conocer y aplicar las normas de uso, seguridad e higiene en el manejo y mantenimiento de herramientas, útiles y materiales metálicos en el aula taller de tecnología.
- Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales metálicos.
- Determinar los beneficios del reciclado de materiales metálicos y adquirir hábitos de consumo que promuevan el ahorro de materias primas.

Contenidos

Los metales. Propiedades generales.

Obtención y clasificación de los metales.

Metales ferrosos: hierro, acero y fundición. Obtención, propiedades características y aplicaciones más usuales.

Metales no ferrosos y aleaciones correspondientes. Obtención, propiedades características y aplicaciones más usuales.

Técnicas de conformación de los materiales metálicos.

Técnicas de manipulación de los materiales metálicos.

Uniones en los metales: fijas y desmontables.

Criterios de evaluación

Conocer y describir las propiedades básicas de los metales como materiales técnicos muy empleados.

Distinguir los metales ferrosos, su composición y sus propiedades, así como el proceso de obtención del acero.

Identificar los distintos metales no ferrosos, sus propiedades y la composición de las aleaciones más importantes.

Identificar las aplicaciones técnicas más usuales de los metales.

Conocer y diferenciar las técnicas de conformación de los materiales metálicos.

Conocer y poner en práctica de forma correcta las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los materiales metálicos, cumpliendo las medidas de seguridad adecuadas

CONTENIDOS TRANSVERSALES**Educación ambiental y del consumidor**

Uno de los objetivos de esta unidad es introducir a los alumnos en el conocimiento de los metales como materiales de uso técnico en todas sus vertientes: obtención, propiedades características, técnicas de conformación-manipulación y aplicaciones.

El otro objetivo es que adquieran destrezas técnicas y las ejerciten en conjunción con las obtenidas en otras áreas, para así poder analizar, intervenir, diseñar y elaborar objetos y sistemas tecnológicos. Por último, y en virtud de los conocimientos adquiridos, se les pedirá que valoren las repercusiones sociales y medioambientales de los materiales de uso cotidiano estudiados.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. • Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. • Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. • Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico • Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y describir las propiedades básicas de los metales como materiales técnicos muy empleados. • Distinguir los metales ferrosos, su composición y sus propiedades, así como el proceso de obtención del acero. • Identificar los distintos metales no ferrosos, sus propiedades y la composición de las aleaciones más importantes.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. • Conocer y poner en práctica de forma correcta las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los materiales metálicos, cumpliendo las medidas de seguridad adecuadas.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. • Conocer y poner en práctica de forma correcta las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los materiales metálicos, cumpliendo las medidas de seguridad adecuadas.
Autonomía e identidad personal	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. • Conocer y diferenciar las técnicas de conformación de los materiales metálicos. • Conocer y poner en práctica de forma correcta las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los materiales metálicos, cumpliendo las medidas de seguridad adecuadas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. • Identificar las aplicaciones técnicas más usuales de los metales.

BLOQUE IV

EXPRESIÓN GRÁFICA

UD 7. EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA

Objetivos

1. Expresar ideas técnicas a través del dibujo utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se quiere transmitir.
2. Manejar con soltura trazados básicos de dibujo técnico, así como las herramientas y útiles necesarios para su realización.
3. Conocer distintas formas de representación de objetos alternando el uso de vistas o perspectivas según sus necesidades de expresión.
4. Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.

Contenidos

Dibujo técnico. Concepto y utilidad como medio de expresión de ideas técnicas.

Materiales e instrumentos básicos de dibujo: soportes (tipos y características), lápices (dureza y aplicaciones), cartabón, escuadra, compás, regla y transportador de ángulos.

Trazados básicos de dibujo técnico: paralelismo y perpendicularidad, ángulos principales.

Boceto y croquis como elementos de expresión y ordenación de ideas.

Escalas de ampliación y reducción.

Introducción a la representación de vistas principales (alzado, planta y perfil) de un objeto.

Criterios de evaluación

Conocer y emplear con corrección las herramientas y materiales propios del dibujo técnico.

Realizar trazados geométricos básicos con precisión y pulcritud.

Dibujar a mano alzada bocetos y croquis de objetos sencillos.

Distinguir las diferentes vistas ortogonales de un objeto, identificando con corrección las caras visibles desde cada punto.

Representar adecuadamente las proyecciones diédricas principales de un objeto.

Emplear escalas de ampliación y reducción, comprendiendo el concepto de la misma.

CO
NTE
NID

OS TRANSVERSALES

Educación para la salud

A través del dibujo o la expresión gráfica como comunicación, el alumno puede entender qué sustancias son tóxicas, irritantes y peligrosas para la salud. Muchas veces una imagen vale más que mil palabras.

Educación vial

Mediante la expresión gráfica como comunicación, el alumnado puede aprender las normas de circulación y evitar así las consecuencias que se derivan de su incumplimiento.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. • Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. • Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los de la unidad.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> • Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y emplear con corrección las herramientas y materiales propios del dibujo técnico. • Realizar trazados geométricos básicos con precisión y pulcritud. • Emplear escalas de ampliación y reducción, comprendiendo el concepto de la misma.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico • Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujar a mano alzada bocetos y croquis de objetos sencillos. • Distinguir las diferentes vistas ortogonales de un objeto, identificando con corrección las caras visibles desde cada punto.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. • Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear escalas de ampliación y reducción, comprendiendo el concepto de la misma.

BLOQUE V

ESTRUCTURAS Y MECANISMOS

UD 8. ESTRUCTURAS Y MECANISMOS

Objetivos

Analizar estructuras resistentes sencillas, identificando los elementos que la componen y las cargas y esfuerzos a los que están sometidos estos últimos.

Utilizar elementos estructurales sencillos de manera apropiada en la confección de pequeñas estructuras que resuelvan problemas concretos.

Valorar la importancia de la forma y el material en la composición de las estructuras, así como su relación con la evolución de los modelos estructurales a través de la historia.

Contenidos

Fuerzas y estructuras. Estructuras naturales y artificiales.

Definición de carga: cargas fijas y variables. Concepto de tensión interna y de esfuerzo.

Tipos principales de esfuerzos: tracción, compresión, flexión, torsión y cortante.

Condiciones de las estructuras: rigidez, resistencia y estabilidad. Triangulación.

Tipos de estructuras: masivas, adinteladas, abovedadas, entramadas, trianguladas, colgantes, neumáticas, laminares y geodésicas.

Principales elementos de las estructuras artificiales: forjado, viga, pilar, columna, cimentación, bóveda, arco, dintel, tirante, arriostramiento, arbotante, contrafuerte, etcétera.

Criterios de evaluación

Reconocer la importancia de las estructuras en la construcción de objetos técnicos como elementos resistentes frente a las cargas.

Conocer los tipos estructurales empleados a lo largo de la historia, describiendo sus características, ventajas e inconvenientes.

Identificar los distintos elementos estructurales presentes en edificaciones y estructuras comunes reconociendo su función.

Comprender la diferencia entre los distintos esfuerzos existentes, dar ejemplos de los mismos y describir sus efectos.

Reconocer los esfuerzos que afectan a los elementos de una estructura concreta bajo la acción de unas cargas determinadas.

Distinguir las condiciones que debe cumplir una estructura para que funcione (estabilidad, resistencia y rigidez) y dominar los recursos existentes para conseguirlas.

Diseñar y construir estructuras sencillas que resuelvan problemas concretos, empleando los recursos y conceptos aprendidos en la unidad

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación medioambiental

Uno de los propósitos de esta unidad es que los alumnos identifiquen las diferentes estructuras que se pueden encontrar en su entorno y las sepan distinguir por su calidad y función, para poder así relacionar la calidad con el precio.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. • Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. • Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> • Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico • Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. • Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. • Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. • Explicar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto.
Autonomía e identidad personal	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias.

BLOQUE VI

ELECTRICIDAD

UD 9. ELECTRICIDAD

Objetivos

- Identificar los elementos principales de un circuito sencillo, distinguiendo la función de cada uno de ellos.
- Comprender el funcionamiento práctico de la corriente eléctrica y conocer sus propiedades y efectos.
- Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad utilizando la simbología y vocabulario adecuados.
- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.
- Montar circuitos simples en serie y en paralelo, realizando las uniones con lógica y pulcritud, y construir elementos sencillos para incluir en ellos.
- Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.
- Conocer, valorar y respetar las normas de seguridad para el uso de la electricidad

Contenidos

- Corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Esquemas de circuitos eléctricos.
- Elementos de un circuito eléctrico: generadores, receptores y elementos de control y protección. Instrumentos de medida.
- Efectos de la corriente eléctrica: calor, luz y movimiento. Efectos electromagnéticos.
- Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm. Aplicaciones de la ley de Ohm.
- Obtención y transporte de electricidad.
- Normas de seguridad al trabajar con la corriente eléctrica.
- Circuitos en serie y en paralelo**
- Criterios de evaluación
- Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.
- Usar el polímetro para realizar medidas de voltaje, intensidad y resistencia.
- Realizar cálculos de magnitudes utilizando la ley de Ohm.
- Analizar y valorar los efectos de la energía eléctrica en el medio ambiente.
- Describir diversas formas de obtención y transporte de la electricidad.
- Conocer y aplicar la capacidad de conversión de la energía eléctrica en otras manifestaciones energéticas (luz, calor, electromagnetismo).
- Conocer qué medidas de seguridad hay que adoptar al usar o manipular aparatos eléctricos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

La electricidad es una de las causas de accidentes más importantes en los hogares. En este tema se informa al estudiante de los riesgos que conlleva un uso inapropiado o inconsciente de los elementos eléctricos cotidianos, con el fin de reducir la probabilidad de que se produzcan este tipo de incidencias.

Educación ambiental

El conocimiento del impacto ambiental ocasionado por la construcción de las centrales eléctricas y el transporte de la energía, así como el que se deriva de los vertidos generados por el proceso de producción de energía eléctrica, permitirá concienciar a los alumnos de la necesidad de adoptar medidas que reduzcan dicho impacto.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. Usar el polímetro para realizar medidas de voltaje, intensidad y resistencia. Analizar y valorar los efectos de la energía eléctrica en el medio ambiente. Describir diversas formas de obtención y transporte de la electricidad. Conocer y aplicar la capacidad de conversión de la energía eléctrica en otras manifestaciones energéticas (luz, calor, electromagnetismo). Conocer qué medidas de seguridad hay que adoptar al usar o manipular aparatos eléctricos.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. Usar el polímetro para realizar medidas de voltaje, intensidad y resistencia. Realizar cálculos de magnitudes utilizando la ley de Ohm.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. Analizar y valorar los efectos de la energía eléctrica en el medio ambiente. Describir diversas formas de obtención y transporte de la electricidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. Analizar y valorar los efectos de la energía eléctrica en el medio ambiente. Describir diversas formas de obtención y transporte de la electricidad.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar y valorar los efectos de la energía eléctrica en el medio ambiente. Describir diversas formas de obtención y transporte de la electricidad. Conocer y aplicar la capacidad de conversión de la energía eléctrica en otras manifestaciones energéticas (luz, calor, electromagnetismo).
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. Usar el polímetro para realizar medidas de voltaje, intensidad y resistencia. Realizar cálculos de magnitudes utilizando la ley de Ohm. Describir diversas formas de obtención y transporte de la electricidad. Conocer y aplicar la capacidad de conversión de la energía eléctrica en otras manifestaciones energéticas (luz, calor, electromagnetismo).
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. Analizar y valorar los efectos de la energía eléctrica en el medio ambiente. Conocer y aplicar la capacidad de conversión de la energía eléctrica en otras manifestaciones energéticas (luz, calor, electromagnetismo).

VII. PROGRAMACION DE 3º ESO

A continuación, se desarrolla la programación de cada una de las 6 unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso. En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos, contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación.

UD 1. ESTRUCTURAS Y MECANISMOS	
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones. • Identificar mecanismos simples en máquinas complejas y explicar su funcionamiento en el conjunto. • Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos que sea posible. • Utilizar simuladores para recrear la función de operadores en el diseño de prototipos. • Diseñar y construir maquetas de mecanismos simples y conjuntos de mecanismos de transmisión y de transformación. • Valorar la importancia de los mecanismos en el funcionamiento de máquinas de uso cotidiano. 	
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, ruedas de fricción, sistemas de poleas, engranajes, tornillo sin fin, sistemas de engranajes). Constitución, funcionamiento y aplicaciones. • Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremallera, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva, excéntrica). Constitución, funcionamiento y aplicaciones. • Mecanismos para dirigir y regular el movimiento, de acoplamiento y de acumulación de energía. Constitución, funcionamiento y aplicaciones. • Ley de la palanca, momento de fuerzas y relación de transmisión. 	
Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto. • Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos en que proceda. • Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos. 	

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Uno de los propósitos de esta unidad es conocer los diferentes mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento que forman parte de las máquinas, desde las más simples hasta las más complejas, así como la función de cada uno en el conjunto. Con estos conocimientos es posible relacionar la complejidad y la calidad con el precio.

Educación ambiental

El objetivo es que el alumnado adquiera conocimientos sobre la constitución de los mecanismos, así como destrezas técnicas en su construcción, y los emplee, junto con los adquiridos en otras áreas, para analizar, diseñar y elaborar objetos y sistemas tecnológicos. Asimismo, deberá valorar la importancia de los mecanismos en el funcionamiento de las máquinas de uso cotidiano y tomar conciencia de las repercusiones sociales y medioambientales que suponen para la sociedad, a la vez que asume, de forma activa, el progreso y aparición de nuevas tecnologías.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos en que proceda.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos.
Autonomía e iniciativa personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos.

UD 2. EXPRESIÓN GRÁFICA: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**Objetivos**

- Expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se pretende transmitir.
- Manejar con soltura distintas formas de representación gráfica, utilizando las más adecuadas según las necesidades del proyecto técnico.
- Interpretar correctamente objetos tecnológicos representados en distintos sistemas.
- Conocer el modo normalizado de utilización de líneas y cotas para aplicarlo al diseño y comunicación de ideas en la resolución de problemas técnicos.
- Realizar planos técnicos sencillos utilizando herramientas informáticas.
- Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.

Contenidos

- Representaciones de conjunto: perspectiva caballera, perspectiva isométrica y sistema diédrico. Vistas de un objeto.
- Dibujo en perspectiva: método compositivo y método sustractivo.
- Normalización. Escalas normalizadas.
- Acotación.
- Instrumentos de medida.

Criterios de evaluación

- Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados.
- Relacionar correctamente perspectivas y representación en el sistema diédrico.
- Dibujar piezas sencillas en perspectiva caballera e isométrica a partir de sus vistas.
- Emplear las escalas adecuadas para la realización de distintos dibujos técnicos.
- Utilizar con corrección los diferentes tipos de líneas normalizados para el dibujo técnico.
- Acotar correctamente piezas planas y tridimensionales.
- Medir segmentos y ángulos con precisión, empleando las herramientas necesarias.
- Utilizar programas informáticos para diseñar y dibujar piezas y objetos tecnológicos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

En esta unidad se muestra a los alumnos cómo crear representaciones gráficas parecidas a las que se encuentran en la publicidad de los productos y se dan las claves para poder comprender e interpretar manuales, folletos técnicos o cualquier información basada en representaciones gráficas a cualquier escala.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados. ▪ Relacionar correctamente perspectivas y representación en el sistema diédrico. ▪ Dibujar piezas sencillas en perspectiva caballera e isométrica a partir de sus vistas.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados. ▪ Emplear las escalas adecuadas para la realización de distintos dibujos técnicos. ▪ Acotar correctamente piezas planas y tridimensionales. ▪ Medir segmentos y ángulos con precisión, empleando las herramientas necesarias.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados. ▪ Utilizar con corrección los diferentes tipos de líneas normalizados para el dibujo técnico. ▪ Utilizar programas informáticos para diseñar y dibujar piezas y objetos tecnológicos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar correctamente perspectivas y representación en el sistema diédrico. ▪ Acotar correctamente piezas planas y tridimensionales.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relacionar correctamente perspectivas y representación en el sistema diédrico. ▪ Medir segmentos y ángulos con precisión, empleando las herramientas necesarias.

UNIDAD 3 EL PROCESO TECNOLÓGICO

Objetivos

- Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.
- Resolver problemas sencillos respetando las fases del proyecto tecnológico a partir de la identificación de necesidades en el entorno de los alumnos.
- Entender la relación entre el proceso tecnológico desarrollado en el aula y la realidad empresarial y productiva.
- Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores anatómicos, funcionales, tecnológicos y socioeconómicos.

Contenidos

- Definición de tecnología.
- Factores que intervienen en tecnología. Tecnología como fusión de ciencia y técnica.
- Proceso tecnológico y fases.
- Organización: gestión de actividades en el aula taller.
- Empresa y funciones.
- Consumo y publicidad.
- Impacto ambiental de la actividad humana.
- Análisis de objetos: formal, funcional, técnico y socioeconómico.

Criterios de evaluación

- Conocer los avances fundamentales y las principales revoluciones tecnológicas que han tenido lugar en el curso de la historia.
- Investigar la evolución histórica de un objeto tecnológico.
- Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada.
- Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.
- Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller.
- Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos.
- Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo.

Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos性

El área de Tecnología constituye un campo de referencia para la igualdad, dado que trata tareas tradicionalmente asociadas a los varones. Por tanto, se deberá procurar que los alumnos, con independencia de su sexo, participen activamente en todas las actividades, particularmente en las de taller. Una estrategia para conseguir este fin es formar grupos homogéneos al principio del curso y distribuir las actividades «típicamente» masculinas entre las chicas, y viceversa. Una vez asumidas como propias dichas tareas, se puede abordar el segundo objetivo: repartir las actividades en grupos heterogéneos sin atender al sexo.

Educación del consumidor y Educación ambiental

El estudio del origen de los objetos, así como de las necesidades que satisfacen y de sus repercusiones medioambientales, contribuye a fomentar el consumo responsable y el respeto por la naturaleza. En este sentido, permite plantear un análisis crítico de la influencia de la publicidad en los hábitos de consumo.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los avances fundamentales y las principales revoluciones tecnológicas que han tenido lugar en el curso de la historia. ▪ Investigar la evolución histórica de un objeto tecnológico. ▪ Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. ▪ Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. ▪ Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller. ▪ Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo. ▪ Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo. ▪ Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. ▪ Utilizar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los avances fundamentales y las principales revoluciones tecnológicas que han tenido lugar en el curso de la historia. ▪ Investigar la evolución histórica de un objeto tecnológico. ▪ Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
Autonomía e identidad personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. ▪ Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. ▪ Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.

UD 4. ELECTRICIDAD Y ENERGÍA

Objetivos

- Calcular las magnitudes eléctricas básicas, potencia y energía, en diferentes circuitos eléctricos.
- Conocer las características de la tensión alterna senoidal de la red eléctrica y compararlas con las de la tensión continua.
- Expressar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con la electricidad y la electrónica utilizando la simbología y vocabulario adecuados.
- Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.
- Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar montajes a partir de estos.
- Manejar correctamente un polímetro para realizar distintos tipos de medidas.
- Analizar, diseñar, elaborar y manipular de forma segura materiales, objetos y circuitos eléctricos sencillos.
- Conocer y valorar críticamente las distintas formas de generación de energía eléctrica.

Contenidos

- Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas básicas. Símbología.
- Ley de Ohm.
- Circuito en serie, paralelo y mixto.
- Corriente continua y corriente alterna. Estudio comparado.
- Potencia y energía eléctrica
- Electromagnetismo. Aplicaciones: electroimán, motor de corriente continua, generador (dinamo, alternador) y relé.
- Aparatos de medida: voltímetro, amperímetro, polímetro.
- Introducción a la electrónica básica: la resistencia, el condensador, el diodo y el transistor.
- Energía eléctrica: generación, transporte y distribución.
- Centrales. Descripción y tipos de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares.
- Sistemas técnicos para el aprovechamiento de las energías renovables.
- Importancia del uso de energías alternativas.
- Energía y medio ambiente. Eficiencia y ahorro energético. Impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.
- Valoración de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.

Criterios de evaluación

- Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
- Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas.
- Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados.
- Diseñar circuitos eléctricos empleando la simbología adecuada.
- Simular y realizar montajes de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.
- Describir las partes y el funcionamiento de máquinas y objetos eléctricos.
- Describir y utilizar el electromagnetismo en aplicaciones tecnológicas sencillas.
- Valorar los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.
- Conocer el proceso de generación de electricidad en los diferentes tipos de centrales eléctricas.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la salud

El conocimiento de las características de la energía eléctrica, las propiedades de diferentes materiales y la posibilidad de realizar medidas de diverso tipo, concienciará al alumno de los riesgos que supone para la salud la manipulación de aparatos eléctricos y ayudará a tomar medidas para evitar accidentes.

Educación ambiental

El conocimiento del impacto ambiental ocasionado por la construcción de las centrales eléctricas y el transporte de la energía, así como el que se deriva de los vertidos generados por el proceso de producción de energía eléctrica, permitirá concienciar a los alumnos de la necesidad de adoptar medidas que reduzcan dicho impacto.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, muy especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. ▪ Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. ▪ Diseñar circuitos eléctricos empleando la simbología adecuada. ▪ Simular y realizar montajes de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos. ▪ Valorar los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente. ▪ Conocer el proceso de generación de electricidad en los diferentes tipos de centrales eléctricas.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados. ▪ Describir las partes y el funcionamiento de máquinas y objetos eléctricos. ▪ Conocer el proceso de generación de electricidad en los diferentes tipos de centrales eléctricas.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. ▪ Utilizar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simular y realizar montajes de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos. ▪ Describir las partes y el funcionamiento de máquinas y objetos eléctricos. ▪ Valorar los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente. ▪ Conocer el proceso de generación de electricidad en los diferentes tipos de centrales eléctricas.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. ▪ Determinar la tensión, intensidad, resistencia, potencia y energía eléctrica empleando los conceptos, principios de medida y cálculo de magnitudes adecuados. ▪ Diseñar circuitos eléctricos empleando la simbología adecuada. ▪ Simular y realizar montajes de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos. ▪ Describir y utilizar el electromagnetismo en aplicaciones tecnológicas sencillas.
Autonomía e iniciativa personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. ▪ Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. ▪ Diseñar circuitos eléctricos empleando la simbología adecuada. ▪ Simular y realizar montajes de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.

UD 5. MATERIALES PLÁSTICOS, TEXTILES, PÉTREOS Y CERÁMICOS

Objetivos

- Conocer la procedencia y obtención, clasificación, propiedades características y variedades de los plásticos como materiales técnicos más empleados.
- Identificar los plásticos en las aplicaciones técnicas más usuales.
- Analizar y evaluar las propiedades que deben reunir los materiales plásticos, seleccionando los más idóneos para construir un producto.
- Analizar las técnicas de conformación de los materiales plásticos y sus aplicaciones.
- Conocer las técnicas de manipulación y unión de los materiales plásticos, y los criterios adecuados de seguridad.
- Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales plásticos.
- Conocer los beneficios del reciclado de materiales plásticos y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.
- Conocer la obtención, clasificación y las propiedades características de los materiales textiles.
- Conocer la obtención, clasificación, propiedades características y técnicas de conformación de los materiales de construcción: pétreos y cerámicos.

Contenidos

- Plásticos. Procedencia y obtención. Propiedades características. Clasificación. Aplicaciones.
- Técnicas de conformación de materiales plásticos.
- Técnicas de manipulación de materiales plásticos. Herramientas manuales básicas, útiles y maquinaria necesarios para el trabajo con plásticos.
- Unión de materiales plásticos: desmontables y fijas.
- Normas de uso, seguridad e higiene en el manejo y mantenimiento de herramientas, útiles y materiales técnicos.
- Materiales textiles. Obtención. Clasificación. Propiedades características.
- Materiales de construcción: pétreos y cerámicos. Obtención. Clasificación. Técnicas de conformación. Propiedades características. Aplicaciones.

Criterios de evaluación

- Conocer las propiedades básicas de los plásticos como materiales técnicos.
- Identificar los plásticos en las aplicaciones técnicas más usuales.
- Reconocer las técnicas básicas de conformación de los materiales plásticos y la aplicación de cada una de ellas en la producción de diferentes objetos.
- Emplear de forma correcta las técnicas básicas de manipulación y unión de los materiales plásticos, manteniendo los criterios de seguridad adecuados, y respetando las normas de uso y seguridad en el manejo de materiales y herramientas.
- Identificar las propiedades básicas de los materiales textiles y sus diferentes tipos.
- Conocer las características y variedades habituales de los materiales pétreos y sus aplicaciones técnicas.
- Conocer las características, variedades habituales y aplicaciones técnicas de los materiales cerámicos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES**Educación mediambiental**

Uno de los propósitos de esta unidad consiste en que los alumnos adquieran conocimientos y destrezas técnicas y los empleen, junto con los alcanzados en otras áreas, para el análisis, intervención, diseño y elaboración de objetos y sistemas tecnológicos, así como que valoren las repercusiones sociales y medioambientales que el uso de los diferentes materiales conlleva.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto.
Autonomía e iniciativa personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias.

UD 6. INTERNET

Objetivos

- Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información.
- Desarrollar las habilidades necesarias para manejar con soltura los servicios de comunicación en tiempo real: listas de distribución, foros, grupos de noticias, y chats.
- Crear un foro tecnológico.
- Identificar las características de las conferencias y las comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, blogosfera y páginas wiki.
- Elaborar páginas web.
- Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
- Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

Contenidos

- Servicios de Internet: foros, grupos de noticias, chats y conferencias.
- Comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, páginas web, blogs y wikis.
- Creación de páginas web.
- Transferencia de ficheros.
-

Criterios de evaluación

- Identificar y describir los servicios de Internet.
- Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información.
- Describir el funcionamiento de las listas, los foros y las noticias.
- Distinguir los pasos para crear un foro tecnológico.
- Reconocer el léxico básico de Internet (términos del argot, acrónimos, anglicismos...).
- Comunicarse en tiempo real mediante chats y conferencias.
- Conocer las condiciones para establecer una comunidad virtual, las características de una mensajería instantánea, las redes sociales, la blogosfera y las páginas wiki.
- Explicar los pasos para diseñar una página web y «subirla» a la red.
- Conocer la descarga y la distribución de software, así como la información por Internet.
- Crear una weblog.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Con el estudio de Internet, se pretende promover el respeto a las opiniones de los otros, así como el aporte de ideas constructivas y el rechazo de los malos modos.

Educación del consumidor

Con esta unidad se fomenta la utilización de Internet como un medio de comunicación rápido y barato, a través del cual se puede obtener una gran cantidad de información.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar y describir los servicios de Internet. ▪ Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información. ▪ Describir el funcionamiento de las listas, los foros y las noticias. ▪ Distinguir los pasos para crear un foro tecnológico. ▪ Comunicarse en tiempo real mediante chats y conferencias. ▪ Conocer las condiciones para establecer una comunidad virtual, las características de una mensajería instantánea, las redes sociales, la blogosfera y las páginas wiki. ▪ Explicar los pasos para diseñar una página web y «subirla» a la red. ▪ Conocer la descarga y la distribución de software, así como la información por Internet. ▪ Crear una weblog.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información. ▪ Reconocer el léxico básico de Internet (términos del argot, acrónimos, anglicismos...).
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. ▪ Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar y describir los servicios de Internet.

VIII. PROGRAMACION DE 4º ESO

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Bloque 1. Instalaciones en 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.
- Sistemas electrónicos: bloques (entrada, salida, proceso). Dispositivos de entrada: interruptores, resistencias que varían con la luz y la temperatura. Dispositivos de salida: zumbador, relé, led, motor. Dispositivos de proceso: los integrados.

Bloque 3. Tecnologías de la información y de la comunicación

- Descripción de los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos para transmitir sonido, imagen y datos. Principios básicos de su funcionamiento. El espacio radioeléctrico.
- Utilización de tecnologías de la comunicación de uso cotidiano.
- Tecnologías de la comunicación. Comunicación inalámbrica: grandes redes de comunicación. Comunicación vía satélite, telefonía móvil. Descripción y principios técnicos.
- Actualización de conocimientos sobre el estado presente y futuro de la investigación y la innovación en nuevas tecnologías en Aragón, a través del Instituto Aragonés de Fomento, Instituto Tecnológico de Aragón, Centro Europeo de Empresa e Innovación de Aragón, Walqa Parque Tecnológico, Plataforma Logística de Zaragoza, Sociedad de Desarrollo Medioambiental de Aragón, etcétera.
- Valorar la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación al desarrollo personal a través del contacto y la relación con otras personas y culturas.

Bloque 4. Control y robótica

- Experimentación con sistemas automáticos, sensores, actuadores y aplicación de la realimentación en dispositivos de control.
- Uso del ordenador como elemento de programación y control. Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.
- Control y robótica. Descripción e historia. Máquinas automáticas y robots: automatismos, autómatas, androides y robot. Los sentidos humanos y la posibilidad de incorporarlos a los robots. Arquitectura de un robot. Elementos mecánicos y eléctricos para que un robot se mueva.
- Diseño y construcción, utilizando sistemas mecánicos y eléctricos, de un robot sencillo con capacidad de movimiento dirigido, cuyos movimientos sean controlados mediante software apropiado a través del ordenador; estudio y análisis de los sistemas de transmisión y transformación del movimiento de un robot sencillo.
- Lenguajes de control de robot: programación. Realimentación del sistema. Conceptos fundamentales de algoritmos y de programación. Aplicación al control de dispositivos sencillos.

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.
- Neumática: principios básicos. Producción del aire comprimido y distribución. Componentes neumáticos: cilindros, válvulas distribuidoras, electroválvulas. Circuitos neumáticos básicos.
- Identificación y función de los operadores neumáticos en un circuito.

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.
- Adquisición de hábitos éticos orientados a la protección de la intimidad y la seguridad personal en entornos virtuales: acceso a servicios de ocio a través de Internet.
- Utilización y aprovechamiento responsable de las posibilidades que ofrece Internet.
- Experiencias en Aragón: Milla Digital, Walqa, ITA...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA

1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada y montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético, habitabilidad y estética en una vivienda.
2. Describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales y realizar el montaje de circuitos electrónicos previamente diseñados con una finalidad utilizando simbología adecuada.
3. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole, relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
4. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.
5. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.
6. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba del entorno.
7. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática e identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas. Utilizar con soltura la simbología y nomenclatura necesarias para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir un mecanismo capaz de resolver un problema cotidiano utilizando energía hidráulica o neumática.
8. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia. Analizar objetos técnicos y su relación con el entorno y valorar su repercusión en la calidad de vida.
9. Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
10. Definir los criterios sobre contenidos y diseño de una página Web dirigida a la comunicación, publicidad y marketing de algún producto artesanal del entorno.
11. Conocer el funcionamiento y la forma de organización de una empresa o cooperativa e investigar el desarrollo de productos o servicios.
12. Conocer los hitos fundamentales del desarrollo tecnológico y la evolución de algunos objetos técnicos, valorando su implicación en los cambios sociales y laborales.
13. Reconocer el impacto que sobre el medio natural produce la actividad tecnológica y comparar los beneficios de esta actividad frente a los costes medioambientales que supone.

PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrolla la programación de cada una de las 8 unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso. En cada una de ellas se indican sus correspondientes objetivos didácticos, contenidos, contenidos transversales, criterios de evaluación y competencias básicas asociadas a los criterios de evaluación.

UD 1. HARDWARE Y SOFTWARE

Objetivos

- Manejar la hoja de cálculo en tecnología para obtener, analizar y representar información numérica y analizar pautas de comportamiento.
- Conocer las redes que permiten la comunicación entre ordenadores: red de área local (LAN), red inalámbrica (WLAN) y red de área amplia (WAN).
- Describir básicamente una red de ordenadores de área local y realizar su configuración básica.
- Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
- Analizar y valorar críticamente la influencia del desarrollo tecnológico en la sociedad.

Contenidos

- La hoja de cálculo en tecnología: introducción de datos, operaciones y presentación de los mismos. Análisis de un sensor, resolución de circuitos, conversión analógico-digital. Funciones financieras de la hoja de cálculo: facturas, la bolsa, créditos e hipotecas.
- Redes de comunicación de datos: comunicación entre ordenadores. Tipos de redes de datos: red de área local (LAN), red inalámbrica (WLAN) y red de área amplia (WAN).

Criterios de evaluación

- Describir los tipos de redes de comunicación de ordenadores
- Describir, configurar y hacer uso de las herramientas necesarias para la conexión de una pequeña red local
- Utilizar, adecuadamente, la hoja de cálculo para el tratamiento de la información numérica
- Conocer los elementos y la estructura necesarios para hacer funcionar una página web, sabiendo interpretar el lenguaje de marcas utilizado en ella y modificando parámetros sencillos relacionados con el formato
- Analizar una página web en términos de comunicación, publicidad y marketing relacionada con un producto artesanal del entorno

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

Utilizando las hojas de cálculo para realizar estudios, apoyados en gráficos, sobre facturas, gastos domésticos, etc., los alumnos pueden comparar préstamos, relacionar el capital amortizado con el interés, estudiar un préstamo hipotecario...

Educación para la salud

Los alumnos deben ser conscientes de las consecuencias para la salud que tiene el uso prolongado del ordenador: la importancia de las condiciones ambientales, la postura frente al ordenador, el control del tiempo de utilización, etcétera.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.	Todos los de la unidad.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar, adecuadamente, la hoja de cálculo para el tratamiento de la información numérica.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<p>Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico.</p> <p>Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos.</p>	Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<p>Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos.</p> <p>Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos.</p>	Todos los de la unidad.
Aprender a aprender	
Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto.	Todos los de la unidad.

UD 2. DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Objetivos

- Conocer las distintas aplicaciones informáticas relacionadas con el proceso tecnológico y determinar en qué fases se emplean.
- Utilizar aplicaciones de dibujo vectorial para elaborar planos técnicos.
- Expresar ideas técnicas mediante dibujos utilizando códigos que estructuren la información que se pretende transmitir y al mismo tiempo la esclarezcan.
- Conocer las distintas aplicaciones informáticas relacionadas con el diseño gráfico y su utilidad práctica.
- Interpretar planos, circuitos y esquemas elaborados con medios informáticos.
- Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.

Contenidos

- Conceptos de CAD, CAM y CAE.
- Relación de los conceptos anteriores con el proceso tecnológico en el aula y en la vida real.
- Principales aplicaciones informáticas de:
 - Dibujo vectorial.
 - Diseño gráfico.
 - Maquetación.
 - Retoque fotográfico.
 - Cálculo de estructuras.
 - Cálculo y diseño de circuitos.
 - Control de producción.
 - Simuladores virtuales.
 - Animación.
- Principales órdenes y opciones de un programa de dibujo vectorial.
- Proporcionalidad entre dibujo y realidad.
- Escalas de impresión.
-

Criterios de evaluación

- Reconocer el tipo de aplicación informática utilizado en distintos productos y servicios
- Elegir el programa adecuado según las necesidades de cada fase del proceso tecnológico
- Elaborar planos técnicos utilizando una aplicación informática de dibujo vectorial
- Dibujar planos acotados en escala absoluta y configurar las opciones de impresión para imprimir a distintas escalas
- Elaborar circuitos sencillos con una aplicación informática

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

En esta unidad se enseña a los alumnos a realizar las mismas representaciones gráficas que se utilizan para dar publicidad a los productos comerciales. Al finalizarla, los estudiantes también estarán capacitados para comprender manuales, folletos técnicos y cualquier información basada en representaciones gráficas a cualquier escala.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer el tipo de aplicación informática utilizado en distintos productos. ▪ Elegir el programa adecuado según las necesidades de cada fase del proceso tecnológico. ▪ Elaborar planos técnicos utilizando una aplicación informática de dibujo vectorial. ▪ Acotar un objeto técnico con un programa de dibujo vectorial. ▪ Dibujar planos en escala absoluta y configurar las opciones de impresión para imprimir a distintas escalas.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> • Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar planos técnicos utilizando una aplicación informática de dibujo vectorial. - Elaborar circuitos sencillos con una aplicación informática. - Dibujar planos en escala absoluta y configurar las opciones de impresión para imprimir a distintas escalas.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer el tipo de aplicación informática utilizado en distintos productos.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los de la unidad.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elegir el programa adecuado según las necesidades de cada fase del proceso tecnológico.

UD 3. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Objetivos

- Diseñar y construir sistemas electrónicos sencillos como respuesta a problemas concretos.
- Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar el montaje a partir de estos, utilizando para ello distintos soportes.
- Analizar sistemas electrónicos sencillos para comprender su funcionamiento, conocer los componentes que los integran y las funciones que realizan.
- Conocer la función y aplicaciones de distintos circuitos integrados de uso común.

Contenidos

- Componentes electrónicos básicos: resistencia, condensador, diodo, transistor y circuitos integrados simples.
- Sistemas electrónicos: bloques de entrada, salida y proceso.
- Dispositivos de entrada: interruptores, pulsadores, resistencias dependientes de la luz y de la temperatura.
- Dispositivos de salida: zumbador, relé, LED, lámpara, motor.
- Dispositivos de proceso: comparador, circuito integrado 555, puertas lógicas.

Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.

Criterios de evaluación

- Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico
- Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos
- Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica
- Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos
- Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos
- Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos, a través de funciones lógicas y el álgebra de Boole, y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación del consumidor

En el ámbito del consumo de dispositivos electrónicos, los alumnos podrán aprender a diferenciar y valorar distintas características, como digital-analógico, fuente de alimentación, etc. También podrán ejercitarse en la resolución de los pequeños problemas que a veces plantean estos dispositivos, así como en el diseño y construcción de sus propios circuitos simples, en ocasiones reutilizando componentes de aparatos antiguos o inservibles.

Educación ambiental

Este tema puede tratarse al comentar la enorme cantidad y variedad de productos electrónicos que se usan diariamente, su consumo de energía y los productos de desecho contaminantes que generan.

En este sentido, los alumnos pueden contribuir activamente a la defensa del medio ambiente depositando las pilas gastadas en los lugares apropiados indicados por el profesor o el centro escolar y reciclando o reutilizando componentes electrónicos.

COMPETENCIAS BÁSICAS/CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Todos los de la unidad.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> • Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ➤ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ➤ Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole. ➤ Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ➤ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ➤ Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica. ➤ Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos. ➤ Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole. ➤ Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ➤ Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ➤ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ➤ Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica. ➤ Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos. ➤ Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole. ➤ Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. ▪ Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico. ➤ Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos. ➤ Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos. ➤ Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos. ➤ Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos.

UD 4. TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN. INTERNET

Objetivos

- Saber qué es una red de comunicación, nombrar y describir los tipos de señal utilizados.
- Clasificar y distinguir los sistemas de comunicación y los medios de comunicación utilizados.
- Describir un sistema de telefonía alámbrica y un sistema telegráfico.
- Analizar el espectro radioeléctrico y su distribución.
- Describir un sistema de comunicación vía satélite y conocer sus características.
- Describir un sistema de telefonía móvil, sus tipos y características.
- Comprender la función de los distintos elementos que intervienen en un sistema de radio. Describir los tipos de modulación.
- Describir cómo funciona un sistema de televisión y cómo se representan las imágenes según el tipo de receptor.
- Valorar los posibles efectos de las radiaciones electromagnéticas sobre la salud y establecer pautas de comportamiento adecuadas.
- Conocer las funciones de un protocolo de red y las formas de control y protección de datos.
- Comprender básicamente el funcionamiento de Internet.
- Obtener un conocimiento básico del protocolo TCP/IP.
- Ser capaz de estudiar y elegir la opción de conexión a Internet más adecuada a las necesidades de cada usuario (desde la elección del proveedor hasta el tipo de conexión más apropiado).
- Conocer las necesidades y las prestaciones de cada tipo de conexión, así como los pasos necesarios para su instalación y configuración.

Conocer los pasos necesarios para configurar una conexión WIFI.

Contenidos

- Comunicación alámbrica e inalámbrica.
- Transmisión de señales eléctricas.
- Medios de comunicación alámbrica: cable de pares, cable coaxial y cable de fibra óptica.
- El sistema telegráfico.
- El sistema telefónico.
- Medios de comunicación inalámbrica: el espectro radioeléctrico. Propiedades de la radiación electromagnética. Bandas de frecuencia y aplicaciones. Reparto del espectro. Requisitos de ancho de banda de sistemas de comunicaciones típicos.
- Comunicación vía satélite: elementos, satélites. El sistema de posicionamiento global (GPS).
- La telefonía móvil, características principales.
- La radio. Emisor y receptor. Modulación AM y FM. Funcionamiento.
- La televisión. Fundamentos. Receptores de televisión. Medios televisivos.
- Efectos de las radiaciones electromagnéticas en la salud.
- Transmisión de datos: control y protección. Características de un protocolo de comunicación.
- Concepto de ISP, dirección IP, nombre de dominio y DNS.
- El protocolo TCP/IP.
- Pasos que se deben seguir para conectar un ordenador a Internet.
- Conexiones a Internet: RTB, RDSI, ADSL, cable, vía teléfono móvil, PDA, vía satélite, por la red eléctrica y mediante redes inalámbricas. Características principales de los distintos tipos de conexión.
- Configuración de una conexión WIFI.

Criterios de evaluación

- Representar un sistema de telefonía alámbrica con los distintos elementos que intervienen (terminal telefónico, diferentes medios de transmisión y centrales de conmutación) utilizando algunos conceptos asociados, como ancho de banda y formas de transmisión
- Ser capaz de interpretar textos sobre el espectro radioeléctrico como recurso limitado, la necesidad de repartir las frecuencias para su uso y las características generales de propagación
- Describir un sistema de radio, reconocer la necesidad de la modulación y amplificación en el emisor e indicar los distintos bloques del receptor y su función
- Analizar cómo se forman las imágenes en la televisión y conocer las imperfecciones que nuestro cerebro aprovecha para captarlas
- Realizar un esquema del proceso: desde la grabación de una secuencia hasta que llega a nuestros receptores
- Conocer y comprender diversos conceptos básicos de Internet: proveedor, dirección IP, dominio, servidor, protocolo, etcétera
- Describir básicamente el funcionamiento de Internet desde las funcionalidades del protocolo TCP/IP
- Identificar las distintas tipos de conexión a internet y sus características principales
- Conocer los efectos de las radiaciones electromagnéticas, qué aparatos emiten radiaciones, qué unidades se utilizan para medir estas radiaciones y qué medidas preventivas pueden tomarse

Educación moral y cívica

Esta unidad permite llamar la atención sobre la importancia de desarrollar la capacidad de ejercer, de manera crítica y en el marco de una sociedad plural, la libertad, el respeto y la solidaridad a través de la comunicación en sus diferentes formas.

Educación del consumidor

Con los contenidos de esta unidad se pretende que los alumnos sean conscientes de que, muchas veces, la publicidad y las ofertas son capaces de generar necesidades que no son tales, como ocurre en el caso de los teléfonos móviles.

Educación para la salud

Es conveniente que los alumnos comprendan que el uso abusivo del teléfono móvil puede llegar a crear adicción, así como otros problemas de salud derivados del efecto de las radiaciones electromagnéticas sobre el sistema nervioso.

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

Es necesario que tanto los alumnos como las alumnas se involucren en las tareas de conexión y configuración de los accesos a Internet.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<p>Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos.</p> <p>Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.</p> <p>Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable.</p>	Todos los de la unidad.
Tratamiento de la información y competencia digital <p>Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico.</p> <p>Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos.</p> <p>Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología.</p>	Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	- Todos los de la unidad.
<p>Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos.</p> <p>Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos.</p>	
Social y ciudadana	
<p>Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Describir un sistema de radio, reconocer la necesidad de la modulación y amplificación en el emisor e indicar los distintos bloques del receptor y su función. ○ Conocer los efectos de las radiaciones electromagnéticas, qué aparatos emiten radiaciones, qué unidades se utilizan para medir estas radiaciones y qué medidas preventivas pueden tomarse.

UD 5. CONTROL Y ROBÓTICA

Objetivos

- Conocer los principios, elementos y aplicaciones básicas de distintos sistemas de control: electromecánicos, electrónicos y programados.
- Utilizar el ordenador como parte integrante de sistemas de control: analizando las características del sistema que se va a controlar y el intercambio de señales analógicas y digitales entre este y el ordenador, conociendo las características de la interfaz o controladora que permite al ordenador comunicarse con el exterior y elaborando el programa de control.
- Emplear los conocimientos adquiridos durante el curso para diseñar, planificar y construir un robot con elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos, que incorpore sensores para conseguir información del entorno y reaccione según los datos obtenidos por los mismos.
- Analizar y valorar críticamente la influencia sobre la sociedad del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.
- Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

Contenidos

- Sistemas de control. Tipos. Realimentación.
- Sensores. Tipos, características y utilización en sistemas de control.
- Control electromecánico. Leva, final de carrera y relé.
- Control electrónico. Transistores. Comparadores.
- Control por ordenador. Entrada y salida de datos.
- Señales analógicas y digitales. Programación.
- Robots. Arquitectura. Programación de robots.

Criterios de evaluación

- Analizar la función y las partes que componen los sistemas automáticos
- Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores
- Diseñar y construir un sistema automático sencillo que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno
- Analizar y desarrollar programas informáticos para controlar sistemas automáticos
- Utilizar simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos, robots y programas de control diseñados
- Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades de ambos性

Es necesario potenciar el interés de las alumnas por la tecnología, fomentando que tengan posiciones activas, que asuman la dirección de grupos de trabajo y evitando que se formen grupos de chicos y chicas por separado. Desgraciadamente, sigue siendo cierto, quizás por tradición cultural, que las alumnas abandonan a edades tempranas esta asignatura, y que pierden así importantes oportunidades para el futuro (o, por lo menos, condicionándolo).

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> Todos los de la unidad.
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. 	
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos. Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores. Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno. Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> Todos los de la unidad.
<ul style="list-style-type: none"> Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. 	
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos. Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores.
Social y ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> Explicar la evolución histórica del desarrollo tecnológico para entender los cambios económicos que propiciaron la evolución social. Desarrollar habilidades para las relaciones humanas que favorezcan la discusión de ideas, la gestión de conflictos y la toma de decisiones bajo una actitud de respeto y tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos. Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores. Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno. Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> Todos los de la unidad.
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ol style="list-style-type: none"> Todos los de la unidad.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. Desarrollar cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia ante las dificultades, la autonomía y la autocritica. 	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar y construir un robot o sistema automático que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno. Utilizar simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos, robots y programas de control diseñados.

UD 6. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

Objetivos

- Conocer los componentes de los circuitos neumáticos e hidráulicos, y las aplicaciones más habituales en sistemas industriales.
- Comprender las magnitudes y los principios físicos básicos relacionados con el comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
- Analizar la constitución y funcionamiento de los elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y la función que realizan en el conjunto.
- Aprender la mejor forma de usar y controlar los componentes de estos sistemas y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
- Emplear los conocimientos adquiridos para diseñar y construir circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos utilizando los recursos gráficos, la simbología, el vocabulario y los medios tecnológicos adecuados.
- Analizar y valorar la influencia sobre la sociedad del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.
- Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

Contenidos

- Sistemas neumáticos e hidráulicos: principios, elementos componentes, funcionamiento y aplicaciones básicas.
- Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.

Criterios de evaluación

- Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica y resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
- Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.
- Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales.
- Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación ambiental

Mediante los contenidos de esta unidad, los alumnos pueden valorar la constitución, el funcionamiento y el uso de los sistemas neumáticos e hidráulicos, aprender la mejor forma de utilizar y controlar los componentes de estos sistemas y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción. Estos conocimientos, junto con los adquiridos en otras áreas, permiten analizar y diseñar estos tipos de sistemas, valorando su importancia en el funcionamiento de máquinas de uso cotidiano e industrial, y las repercusiones sociales y medioambientales que implican para la sociedad, a la vez que asumen, de forma activa, el progreso y aparición de nuevas tecnologías.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ➤ Conocer y utilizar el proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a distintas necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Todos los de la unidad.
Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.
Tratamiento de la información y competencia digital	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico. ➤ Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales. ➤ Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.
Comunicación lingüística	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales. ➤ Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.
Aprender a aprender	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica. ➤ Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos. ➤ Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.
Autonomía e identidad personal	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.

UD 7. LAS INSTALACIONES EN LA VIVIENDA**Objetivos**

- Identificar y describir el funcionamiento de los elementos más importantes de las instalaciones básicas de la vivienda.
- Realizar planos y esquemas técnicos razonando el diseño de las instalaciones.
- Valorar la importancia del uso adecuado de las instalaciones desde los puntos de vista de la seguridad y del impacto medioambiental.
- Conocer la seguridad y ahorro energético de las instalaciones.
- Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.

Contenidos

- Instalación eléctrica de un edificio y del interior de la vivienda.
- Grado de electrificación, conexiones, materiales y dispositivos eléctricos.
- Circuitos interiores de agua: componentes básicos.
- Instalaciones de calefacción: tipos y componentes.
- Instalaciones de gas: clases, distribución y componentes.
- Otras instalaciones de la vivienda: telefonía, radio, televisión.
- Seguridad y mantenimiento de las instalaciones.

Criterios de evaluación

- Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones eléctricas de la vivienda
- Realizar e interpretar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes y monta sencillas instalaciones de interior a partir de ellos.
- Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda
- Identificar los componentes básicos de las instalaciones de agua, calefacción y gas de una vivienda
- Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.
- Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda

CONTENIDOS TRANSVERSALES**Educación del consumidor y educación ambiental**

La reflexión sobre el consumo energético y sus implicaciones medioambientales debe inducir al alumnado a comprender la necesidad de utilizar adecuadamente los recursos, fomentando su uso inteligente y unas costumbres meditadas.

Educación para la salud

Mediante trabajos sobre posibles accidentes provocados por el desconocimiento de las normas básicas de seguridad de estas instalaciones. dentes provocados por el desconocimiento de las normas básicas de seguridad de estas instalaciones.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes. • Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda. • Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería y saneamiento de una vivienda. • Identificar los componentes básicos de las instalaciones de calefacción de una vivienda. • Identificar los componentes básicos de las instalaciones de gas interiores de un edificio y de una vivienda. • Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.
Matemática <ul style="list-style-type: none"> • Emplear las herramientas matemáticas adecuadas para cuantificar y analizar fenómenos, especialmente la medición, el uso de escalas, la interpretación de gráficos, los cálculos básicos de magnitudes físicas... 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
Tratamiento de la información y competencia digital <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
Comunicación lingüística <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
Social y ciudadana <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar a futuros ciudadanos para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.
Aprender a aprender <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar estrategias de resolución de problemas tecnológicos mediante la obtención, el análisis y la selección de información útil para abordar un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.
Autonomía e identidad personal <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el acercamiento autónomo y creativo a los problemas tecnológicos, valorando las distintas alternativas y previendo sus consecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes. ▪ Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería y saneamiento de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de calefacción de una vivienda. ▪ Identificar los componentes básicos de las instalaciones de gas interiores de un edificio y de una vivienda. ▪ Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones. ▪ Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.

UD 8. LA TECNOLOGÍA Y SU DESARROLLO HISTÓRICO

Objetivos

- Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución histórica de la tecnología y el desarrollo de la historia de la humanidad.
- Conocer los hitos fundamentales en la historia de la tecnología.
- Saber cuáles fueron las tecnologías que dieron lugar a cambios en los modelos sociales.
- Caracterizar los modelos de sociedad desde la Prehistoria hasta nuestros días en sus facetas social, energética, económica, laboral y tecnológica.
- Conocer la evolución de algunos objetos técnicos.
- Recordar el concepto de desarrollo sostenible y las políticas necesarias para llevarlo a cabo.
- Concienciar sobre todos los aspectos relacionados con las materias primas y los recursos naturales.

Contenidos

- Significado de ciencia, técnica y tecnología.
- Vías principales del desarrollo tecnológico.
- Períodos tecnológicos: azar, artesano e ingenieril.
- Hitos fundamentales en la historia de la tecnología. Ubicación histórica de los mismos.
- Caracterización de los modelos sociales, tecnologías que marcan los distintos períodos.
- Relación de la tecnología con el modelo social.
- Evolución de los objetos tecnológicos.
- Concepto y necesidad de la normalización.
- Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
- Desarrollo sostenible

Criterios de evaluación

- Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución histórica de la tecnología y el desarrollo de la historia de la humanidad
- Caracterizar los modelos de sociedad desde la Prehistoria hasta nuestros días en sus facetas social, energética, económica, laboral y tecnológica
- Realizar una investigación del funcionamiento y organización de una empresa de la zona y del producto o servicio que desarrollan
- Conocer los hitos fundamentales en la historia de la tecnología y saber cuáles fueron las tecnologías que dieron lugar a cambios en los modelos sociales.
- Conocer la evolución de algunos objetos técnicos
- Concienciar sobre todos los aspectos relacionados con las materias primas y los recursos naturales recordando el concepto de desarrollo sostenible y las políticas necesarias para llevarlo a cabo.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

Educación moral y cívica

Los contenidos de esta unidad resultan idóneos para fomentar entre los alumnos y alumnas el uso de los objetos tecnológicos desde actitudes de respeto hacia los demás (apagar los móviles en sitios no permitidos, moderar el volumen de la música, etcétera).

Educación ambiental y del consumidor

Conviene incidir en comportamientos como la utilización de productos que no produzcan un deterioro medioambiental, ya sea debido a su forma de producción o a su consumo, y la reducción del gasto energético mediante medidas de ahorro y la reeducación de las costumbres consumistas.

COMPETENCIAS BÁSICAS / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

COMPETENCIAS / SUBCOMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos. ▪ Desarrollar destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. ▪ Favorecer la creación de un entorno saludable mediante el análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento del consumo responsable.
Tratamiento de la información y competencia digital	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los de la unidad.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejar la información en sus distintos formatos: verbal, numérico, simbólico o gráfico. ▪ Utilizar las tecnologías de la información con seguridad y confianza para obtener y reportar datos y para simular situaciones y procesos tecnológicos. ▪ Localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquirir el vocabulario específico para comprender e interpretar mensajes relativos a la tecnología y a los procesos tecnológicos. ▪ Utilizar la terminología adecuada para redactar informes y documentos técnicos.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los de la unidad. <p>Todos los de la unidad.</p>

IX. PROGRAMACION DEL ÁREA PRÁCTICA DEL PMAR

INTRODUCCIÓN

Los programas de diversificación curricular tienen como finalidad conseguir que el alumnado desarrolle las capacidades establecidas en los objetivos de la etapa para que adquiera las competencias básicas al término de la misma y pueda obtener el Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Esta finalidad se alcanza en un contexto de enseñanza y aprendizaje que incorpora una estructura conjunta de ámbitos y materias, una metodología eminentemente práctica que permite integrar contenidos a través de centros de interés y donde juega un papel esencial el aprendizaje cooperativo, una distribución de los tiempos más abierta y flexible y una relación alumnado-profesorado, en la doble dirección, más adaptada a las características y necesidades del alumnado que cursa estos programas.

Teniendo en cuenta las características del alumnado que cursa el ámbito, es fundamental potenciar tanto la autoestima como la interacción social, por lo que es importante que la metodología que se aplique sea común en todos los ámbitos y esté basada en el aprendizaje activo, funcional y cooperativo.

Tomando como referencia los aspectos básicos o fundamentales de los currículos de las materias que conforman el ámbito práctico -Tecnología, Educación plástica y visual e Informática-, se ha realizado una selección de contenidos con una distribución final en ocho bloques que se desarrollarán a lo largo de los dos cursos. Sin embargo, dadas las características de este Programa, en las Programaciones didácticas de los departamentos deberá tenderse a la mayor interacción posible entre los mismos, sin que primen unos sobre los otros. Así, en los proyectos que se trabajen en el aula, se intentará que abarquen la mayor parte de los contenidos de las materias que integran el ámbito.

La secuenciación o distribución de los contenidos a lo largo de los dos cursos que configuran el Programa se adaptará a las características de cada centro y a la propia evolución del ritmo de aprendizaje del alumnado.

Los contenidos seleccionados se consideran básicos o fundamentales por su contribución a la consecución de los objetivos de la etapa y la adquisición de las competencias básicas. Los criterios de evaluación, fundamentados en dichos contenidos, toman como referente, asimismo, las competencias básicas y los objetivos de la etapa. Por último, las orientaciones didácticas deben servir de apoyo al profesorado y condicionar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Resulta de capital importancia la metodología que se utilice en el desarrollo del programa, ya que la adquisición de la mayoría de las competencias y la consecución de los objetivos dependen precisamente de la forma de trabajo que se haya seguido. De ahí que en el último apartado de estas orientaciones se plantea una serie de propuestas didácticas que sirvan de guía en el proceso de enseñanza y aprendizaje y de ayuda al profesorado que imparte estos programas.

Por último, se considera interesante sugerir la realización de un proyecto de síntesis en el último trimestre del segundo curso sobre los contenidos más relevantes que se hayan abordado durante el desarrollo del programa, o bien tratar algún tema de actualidad que sea del interés de los alumnos. Se trata en definitiva de que los alumnos demuestren que han alcanzado los objetivos de las materias del ámbito práctico y que han adquirido las competencias básicas necesarias para superarlo, de manera que este proyecto sea un elemento integrador que sirva para analizar y valorar el grado de adquisición de las mismas.

OBJETIVOS

El ámbito práctico tiene como objetivo el desarrollo de las mismas capacidades que se enumeran en los currículos de las materias que lo integran. Sin embargo, se plantea la siguiente síntesis porque puede ser relevante como referencia para determinar el grado en que los alumnos los alcanzan.

1. Adquisición de conocimientos: comprender los conceptos de las materias del ámbito, sus valores estéticos y culturales; valorar sus contenidos, sus destrezas técnicas y las funciones que realiza un sistema tecnológico o artístico, contribuyendo a su conservación y mejora.
2. Comunicación: comprender y expresar mensajes, emociones, ideas y soluciones técnicas con creatividad, aplicando correctamente el lenguaje técnico-gráfico, la simbología y el vocabulario adecuados y valorando positivamente el esfuerzo, la superación de las dificultades y el respeto entre las personas.
3. Obtención de información: observar, buscar, interpretar de forma crítica y utilizar la información necesaria para elaborar los trabajos y proyectos planteados, utilizando bibliografía, el acceso a la red y todo tipo de medios.
4. Uso de recursos tecnológicos en el trabajo habitual (calculadora, equipos informáticos, dispositivos móviles e inalámbricos, programas específicos, acceso a la red, etc.).
5. Resolución de problemas: Planificar y reflexionar, de forma individual o en grupo, sobre el proceso de diseño y construcción de objetos y obras gráfico-plásticas, partiendo de unos objetivos prefijados y evaluando su idoneidad desde distintos puntos de vista.
6. Interpretación del entorno y respeto al medio: Aplicar los conocimientos para apreciar, disfrutar, respetar y utilizar los recursos que nos ofrece el medio en el que nos movemos, siendo sensible a sus cualidades plásticas, estéticas y tecnológicas.
7. Promoción de la salud: Participar en actividades o analizar cuestiones científicas, tecnológicas, artísticas o culturales y sus repercusiones en la salud y el bienestar colectivo.
8. Hábitos de trabajo individual y en equipo: desarrollar hábitos de trabajo individual y dentro de un grupo en la resolución de problemas contribuyendo así a fomentar los valores y actitudes propios del trabajo cooperativo.
9. Sentido crítico y toma de decisiones: extraer conclusiones de la información para tomar decisiones debidamente fundamentadas, asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de tareas encomendadas.
10. Importancia de la formación del ámbito práctico: Reconocer el carácter instrumental del ámbito práctico por su importancia en sí mismo y por su utilidad para otras áreas de conocimiento, dados sus valores descriptivos, espaciales, comunicativos, constructivos, funcionales, metodológicos y experimentales.

CONTENIDOS

Contenidos comunes a todos los bloques

El desarrollo del ámbito práctico requiere la familiarización del alumnado con el lenguaje, los procedimientos y las estrategias básicas artístico-tecnológicas, que deberán ser tenidas en cuenta en los diferentes bloques de contenidos, tales como:

- Utilización de estrategias propias del trabajo artístico-tecnológico, tales como el planteamiento de problemas, la puesta en común, la toma de decisiones y la interpretación de resultados.
- Búsqueda y selección de información utilizando fuentes bibliográficas y las tecnologías de la información y la comunicación.
- La interpretación de la información y su uso para intercambiar ideas y formarse una opinión propia, expresándose con precisión y rigor.
- La utilización correcta de útiles, materiales, máquinas e instrumentos básicos y el respeto por las normas de todo tipo dentro y fuera del aula, con especial cuidado de las relacionadas con la seguridad.
- El uso del ordenador para realizar representaciones gráficas, cálculos numéricos y simulaciones.
- La valoración de las aportaciones de la Ciencia, el Arte y de la Tecnología para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y su contribución al desarrollo actual a través de la investigación, de la innovación y de la creación.
- El interés por la observación sistemática y por la búsqueda de nuevas soluciones.
- Actitud crítica ante las necesidades de consumo creadas por la publicidad, y rechazo de los elementos que suponen discriminación sexual, social o racial.
- La creación colectiva de producciones realizando el seguimiento de todo el proceso (de la idea al resultado final).

Bloque 1. Procesos comunes a la creación artística y a la resolución de problemas

- Realización de apuntes, esbozos y esquemas, así como de los documentos técnicos necesarios en todo el proceso de elaboración y creación de un trabajo (desde la idea inicial hasta el resultado final), valorando la búsqueda de nuevas soluciones y facilitando la autorreflexión y autoevaluación.
- Planificar los pasos que hay que seguir para la realización de un trabajo o proyecto, diseñando y construyendo prototipos mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.
- Creación colectiva de diferentes producciones. Apreciación de las posibilidades creativas y comunicativas que aporta la realización de trabajos en equipo.
- Representación personal de ideas (en función de unos objetivos), usando el lenguaje adecuado (técnico o artístico) y mostrando iniciativa, creatividad e imaginación.
- Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo. Aplicación y respeto de las normas del aula, especialmente las relacionadas con la seguridad.
- Responsabilidad en el desarrollo de la obra o de la actividad propia (individual o colectiva).
- Apreciación del proceso de creación en las artes visuales.

Bloque 2. Técnicas de expresión y comunicación

Procedimientos y técnicas utilizadas en los lenguajes visuales.

- Conocimiento y desarrollo del léxico propio del ámbito a través de los distintos medios de expresión gráfico-plásticos.
- Conocimiento y utilización de las técnicas gráfico-plásticas secas y húmedas. Pigmentos, aglutinantes y disolventes.
- Experimentación y utilización de las técnicas y de los soportes más adecuados para su edad y competencia, en función de las intenciones expresivas y descriptivas. Expresar ideas y experiencias mediante procedimientos y técnicas gráfico-plásticas.
- La materia en las formas volumétricas. Interés y disfrute a través de la manipulación de los distintos materiales.
- Valoración de la calidad que la instrumentación adecuada aporta a cualquier expresión plástica.
- Valoración del orden y la limpieza del aula o taller, necesaria para la conservación, cuidado y buen uso de los materiales.

Experimentación y descubrimiento de los elementos que configuran los lenguajes visuales.

- El punto como elemento básico de las formas y sus diferentes aplicaciones.
- Utilización de la línea como estructura, contorno y textura en la representación de formas. Análisis de las distintas direcciones de la línea en el plano y en el espacio. Diferenciación entre grafismo y trazo de la línea.
- El plano en la estructura de formas e imágenes. Relaciones entre planos: penetración, superposición, transparencia, etc.
- El color como fenómeno físico y visual. Mezclas aditivas y sustractivas. Dimensiones del color: Tono, valor y saturación. Escalas cromáticas. Armonías y contrastes. Experimentación con grupos de colores. El color como medio de expresión y representación. El color como sistema codificado. Valores expresivos y psicológicos. Interpretación de los valores subjetivos del color en distintos mensajes gráfico-plásticos y visuales. Interrelaciones entre colores. Receptividad y sensibilización ante el color y la luz de su entorno inmediato.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

- La textura. Cualidades expresivas. Experimentación con distintos tipos de texturas con una finalidad expresiva. Texturas orgánicas y geométricas. Superación de los estereotipos y convencionalismos figurativos y referidos al color y la textura. Valoración de la exploración visual y táctil de diversas texturas para buscar la expresividad de las formas.
- Análisis e interpretación de los elementos sintácticos de la imagen. Clasificación: Elementos conceptuales, visuales, de relación y prácticos.
- Criterios de composición. Valoración de la capacidad ordenadora de los elementos básicos de expresión en el plano. Elementos de relación: posición, dirección, espacio, gravedad... Simetría y asimetría. Análisis de las simetrías elementales y su aplicación en las distintas composiciones. Análisis gráfico de estructuras naturales orgánicas e inorgánicas.
- Experimentación y exploración de los elementos que estructuran formas e imágenes (forma, color, textura, dimensión...)

Las formas planas.

- Formas geométricas, orgánicas, naturales, accidentales, etc. Representación de formas geométricas planas. Definición y clasificación. Construcción de polígonos. Definición y construcción de tangencias y enlaces. Óvalo, ovoide y espiral. Aplicación de las tangencias y los enlaces en la creación de formas.
- Análisis e interpretación de formas, tanto naturales como artificiales, mediante la copia de modelos, esquematización, transformación o deformación de los mismos.
- Concepto de módulo. Formas modulares bidimensionales básicas. Organización geométrica del plano a partir de estructuras modulares básicas. Valoración y reconocimiento del concepto de módulo en los distintos campos del diseño. Repetición y ritmo. Apreciación del ritmo compositivo en la naturaleza y sus afinidades con conceptos geométricos. Interés por reconocer la estructura geométrica en las formas de nuestro entorno, con especial referencia al arte mudéjar aragones.
- Realización de experiencias sobre la relatividad del tamaño de las formas. Proporción y escalas. Utilización de escalas gráficas. Igualdad, semejanza y simetría. Desarrollo de las destrezas necesarias para el uso de las herramientas adecuadas de este apartado: compás, regla, escuadra y cartabón.
- Realización de composiciones utilizando los elementos conceptuales propios del lenguaje visual como elementos de descripción y expresión, teniendo en cuenta conceptos de equilibrio, proporción y ritmo.

Normalización y medida.

- Confección de documentos básicos, organización y gestión en respuesta a necesidades surgidas en el diseño y realización de trabajos técnicos. Elaboración de trabajos descriptivos que indiquen: tipos de materiales empleados, proceso de ejecución, máquinas y herramientas, presupuesto económico y normas de seguridad.
- Bocetos y croquis como herramientas de trabajo y comunicación.
- Sistemas de representación: planta, alzado y perfil. Aplicación para la descripción de volúmenes, seleccionando el perfil más adecuado.
- Escalas y acotación normalizada.
- Metrología e instrumentos de medida de precisión: calibre, micrómetro. Conocimiento y uso de dichos instrumentos de medida.
- Uso del ordenador como herramienta para el diseño asistido: dibujo en dos dimensiones. Realización de dibujos sencillos.

El espacio y el volumen.

- Sistema axonométrico. Perspectiva Isométrica. Perspectiva Caballera. Representación en Perspectiva Isométrica y Caballera de sólidos con superficies planas y curvas. Aplicación del óvalo isométrico para la representación de circunferencias.
- Fundamentos de la perspectiva cónica. Perspectiva cónica frontal. Aplicaciones de la perspectiva cónica frontal a representaciones espaciales del entorno. Apreciación de los cambios de los valores expresivos y de apariencia en los volúmenes, producidos al variar la distancia principal y la posición del punto de vista.
- Incidencia de la luz en las figuras. Crear sensación de espacio y volumen mediante el uso del claroscuro. Predisposición a captar efectos de profundidad espacial y visualizar formas tridimensionales. Sensibilización ante las variaciones visuales producidas por cambios luminosos.
- Construcción de formas tridimensionales en función de una idea u objetivo con diversidad de materiales.
- Reconocimiento y valoración de las posibilidades expresivas de los materiales de desecho.
- Interés por la búsqueda de nuevas soluciones.

Bloque 3. *Tecnologías de la información y de la comunicación. Internet*

Hardware y sistemas operativos

- Análisis de los componentes o elementos internos de un ordenador.
- Periféricos: funcionamiento, instalación, manejo básico e interconexión de dispositivos móviles e inalámbricos o cableados.
- Sistemas operativos: conceptos básicos y tipos.
- Instalación de programas y realización de tareas básicas de mantenimiento del sistema.
- Concepto de Red. Redes WAN y LAN. Tipos de Redes. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.

Ofimática básica. Seguridad informática

- El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas. Conocimiento y aplicación de terminología y procedimientos básicos de programas como procesadores de texto y herramientas de presentaciones.
- Conocimiento y aplicación de terminología y procedimientos básicos de hojas de cálculo. Fórmulas. Elaboración de gráficas.
- El ordenador como herramienta para la organización y la presentación de la información.
- Importancia de los sistemas de protección en los equipos informáticos.

Internet y las redes sociales

- Internet y la Web: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento.
- Uso de navegadores, destrezas básicas. Tipos de buscadores. Técnicas y estrategias de búsqueda de información.
- Recursos en la Web (chat, foros,...) y plataformas de formación a distancia, empleo y salud.
- Correo electrónico: concepto y funcionamiento.
- Los programas clientes y el correo web (webmail): creación y configuración de una cuenta de correo electrónico.
- Seguridad en Internet. El correo masivo y la protección frente a diferentes tipos de programas, documentos o mensajes susceptibles de causar perjuicios. Importancia de la adopción de medidas de seguridad activa y pasiva.
- Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del *software* y de la información: “software” libre y “software” privativo, tipos de licencias de uso y distribución.
- Acceso, descarga e intercambio de programas e información.

Bloque 4. El entorno audiovisual y multimedia

- Identificación del lenguaje visual y plástico en prensa, publicidad y televisión.
- Estudio y experimentación a través de los procesos, técnicas y procedimientos propios de la fotografía, el vídeo y el cine, para producir mensajes visuales.
- Técnicas y soportes (químicos, ópticos, magnéticos o digitales) de la imagen fija y en movimiento: cómic, cine, fotografía, fotonovela, vídeo, televisión e infografía.
- Conocimiento elemental de técnicas que trabajan la imagen fija y en movimiento. Adquisición de imagen fija mediante periféricos de entrada.
- Introducción al estudio de aquellos lenguajes que integren una producción significativa.
- Diferenciación de los distintos modos de expresión a partir de la observación del soporte y de las técnicas utilizadas.
- Realización de trabajos y experiencias con la imagen secuencial (cómic, story-board, fotonovela, etc).
- Realización de trabajos con imágenes utilizando las nuevas tecnologías: Tratamiento básico de la imagen digital.
- Experimentación y utilización de recursos informáticos y nuevas tecnologías para la búsqueda y creación de imágenes plásticas.
- Actitud crítica ante las necesidades de consumo creadas por la publicidad y rechazo de los elementos de la misma que suponen discriminación sexual, social o racial.
- Reconocimiento y valoración del papel de la imagen en nuestro tiempo.

Bloque 5. Estructuras, materiales y mecanismos

- Estudio y análisis de los elementos, funciones y esfuerzos a los que están sometidos las estructuras desde el diseño, planificación y construcción de maquetas y prototipos.
- Materiales básicos: madera y papel. Técnicas y herramientas.
- Materiales ferrosos: el hierro. Extracción. Fundición y acero. Obtención y propiedades características. Aplicaciones.
- Metales no ferrosos: cobre, aluminio. Obtención y propiedades características. Aplicaciones.
- Distinción de los diferentes tipos de metales y no metales.
- Técnicas básicas e industriales para el trabajo con metales. Manejo de herramientas y uso seguro de las mismas.
- Introducción a los plásticos: clasificación. Obtención. Propiedades características. Aplicaciones industriales y en viviendas.
- Técnicas básicas e industriales para el trabajo con plásticos. Herramientas y uso seguro de las mismas.
- Materiales de construcción: pétreos, cerámicos y aglomerantes. Propiedades características.
- Repercusiones medioambientales de la explotación de metales.
- Salud, seguridad e higiene. Relación salud-trabajo. Prevención. Los accidentes de trabajo y sus consecuencias.
- Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas. Experimentación de sistemas mecánicos sencillos para comprender su funcionamiento.
- Neumática: principios básicos. Producción de aire comprimido. Componentes neumáticos: cilindros y válvulas distribuidoras. Circuitos sencillos de aplicación.
- Diseño y construcción de maquetas (proyectos) en el aula, que incluyan los diferentes mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.
- Uso de simuladores para recrear la función de estos operadores en el diseño de prototipos.

Bloque 6. Electricidad y electrónica. La energía y su transformación

- Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas básicas. Simbología. Ley de Ohm.
- Circuito eléctrico en corriente continua: serie, paralelo, mixto.
- Potencia y energía eléctrica.
- Efectos de la corriente eléctrica: electromagnetismo. Aplicaciones.
- Realización de montajes de circuitos característicos: inversor del sentido de giro de un motor de corriente continua.
- Aparatos de medida básicos: voltímetro, amperímetro, polímetro. Realización de medidas sencillas.
- Introducción a la electrónica básica: la resistencia, el condensador, el diodo y el transistor. Descripción de componentes y montajes básicos.
- Electrónica digital: aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.
- Instalaciones eléctricas en viviendas. Dispositivos de protección.
- Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.
- Energía y su transformación. Fuentes de energía: clasificación general.
- Energías no renovables. Energías de los combustibles fósiles. Centrales. Descripción y tipos de centrales térmicas y nucleares.
- Energías renovables: sistemas técnicos para el aprovechamiento de la energía hidráulica, eólica, solar, mareomotriz y biomasa. Importancia del uso de energías alternativas.
- Energía y medio ambiente. Eficiencia y ahorro energético. Impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.
- Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.

Bloque 7. Observación*La percepción visual. Análisis de los aspectos visuales y plásticos del entorno.*

- Observación directa y análisis de una determinada realidad, forma, objeto y conjunto.
- Relación figura-fondo. Valoración de la actividad perceptiva como base para la creación de imágenes.
- Relación de las formas naturales y artificiales entre sí.
- Ilusiones ópticas y efectos visuales.

El lenguaje y la comunicación visual. Definición o concepto del lenguaje visual.

- Sintaxis de los lenguajes visuales específicos.
- Finalidades de los lenguajes visuales: informativa, comunicativa, expresiva y estética.
- Observación de las características comunes y de los rasgos particulares de cada uno de los lenguajes.
- Reconocimiento del valor que tienen los lenguajes visuales para mejorar la comunicación dentro y fuera de nuestro entorno.

Lectura de imágenes. Estructura formal.

- Mensajes y funciones de las artes visuales: emisor y receptor.
- Función denotativa y connotativa. Utilización creativa de los lenguajes visuales para expresar sus ideas.
- La imagen representativa y la imagen simbólica. Símbolos y signos en los lenguajes visuales, anagramas, logotipos, marcas y pictogramas. Signos convencionales: significantes y significados.
- La imagen como medio de expresión, comunicación y conocimiento.
- Observación y análisis de los modos expresivos utilizados en un mensaje publicitario, gráfico o visual, así como de los posibles significados de una imagen según su contexto: expresivo-emotivo y referencial.
- Valoración de la imagen como medio de expresión.
- Actitud crítica ante la publicidad y sus efectos consumistas y de discriminación sexual, racial o social.
- Interés por la observación sistemática.
- Interés por conocer la organización interna de cualquier mensaje gráfico-plástico o visual.
- Búsqueda de soluciones originales a sus producciones.

Bloque 8. Los referentes artísticos, la tecnología y la sociedad.

- El arte: Los lenguajes del arte. Revisión del entorno artístico de la comunidad aragonesa. Observación y análisis de aquellos factores que convergen en un producto artístico dado, determinando los valores plásticos y estéticos más destacados.
- La evolución tecnológica como respuesta a las necesidades humanas: incidencia de las máquinas y de las energías en el desarrollo social y económico.
- Evolución de los materiales a lo largo del tiempo, su uso racional y su influencia en el medio.
- Determinación de los valores plásticos y estéticos que destacan en una obra determinada (factores personales, sociales,

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

- tecnológicos, plásticos, simbólicos...)
- Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes valorando, respetando y disfrutando del patrimonio histórico y cultural.
 - Diferentes sectores industriales y productivos en Aragón. Condiciones geográficas, económicas, técnicas, comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación de una determinada industria en una comarca.
 - Realizar esquemas y análisis técnicos, de uso del color y temáticos sobre alguna obra de un artista, que podría ser aragonés, para subrayar los valores que se desean destacar.
 - Lectura de imágenes, a través de los elementos visuales, conceptuales y relacionales, estableciendo los mensajes y funciones del patrimonio cultural propio detectando las similitudes y diferencias respecto de otras sociedades y culturas.
 - Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Desarrollo sostenible.
 - Aceptación y respeto hacia las obras de los demás. Afán de superación en las propias.
 - Actitud receptiva ante los estímulos exteriores, especialmente con los referentes artísticos.
 - Disposición para descubrir dimensiones estéticas y cualidades expresivas en su entorno habitual.
 - Valoración, respeto y disfrute del patrimonio histórico y cultural de Aragón, apreciando todo tipo de manifestación artística, tanto actual como de otro tiempo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. **Valorar la necesidad del proceso empleado en la resolución de problemas o en la creación artística analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada, tanto de forma individual como colectiva. Elaborar la documentación necesaria empleando todo tipo de recursos.**
 - 1.1. *Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada.*
 - 1.2. *Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller.*
 - 1.3. *Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos.*
 - 1.4. *Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes.*
 - 1.5. *Describir las fases de creación de una imagen.*
 - 1.6. *Modificar, sustituir o añadir elementos formales, o factores expresivos de una imagen o conjunto, a fin de enfatizar, matizar o anular de forma intencionada, aspectos de su contenido, encontrándole nuevos sentidos*
2. **Analizar estructuralmente un objeto sencillo y conocido, empleando los recursos gráficos y verbales necesarios para describir, de forma clara y comprensible, la forma, dimensiones y composición del conjunto y de sus partes o elementos más importantes.**
 - 2.1. *Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.*
3. **Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, creatividad e imaginación, seguridad y respeto al medio ambiente, mostrando iniciativa y valorando las condiciones del entorno de trabajo.**
 - 3.2. *Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo.*
 - 3.3. *Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos.*
 - 3.4. *Valorar los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.*
4. **Identificar y conectar componentes físicos de un ordenador y otros dispositivos. Manejar el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina.**
 - 4.1 *Identificar en un PC la placa base, el microprocesador, los distintos tipos de memoria y almacenamiento, el chipset, las ranuras de expansión, los conectores, la fuente de alimentación, la carcasa y los periféricos de entrada y salida. Conocer la función de cada uno de estos elementos así como su importancia y su funcionamiento en el conjunto del sistema.*
 - 4.2 *Manejar el entorno gráfico como interfaz de comunicación con el ordenador y Conocer las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas con uno de ellos.*
 - 4.3 *Saber cómo conectar componentes físicos a un ordenador.*
 - 4.4 *Conocer distintas tareas de mantenimiento y actualización del sistema, así como su función y su forma de realizarlas.*
 - 4.5 *Gestionar, almacenar y recuperar la información en diferentes formatos y soportes.*
5. **Representar objetos, sistemas técnicos sencillos e ideas de forma 2D o tridimensional, aplicando técnicas gráficas y plásticas, criterios de normalización, vistas y perspectivas para conseguir resultados concretos en función de unas intenciones, teniendo presentes los elementos visuales (color, luz, sombra, textura, etc.) y de relación.**
 - 5.1. *Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos.*
 - 5.2. *Dibujar piezas sencillas en perspectiva caballera e isométrica a mano alzada.*
 - 5.3. *Elaborar planos de objetos tecnológicos representando sus vistas principales a mano alzada, con las medidas e información necesarias para su definición siguiendo los criterios de normalización.*
 - 5.4. *Emplear las escalas adecuadas para la realización de distintos dibujos técnicos empleando la regla, escuadra y cartabón. Medir segmentos y ángulos con precisión, empleando las herramientas necesarias.*
 - 5.5. *Conocer el sentido físico del color y reconocer los colores primarios y como se forman los secundarios y terciarios.*
 - 5.6. *Clasificar o diferenciar una serie de colores atendiendo a su pertenencia a gamas cálidas o frías, tono, saturación y luminosidad.*
 - 5.7. *Distinguir entre imágenes que presentan contrastes cromáticos y aquellas en las que predomina la afinidad y clasificarlas, teniendo en cuenta el tipo de armonía cromática que presenta.*
 - 5.8. *Diferenciar entre texturas naturales y artificiales y conocer distintas aplicaciones de las texturas fabricadas artificialmente*
 - 5.9. *Elaborar y buscar texturas matéricas y gráficas experimentando con materiales, instrumentos y técnicas variadas para conseguir resultados descriptivos y expresivos.*
 - 5.10. *Conocer y realizar con corrección los principales trazados geométricos, operaciones con segmentos y polígonos regulares.*
 - 5.11. *Solucionar problemas de tangencias sencillos, siguiendo los pasos adecuados, utilizando los trazados geométricos necesarios e indicando los puntos de tangencias.*
 - 5.12. *Idear y producir imágenes incorporando los trazados geométricos y sus conocimientos de tangencias como factor expresivo.*
 - 5.13. *Conocer las características, procesos y materiales empleados en las diferentes técnicas de creación de producciones bidimensionales y tridimensionales.*
 - 5.14. *Reconocer el procedimiento utilizado en la elaboración de una escultura: tipo, técnica, material, herramientas empleadas....*
 - 5.15. *Trazar un boceto de una obra escultórica, tanto de creación propia como ajena.*
 - 5.16. *Elaborar creaciones tridimensionales propias a través de diversos materiales y técnicas: barro, yeso, plastilina, superposición de planos, material de reciclaje.*

6. Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica.

- 6.1. *Elaborar y modificar documentos con un procesador de texto manejando tablas, imágenes y los principales elementos de formateo de texto.*
- 6.2. *Elaborar y modificar informes con una hoja de cálculo, manejando las principales funciones y operaciones, incluyendo imágenes y los principales elementos de formateo.*
- 6.3 *Realizar una presentación sencilla en la que aparezcan elementos multimedia.*
- 6.4. *Transferir la información de unos programas a otros para obtener documentos finales.*

7. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información.

- 7.1. *Identificar y describir los servicios de Internet. Conocer las condiciones para establecer una comunidad virtual, las características de una mensajería instantánea, las redes sociales, la blogosfera y las páginas wiki. Crear una weblog.*
- 7.2. *Elaborar un entorno con información propia utilizando los servicios dedicados a tal efecto publicándolos posteriormente en Internet.*

8. Diferenciar, reconocer y utilizar adecuadamente los procesos, técnicas, estrategias y materiales en imágenes del entorno audiovisual y multimedia, según las intenciones comunicativas propuestas.

- 8.1 *Dominar los conceptos teóricos sobre la imagen digital: tipos, características, elementos que definen su calidad.*
- 8.2 *Conocer las herramientas principales de los programas informáticos de tratamiento de imágenes.*
- 8.3 *Demostrar soltura en la ejecución de tareas básicas con programas de tratamiento de imágenes: variar parámetros, seleccionar partes, aplicar filtros y capas...*
- 8.4 *Valorar las posibilidades creativas, de enriquecimiento y de mejora que tiene el soporte digital de imágenes.*
- 8.5 *Conocer los procesos fundamentales de creación animaciones y video, y las fases de trabajo para su desarrollo.*

9. Elegir y disponer de los materiales más adecuados para elaborar un producto visual y plástico o tecnológico, en base a unos objetivos prefijados y a la autoevaluación continua del proceso de realización.

- 9.1. *Seleccionar el material apropiado, con las propiedades más adecuadas para cada aplicación.*
- 9.2. *Valorar las repercusiones ambientales en el desarrollo tecnológico de los materiales.*
- 9.3. *Identificar las principales propiedades de los plásticos y aplicar estos conocimientos a la hora de fabricar objetos plásticos.*
- 9.4. *Identificar las principales propiedades de los materiales pétreos y cerámicos y aplicar estos conocimientos a la hora de fabricar objetos ornamentales y de construcción.*

10. Elaborar y participar, activamente, en proyectos de creación visual cooperativos, como producciones videográficas o plásticas, aplicando las estrategias propias y adecuadas del lenguaje visual, plástico y tecnológico.

- 10.1 *Elaborar de forma cooperativa un estudio o trabajo práctico de las funciones e implicaciones de la producción artística o tecnológica en el entorno cotidiano del alumno.*

11. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera, papel, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes y emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado, manteniendo los criterios de seguridad adecuados.

- 11.1 *Distinguir entre materiales pétreos y cerámicos, y reconocer aquellos que más se utilizan en la construcción.*
- 11.2 *Conocer y diferenciar las propiedades más importantes de los materiales.*
- 11.3 *Aprender a clasificar los plásticos en función de sus características y de su comportamiento ante el calor.*
- 11.4 *Describir cuáles son los principales procedimientos de producción de los materiales plásticos.*
- 11.5 *Identificar en objetos del entorno los distintos tipos de plásticos reciclables y no reciclables.*
- 11.6 *Conocer las aplicaciones de los plásticos en la vida actual y apreciar las ventajas que presentan frente a envases más tradicionales.*

12. Identificar y manejar operadores mecánicos y neumáticos. Conocer el funcionamiento de este tipo de sistemas, sus características, aplicaciones y, en su caso, calcular la relación de transmisión.

- 12.1 *Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimiento que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.*
- 12.2 *Conocer la ley de la palanca, el concepto de ganancia mecánica, los tipos y las aplicaciones características.*
- 12.3 *Conocer los operadores básicos de transmisión y transformación de movimiento, las características y sus aplicaciones.*
- 12.4 *Resolver problemas de palancas interpretando los resultados.*
- 12.5 *Resolver problemas sencillos de cálculo de velocidades, diámetros y dientes y calcular la relación de transmisión en los casos en que proceda, interpretando los resultados.*
- 12.6 *Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos.*
- 12.7 *Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica y resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.*
- 12.8 *Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.*
- 12.9 *Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales.*
- 12.10 *Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.*

13. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras

manifestaciones energéticas, así como los riesgos derivados de un mal uso y aplicación. Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales.

- 13.1 Conocer e identificar las diferentes manifestaciones de energía.
- 13.2 Conocer y describir las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables, así como sus ventajas e inconvenientes.
- 13.3 Conocer el proceso de generación, transporte y distribución de electricidad desde los diferentes tipos de centrales eléctricas hasta los puntos de consumo.
- 13.4 Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
- 13.5 Diferenciar los conceptos de corriente continua y alterna y conocer las tres principales magnitudes eléctricas, y las unidades en que se miden.
- 13.6 Identificar y resolver circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto.
- 13.7 Utiliza de forma adecuada el polímetro para medir las principales magnitudes de un circuito eléctrico.
- 13.8 Diseñar simular y montar circuitos eléctricos y electrónicos sencillos empleando la simbología adecuada.
- 13.9 Describir y utilizar el electromagnetismo en aplicaciones tecnológicas sencillas.
- 13.10 Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico.
- 13.11 Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos.
- 13.12 Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos.
- 13.13 Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.
- 13.14 Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes.
- 13.15 Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda y conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.
- 13.16 Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería, calefacción, gas y saneamiento de una vivienda
- 13.17 Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda

14. Identificar los elementos constitutivos esenciales de la sintaxis visual (configuraciones estructurales, variaciones cromáticas, orientación espacial y textura) de objetos y/o aspectos de la realidad y establecer relaciones entre la imagen y su contenido.

- 14.1 Describir imágenes, utilizando con propiedad el vocabulario y clasificar imágenes según el tipo de composición, finalidad y atendiendo a si predominan en ellas formas puntuales o lineales.
- 14.2 Reconocer y nombrar los distintos tipos de plano que caracterizan a una serie de imágenes y si está tomada con una angulación normal, en picado o en contrapicado
- 14.3 Valorar imágenes de diferentes tipos analizando la relación entre su forma y su significado
- 14.4 Conocer y saber utilizar los materiales, instrumentos y procedimientos más adecuados para hacer producciones sencillas.

15. Diferenciar los distintos estilos y tendencias de las artes visuales a través del tiempo, atendiendo a la diversidad cultural y apreciando el proceso de creación.

- 15.1 Conocer la evolución del arte a lo largo de la historia a nivel mundial y en Aragón en particular
- 15.2 Conocer los inventos y descubrimientos que han marcado hitos y cambios drásticos en la sociedad a lo largo de la historia.
- 15.3 Comprender la realidad industrial y productiva aragonesa relacionándola con los condicionantes geográficos, económicos, etc.
- 15.4 Valorar el impacto ambiental que produce la tecnología y conocer las medidas correctoras para un desarrollo sostenible
- 15.5 Conocer el patrimonio artístico y cultural de Aragón, sus estilos y características principales.

METODOLOGÍA

El ámbito práctico plantea la integración de diferentes aprendizajes, poniéndolos en relación con los distintos tipos de contenidos con el fin de que los alumnos los puedan utilizar de manera efectiva en los proyectos vitales que vayan a emprender. La incorporación de las competencias básicas al currículo y la creación de un ámbito práctico en los programas de diversificación permiten reforzar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. En este sentido, el ámbito práctico contribuye al desarrollo de las capacidades de autoformación del alumno, ya que busca la comprensión y la creatividad a través del descubrimiento y la experimentación.

Con la finalidad de orientar la práctica docente y tomando como referencia las orientaciones didácticas indicadas en los currículos respectivos de las materias del ámbito propuestos en el currículo establecido por la Comunidad autónoma de Aragón, se incluyen una serie de orientaciones didácticas que sirvan de referencia al profesorado a la hora de concretar en sus programaciones el currículo del ámbito que se va a impartir.

Hay que incidir en primer lugar en el papel activo del alumno en el aula, en proponer estrategias de participación y espíritu crítico, en el desarrollo de la expresión y comprensión oral y escrita, en la interrelación entre los distintos contenidos tratados, en la planificación y toma de decisiones, proponiendo actividades que permitan el planteamiento y resolución de problemas, así como la búsqueda, selección y procesamiento de la información utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.

Conviene tener en cuenta que la metodología utilizada dentro del Programa de diversificación curricular ha de cumplir fundamentalmente un papel motivador para el alumnado, intentando desarrollar y consolidar sus hábitos de trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal, dándoles una visión conjunta de las posibles opciones futuras al finalizar el Programa.

El profesor/a en su faceta de educador/a, debe fortalecer sus capacidades en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como en rechazar la violencia, resolver pacíficamente los conflictos y mantener una actitud crítica y de superación de los prejuicios y prácticas de discriminación en razón del sexo, de la etnia, de las creencias y de las características personales o sociales del alumnado.

Por otro lado, y con vistas a conseguir el éxito de todos los alumnos en este programa, es importante que inicialmente los alumnos y alumnas vayan encontrando gusto por los contenidos trabajados, los cuales se irán introduciendo de una forma clara, precisa y pausada, siguiendo el ritmo que marque el propio proceso de su aprendizaje. En cualquier caso, siempre queda abierta la posibilidad de adaptar aquellos contenidos que, aun incluidos en la programación, presenten dificultades de asimilación para el grupo, de forma que puedan desarrollar las mismas competencias pero con contenidos adaptados a sus características y necesidades.

Los docentes conocen que la metodología que se desarrolla en un aula está condicionada, en gran medida y a menudo, por diversas circunstancias que pueden variar de un curso a otro, como el tipo de alumnado y su entorno socio-cultural y familiar, los recursos disponibles, el tipo de aula, etc. Con esta salvedad, la intervención educativa debería basarse en los siguientes principios:

- Usar un modelo de enseñanza que permita la participación activa del alumno en clase, involucrándolo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, puede ser una actividad interesante que los alumnos, de forma rotatoria y cuando proceda, expongan un resumen de la unidad trabajada anteriormente, utilizando para ello las tecnologías de la información y de la comunicación (PowerPoint, Word, Excel, CadStd, AutoCad, Crocodile, etc.).
- Fomentar el trabajo en grupo como condición necesaria para que la realización de las actividades de clase sean más eficaces y participativas, de forma que los alumnos dejen de ser meros receptores de

- conocimientos y potencien su espíritu emprendedor. Conviene impulsar la iniciativa personal, la capacidad para aprender por sí mismos y la toma de decisiones, así como las puestas en común donde todos los miembros de un grupo exponen sus conclusiones, discuten y respetan las opiniones de los demás e intentan siempre obtener conclusiones finales, contribuyendo a un mejor ambiente de trabajo.
- Combinar trabajo individual y en grupo. Los trabajos individuales son fundamentales para que el alumno se enfrente y resuelva, con actitud positiva y mediante los procedimientos adecuados, los conceptos que se le planteen. Sin embargo, en los trabajos en grupo (pequeño o grande) los alumnos se enriquecen gracias a la diversidad de intereses que aporta cada uno, aprendiendo a respetar la variedad cultural y promoviendo su adaptación e integración social.
 - Agrupamiento flexible. Para dar respuesta a alumnos con dificultades de aprendizaje de carácter temporal o con carencias no especialmente significativas, se les darán apoyos específicos dentro o fuera del aula, según se considere conveniente, para que puedan mantenerse con garantías dentro del programa.
 - Organización del espacio. La utilización de diversos espacios (dentro y fuera del aula) se empleará en función de la naturaleza de las actividades que se planteen: aula, taller, biblioteca, sala de audiovisuales, aula de ordenadores, etc. Lo ideal es que el espacio utilizado disponga de los útiles, herramientas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos y actividades.

El currículo del ámbito pretende que el alumno valore su entorno tanto en la naturaleza como en la creación humana, que desarrolle los fundamentos propios del lenguaje tecnológico-artístico y que, a través de dichos conocimientos, exprese sus ideas, sentimientos, vivencias, etc. Para alcanzar estos objetivos se tendrán en cuenta criterios como los siguientes:

- Organización cíclica de los contenidos, en lo que se conoce como aprendizajes en espiral. A lo largo de los dos cursos se irá graduando el nivel de dificultad de los contenidos, de forma que en el primer curso se impartirán como iniciación para llegar a una mayor especialización en el segundo, donde el alumno podrá desarrollar los trabajos de forma más creativa, con técnicas más elaboradas y progresivamente con mayor rigor, precisión y pulcritud.
- Interés y utilidad de los contenidos. Se presentarán a los alumnos de forma clara y atractiva, teniendo en cuenta sus intereses y la finalidad y utilidad de estos contenidos, para que puedan poner en práctica los nuevos conocimientos. Para ello hay que incidir en el saber ver (saber observar, percibir, analizar) y saber hacer (saber diseñar, construir, expresar-crear), y así el alumno podrá primero observar las peculiaridades propias del ámbito y sacar unas conclusiones que le permitirán posteriormente realizar trabajos o análisis de carácter propio.
- Comprensión y reflexión personal. Se fomentará la comprensión de los contenidos y la formación de aprendizajes significativos para fomentar la reflexión personal tanto del proceso como del resultado. El uso de ejemplos variados, tanto del entorno como de los propios compañeros, servirá para desarrollar de forma crítica el análisis de dicho proceso.
- Los contenidos se presentarán con una estructuración clara de sus relaciones, planteando, siempre que se considere oportuno, la interrelación entre distintos contenidos de diferentes materias del ámbito y donde el profesor organizará y controlará las actividades de aprendizaje, sin que desaparezcan totalmente las sesiones expositivas, fundamentalmente para globalizar contenidos.
- Realizar planteamientos y propuestas de trabajo que incidan en la relación entre el mundo artístico y tecnológico, utilizando temas de actualidad que aparezcan en la red o en los medios de comunicación (nuevos avances tecnológicos en el campo de la imagen, del arte, de la fotografía, de las energías, etc.) o proporcionando a los alumnos situaciones motivadoras, que pueden surgir del amplio entorno visual, histórico y contemporáneo para facilitar al alumno su acercamiento a la realidad y para poder realizar actividades de refuerzo y ampliación.

El carácter analítico y creativo del ámbito facilita enormemente que el alumno realice aprendizajes significativos por sí mismo. Estos aprendizajes se refuerzan con el uso de la memorización comprensiva, la aplicación de la memoria visual, el desarrollo de la capacidad de comprensión espacial y toda una serie de habilidades características del ámbito.

De esta forma, la organización del conocimiento conlleva un esfuerzo de adaptación de la estructura interna de los conocimientos a la estructura cognitiva del alumno y esto supone que el aprendizaje sea significativo. En este aprendizaje significativo, el profesor debe:

- suscitar en el alumno conocimientos y experiencias relevantes respecto a los contenidos que se le proponen;
- tener en cuenta los conocimientos previos del alumno y la conexión que pueda establecer con los nuevos contenidos;
- fijar los contenidos, secuenciarlos y predisponer favorablemente al alumno;
- realizar una organización previa de los materiales que se van a utilizar.

El trabajo del profesor consiste en:

- el diseño de la presentación previa, a la vez general y concreta, de los conceptos y relaciones fundamentales;
- la activación de los conceptos que el alumno posee o proporcionarle esos conceptos por medio de actividades y ejemplos;
- que el resultado sea la modificación de la estructura cognitiva del alumnado, puesto que éste no sólo aprende nuevos conceptos, sino que, sobre todo, aprende a aprender;
- la ampliación progresiva de conceptos por parte del alumnado, mediante el enriquecimiento de sus conocimientos previos: análisis-síntesis, clasificación y ordenación;
- la organización previa de los materiales y una secuenciación de los contenidos que permita obtener una diferenciación progresiva de los mismos;
- dar solución a las dificultades del aprendizaje.

El hecho de que se trate de grupos más reducidos que los que siguen la vía ordinaria, unido a la disponibilidad horaria en el ámbito, permite un mejor aprovechamiento de las herramientas didácticas, así como una mayor dedicación temporal para cada uno de los bloques de contenidos. Por tanto, se plantearán actividades variadas en las que se realizarán simulaciones de procesos y sistemas, búsqueda de información, elaboración de documentación, trabajos en el aula-taller y presentaciones de trabajos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación; todo ello combinando el trabajo individual y en grupo.

En cuanto al desarrollo de la programación, se debe adaptar a las características del grupo, que determinarán la temporalización de los bloques de contenidos. Por lo que respecta a la secuenciación de los mismos, ésta queda a criterio del profesorado que lo imparte, si bien un mismo bloque puede ser trabajado en dos cursos diferentes, bien por falta de tiempo o por otros motivos. Ni que decir tiene que los dos primeros bloques de *“Procesos comunes a la creación artística y a la resolución de problemas”* y *“Técnicas de expresión y comunicación”* deberían ser, en principio, los primeros que se trabajen, aunque no fuese en su totalidad, por las posibilidades que nos ofrecen de cara a abordar con cierta garantía el resto de bloques.

Los contenidos se han agrupado en bloques para permitir una identificación de los principales campos de conocimiento que componen el ámbito, pero están muy interrelacionados, por lo que su agrupación no pretende establecer ninguna jerarquización ni establecer previamente una propuesta de organización didáctica. La estructuración de los contenidos por bloques tampoco implica una compartimentación de los mismos, de modo que en la programación de las actividades se pueden ver implicados contenidos de varios bloques, y será tarea del profesor del ámbito el tratar de cubrir con las actividades seleccionadas los contenidos esenciales del currículo a lo largo de los dos cursos, teniendo presentes los criterios de evaluación y la adquisición de las competencias básicas.

Para realizar la selección de contenidos, se tendrá en cuenta que la referencia fundamental a la hora de

determinar si un alumno supera el ámbito ha de ser precisamente la de los objetivos y las competencias básicas, por lo que los contenidos que se desarrollen deben ser considerados como medios para alcanzarlos. Del mismo modo, los criterios de evaluación estarán condicionados a la consecución de dichos objetivos y competencias básicas, teniendo en cuenta las posibilidades de cada alumno en cuanto a esfuerzo, trabajo y progresión. Hay que dejar claro, ante todo y desde un principio, que cualquier alumno puede alcanzar dichos objetivos a través de un programa de diversificación curricular y, por tanto, obtener el título en Graduado de Educación secundaria obligatoria.

Por tanto, para determinar si el alumno ha alcanzado en grado suficiente los objetivos y competencias básicas del ámbito, se tomarán como referencia los criterios de evaluación del propio ámbito, a través de los siguientes instrumentos de evaluación:

- Evaluación inicial. Al inicio de cada bloque de contenidos, se intentará determinar el nivel de conocimientos previos sobre dicho bloque, con el fin de adaptar la propuesta de trabajo en el aula a las necesidades reales de los alumnos. A partir de ella, y teniendo en cuenta que a los alumnos se les ha de evaluar continuamente, se establecerán actividades que permitan lograr los objetivos previstos, de forma que cada alumno pueda alcanzarlos desde su nivel y condicionamiento sociocultural e intelectual. Esto presupone que los criterios de evaluación deben concretarse en actividades de distinto grado de dificultad, sin que ello varíe los objetivos finales, dando así respuesta a las dificultades que surjan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Observación en clase. Valoración del trabajo individual y en grupo, interés y motivación, asistencia a clase, exposición y defensa de trabajos.
- Cuaderno de clase. Se revisarán periódicamente los cuadernos y láminas utilizados para el desarrollo de las actividades propuestas, en el que se incluyen resúmenes, esquemas, dibujos, con el fin de valorar el orden y limpieza, la claridad en las expresiones, la presentación y en general el trabajo bien hecho.
- Pruebas escritas. Al finalizar cada bloque, con el fin de comprobar si el alumno ha asimilado los contenidos fundamentales.
- Evaluación del trabajo (proyecto). En este caso se valorará el diseño, el grado de acabado y su presentación, la defensa y funcionalidad del mismo, los materiales empleados, la memoria de funcionamiento, los planos, la documentación gráfica, etc.
- Para evaluar el grado de aprendizaje de los contenidos que se vayan tratando, puede ser interesante que el profesor elabore unas actividades específicas, con diferentes grados de dificultad, que permitan al alumno autoevaluarse y medir su grado de conocimiento adquirido, así como obtener una aplicación inmediata de lo aprendido. Por supuesto, estas actividades serán graduales en cuanto a su dificultad y tendrán un tiempo determinado para su ejecución y entrega.

Por último, y con el fin de comprobar si el alumnado ha alcanzado determinados contenidos de la etapa, se realizará al menos un proyecto o trabajo por cada curso, el cual se podrá realizar en el tramo final del mismo o bien a lo largo de éste en función de los contenidos trabajados. Finalizado el proyecto, los alumnos elaborarán una memoria, la presentarán de forma adecuada y la defenderán ante el profesor. Se recomienda que la memoria contenga al menos las siguientes partes:

- Introducción. Planteamiento de la situación que se va a analizar y justificación del proyecto.
- Posibles soluciones y alternativas. Se indicarán las posibles formas de resolver el proyecto por cada uno de los integrantes del grupo, justificando al mismo tiempo el porqué de la solución adoptada.
- Análisis, funcionamiento y justificación de la solución adoptada. Además de la descripción de cada una de sus partes, se deberán incluir, si fuera necesario, cálculos, documentación gráfica, esquemas y mapas conceptuales.
- Planos. Deberá aparecer al menos un plano de vistas acotadas y otro en perspectiva del proyecto construido.
- Análisis económico, lista de materiales y hoja de proceso.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR CURSO**PRIMER CURSO**

UNIDAD 1 LA TECNOLOGÍA Y LOS PROYECTOS	
Objetivos	
<p>Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización.</p> <p>Resolver problemas sencillos respetando las fases del proyecto tecnológico a partir de la identificación de necesidades en el entorno de los alumnos.</p> <p>Entender la relación entre el proceso tecnológico desarrollado en el aula y la realidad empresarial y productiva.</p> <p>Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores anatómicos, funcionales, tecnológicos y socioeconómicos.</p>	
Contenidos	
<p>Realización de apuntes, esbozos y esquemas, así como de los documentos técnicos necesarios en todo el proceso de elaboración y creación de un trabajo (desde la idea inicial hasta el resultado final), valorando la búsqueda de nuevas soluciones y facilitando la autorreflexión y autoevaluación.</p> <p>Planificar los pasos que hay que seguir para la realización de un trabajo o proyecto, diseñando y construyendo prototipos mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.</p> <p>Creación colectiva de diferentes producciones. Apreciación de las posibilidades creativas y comunicativas que aporta la realización de trabajos en equipo.</p> <p>Representación personal de ideas (en función de unos objetivos), usando el lenguaje adecuado (técnico o artístico) y mostrando iniciativa, creatividad e imaginación.</p> <p>Ánalisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo. Aplicación y respeto de las normas del aula, especialmente las relacionadas con la seguridad.</p> <p>Responsabilidad en el desarrollo de la obra o de la actividad propia (individual o colectiva).</p>	
Criterios de evaluación	
<p>Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada.</p> <p>Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller.</p> <p>Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos.</p> <p>Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo.</p>	<p>Conoce y ordena de forma correcta las fases del proceso tecnológico y las relaciona con la principal acción que desarrolla cada una.</p> <p>Elabora de forma correcta una hoja de procesos y el presupuesto de un proyecto sencillo. En la hoja de procesos deben constar, al menos, las operaciones de fabricación de las piezas que componen el proyecto y en el presupuesto, debe ser claro, concreto y debe utilizar las unidades adecuadas.</p> <p>Conoce las funciones de los integrantes de un grupo de proyecto y las normas básicas de seguridad en el taller.</p> <p>Sigue la hoja de procesos como guión de trabajo en la fase de construcción, usando las herramientas y materiales adecuados y cumpliendo la función que tiene asignada dentro del grupo de trabajo y las normas básicas de trabajo en el taller.</p>

UD 2. MECANISMOS

Objetivos

- Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones.
- Identificar mecanismos simples en máquinas complejas y explicar su funcionamiento en el conjunto.
- Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos que sea posible.
- Utilizar simuladores para recrear la función de operadores en el diseño de prototipos.
- Diseñar y construir maquetas de mecanismos simples y conjuntos de mecanismos de transmisión y de transformación.
- Valorar la importancia de los mecanismos en el funcionamiento de máquinas de uso cotidiano.

Contenidos

- Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, ruedas de fricción, sistemas de poleas, engranajes, tornillo sin fin, sistemas de engranajes). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.
- Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremallera, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva, excéntrica). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.
- Ley de la palanca, momento de fuerzas y relación de transmisión.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional. Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimiento que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto. Conocer la ley de la palanca, el concepto de ganancia mecánica, los tipos y las aplicaciones características. Conocer los operadores básicos de transmisión y transformación de movimiento, las características y sus aplicaciones. Resolver problemas de palancas interpretando los resultados. Resolver problemas sencillos de cálculo de velocidades, diámetros y dientes y calcular la relación de transmisión en los casos en que proceda, interpretando los resultados. Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos. Seleccionar el material apropiado, con las propiedades más adecuadas para cada aplicación. Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller. Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el análisis completo de un mini taladro de mano, indicando dos datos para cada aspecto formal, técnico... Identifica y pone nombre a los mecanismos que intervienen en una máquina compleja. Identifica los tres tipos de palancas que hay, nombrando cada una de sus partes. Identifica y sabe dibujar el polipasto, la transmisión simple con poleas y con engranajes, la leva y la biela manivela y sus principales aplicaciones. Aplica la ley de la palanca y resuelve problemas de palancas de primer grado. Aplica la ley de transmisión de velocidades y resuelve problemas sencillos de transmisiones simples de poleas y engranajes indicando si son reductoras o multiplicadoras Diseña, construye y hace funcionar un sistema mecánico como parte de una maqueta que contenga un operador de transmisión y otro de transformación de movimiento. Sabe escoger adecuadamente entre los materiales de uso en el taller a la hora de elaborar la hoja de procesos del proyecto. Elabora de forma correcta una hoja de procesos y el presupuesto de un proyecto sencillo. En la hoja de procesos deben constar, al menos, las operaciones de fabricación de las piezas que componen el proyecto y en el presupuesto, debe ser claro, concreto y debe utilizar las unidades adecuadas. Conoce las funciones de los integrantes de un grupo de proyecto y las normas básicas de seguridad en el taller. Sigue la hoja de procesos como guión de trabajo en la fase de construcción, usando las herramientas y materiales adecuados y cumpliendo la función que tiene asignada dentro del grupo de trabajo y las normas básicas de trabajo en el taller.

UD 3. MATERIALES PLÁSTICOS, PÉTREOS Y CERÁMICOS

Objetivos

- Conocer las características fundamentales de los plásticos.
- Conocer la clasificación de los materiales plásticos, así como sus propiedades y aplicaciones.
- Conocer los distintos procedimientos de fabricación de objetos de plástico e identificar el proceso de transformación más apropiado para cada tipo de producto terminado.
- Facilitar la realización de experiencias que permitan identificar los materiales plásticos presentes en la vida cotidiana.
- Aprender la importancia de los materiales plásticos en nuestra sociedad actual viendo el gran número de aplicaciones que tienen.
- Comprender y valorar la necesidad del reciclado de los materiales plásticos en nuestra sociedad.
- Conocer las características principales de los materiales pétreos, repasando los más utilizados en construcción, sus propiedades y aplicaciones.
- Identificar las características más importantes de los materiales cerámicos y vidrios.
- Profundizar en el estudio de los materiales de construcción, como el yeso, el cemento, el hormigón, etc., y seleccionar los que sean más adecuados para cada aplicación específica.
- Conocer las principales propiedades de estos materiales.
- Comprender la importancia de las propiedades en la selección de los materiales óptimos para aplicaciones determinadas.
- Tomar conciencia del impacto ambiental que se deriva de la utilización de distintos materiales.
- Conocer los avances tecnológicos en el empleo de nuevos materiales.

Contenidos

- Clasificación de los materiales plásticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.
- Procedimientos para la obtención y transformación de materiales plásticos.
- Propiedades de los plásticos y comportamiento.
- Técnicas de identificación de los materiales plásticos.
- Reciclaje de los plásticos.
- Materiales pétreos: arena, yeso, grava, mármol y granito.
- Materiales cerámicos y vidrios: características.
- Materiales de construcción: mortero, hormigón, hormigón armado, hormigón pretensado, cemento, asfalto y elementos prefabricados.
- Factores a tener en cuenta en la selección de materiales.
- Propiedades de los materiales: mecánicas, eléctricas, térmicas, acústicas, ópticas, etc.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> Aprender a clasificar los plásticos en función de sus características y de su comportamiento ante el calor. Identificar las principales propiedades de los plásticos y aplicar estos conocimientos a la hora de fabricar objetos plásticos. Describir cuáles son los principales procedimientos de producción de los materiales plásticos y a qué tipo de productos están asociados. Distinguir entre materiales pétreos y cerámicos, y reconocer aquellos que más se utilizan en la construcción. Conocer y diferenciar las propiedades más importantes de los materiales pétreos y cerámicos y seleccionar el material apropiado atendiendo a dichas propiedades Valorar las repercusiones ambientales en el desarrollo tecnológico de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce los tres grandes grupos de plásticos, sus principales características y algún ejemplo de cada uno. Asocia los plásticos más conocidos con su propiedad principal y sus aplicaciones en productos característicos. Transparencia, antiadherencia, flexibilidad, resistencia al calor y a los golpes, dureza, inocuidad... Sabe explicar el procedimiento de extrusión y los derivados de éste y sus aplicaciones principales. Asocia los diferentes elementos constructivos de una vivienda con el material de que está hecho. Conoce las características, origen, formas de uso y aplicaciones principales del yeso, cemento y arcilla. Conoce las ventajas e inconvenientes en el ámbito medioambiental del uso de los materiales plásticos y pétreo-cerámicos en la sociedad.

UD 4. EXPRESIÓN GRÁFICA: VISTAS, ESCALAS Y ACOTACIÓN	
Objetivos	
<p>Expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se pretende transmitir.</p> <p>Manejar con soltura distintas formas de representación gráfica, utilizando las más adecuadas según las necesidades del proyecto técnico.</p> <p>Interpretar correctamente objetos tecnológicos representados en distintos sistemas.</p> <p>Conocer el modo normalizado de utilización de líneas y cotas para aplicarlo al diseño y comunicación de ideas en la resolución de problemas técnicos.</p> <p>Realizar planos técnicos sencillos utilizando herramientas informáticas.</p> <p>Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología.</p>	
Contenidos	
<p>Representaciones de conjunto: sistema diédrico. Vistas de un objeto.</p> <p>Normalización.</p> <p>Escalas normalizadas.</p> <p>Acotación.</p> <p>Instrumentos de medida.</p>	
Criterios de evaluación	
<p>Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados.</p> <p>Relacionar correctamente perspectivas y representación en el sistema diédrico.</p> <p>Emplear las escalas adecuadas para la realización de distintos dibujos técnicos.</p> <p>Utilizar con corrección los diferentes tipos de líneas normalizados para el dibujo técnico.</p> <p>Acotar correctamente piezas planas y tridimensionales.</p>	<p>Distingue boceto de croquis y sabe realizar ambos sobre piezas de mediana complejidad.</p> <p>Representa piezas sencillas con las tres vistas principales a partir de la figura real o representada en perspectiva.</p> <p>Asocia de forma adecuada una escala con un objeto que queremos representar sobre el papel y comprende si es reducción, natural o aumento.</p> <p>Aplica correctamente sobre un sencillo dibujo técnico los tipos de línea: continua con diferentes grosores, a trazos y trazo y punto.</p> <p>Acota correctamente una figura plana sencilla.</p>

UD 5. LENGUAJE VISUAL: LA IMAGEN Y LA LÍNEA

Objetivos

- Discernir qué función del lenguaje visual domina en una imagen concreta.
- Reconocer los diferentes elementos que configuran una obra plástica.
- Descubrir las capacidades expresivas del plano, punto y la línea, y aplicarlas en composiciones personales.
- Apreciar las diversas aplicaciones de los elementos del lenguaje plástico en obras artísticas.
- Valorar la importancia de la composición como modo de conjugar diversos efectos creados a través de elementos visuales.
- Distinguir entre realidad e imagen a través de la comprensión conceptual.
- Elegir el lenguaje visual o plástico, o bien su parte, más adecuada a las necesidades expresivas del momento.

Contenidos

- Definición de imagen. Imagen y realidad. Iconicidad, figuración/abstracción.
- Relación de los diferentes grupos de las formas artificiales con el lenguaje plástico y visual (formas funcionales con el diseño, artísticas con el arte, etc.).
- Sintaxis de los lenguajes visuales específicos: cómic, fotografía, publicidad y sus características comunes.
- Imágenes fijas y en movimiento.
- El encuadre. Concepto de plano y tipos: general, medio y corto.
- La angulación: normal, picado y contrapicado
- La imagen representativa y simbólica. Símbolos y signos de los lenguajes visuales.
- Estudio sistemático del cómic.
- Formas básicas que se utilizan en la realización de los logotipos
- El punto y la línea como elementos expresivos, configuradores de formas y como instrumentos descriptivos, estructurales y geométricos.
- Tipos de líneas.
- Composiciones con líneas.
- La línea como contorno: ilusiones ópticas, fondo-figura.
- Líneas a mano alzada, frente a líneas trazadas con instrumentos de precisión.
- El punto y la línea como elementos plásticos esenciales en el lenguaje visual y en los productos artísticos.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Describir las fases de creación de una imagen.</p> <p>Describir imágenes, utilizando con propiedad el vocabulario y clasificar imágenes según el tipo de composición, finalidad y atendiendo a si predominan en ellas formas puntuales o lineales.</p> <p>Reconocer y nombrar los distintos tipos de plano que caracterizan a una serie de imágenes y si está tomada con una angulación normal, en picado o en contrapicado</p> <p>Valorar imágenes de diferentes tipos analizando la relación entre su forma y su significado</p> <p>Modificar, sustituir o añadir elementos formales, o factores expresivos de una imagen o conjunto, a fin de enfatizar, matizar o anular de forma intencionada, aspectos de su contenido, encontrándole nuevos sentidos</p> <p>Conocer y saber utilizar los materiales, instrumentos y procedimientos más adecuados para hacer producciones</p>	<p>Nombra las fases de creación de una imagen.</p> <p>Describe una imagen, utilizando con propiedad el vocabulario, en el que aparezcan como mínimo los elementos que lo forman y su significado.</p> <p>Reconoce el tipo de plano y la angulación de una imagen fotográfica sencilla.</p> <p>Describe adecuadamente imágenes que contienen recursos expresivos como la comparación y la metáfora.</p> <p>Produce una imagen sencilla a partir de otra modificando elementos formales o recursos expresivos y así cambiar su significado.</p> <p>Utiliza de forma adecuada los rotuladores, témperas y lápices con acabado pulcro.</p>

UD 6. COLOR, FORMAS Y TEXTURAS	
Objetivos	
<p>Descubrir las capacidades expresivas del plano, punto y la línea, la forma, la textura y el color, y aplicarlas en composiciones personales.</p> <p>Interés por las ilusiones visuales en formas y colores.</p> <p>Reconocer elementos geométricos en la naturaleza, las aplicaciones humanas y las obras de creación.</p> <p>Dominar la inscripción de polígonos en una circunferencia.</p> <p>Realizar diferentes variaciones de formas.</p> <p>Conocer los procedimientos para trazar tangentes, enlaces y espirales.</p> <p>Aplicar tangentes, enlaces y espirales para crear diseños figurativos y con intención estética.</p>	
Contenidos	
<p>El color como fenómeno físico y visual: color luz y color materia.</p> <p>Fundamentos de la teoría del color considerado como pigmento.</p> <p>Obtención de colores por mezclas sustractivas. Coordenadas del color.</p> <p>El color en relación con otros colores. El color en la naturaleza. El color en la vida cotidiana.</p> <p>El color como uno de los elementos plásticos esenciales en el lenguaje visual y en los productos artísticos.</p> <p>Códigos y simbolismo del color.</p> <p>Procedimientos pictóricos.</p> <p>La expresividad del color.</p> <p>La mancha-textura como elemento configurador de formas.</p> <p>Concepto de textura: Percepción visual, Percepción táctil.</p> <p>Clases de texturas.</p> <p>El factor tiempo.</p> <p>La expresividad de la textura en el arte.</p> <p>La textura gráfica.</p> <p>Materiales y técnicas: Collage, Estarcido, Témperas, Rotuladores, Ceras, Técnica mixta. Estampación.</p> <p>Formas geométricas y orgánicas.</p> <p>Trazados geométricos.</p> <p>El ritmo como frecuencia ordenada de movimiento.</p> <p>Procedimientos gráficos: Perforados, Collage, Tinta, Estilógrafos, Rotuladores.</p>	
Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Conocer el sentido físico del color y reconocer los colores primarios y como se forman los secundarios y terciarios.</p> <p>Clasificar o diferenciar una serie de colores atendiendo a su pertenencia a gamas cálidas o frías, tono, saturación y luminosidad.</p> <p>Distinguir entre imágenes que presentan contrastes cromáticos y aquellas en las que predomina la afinidad y clasificarlas teniendo en cuenta el tipo de armonía cromática que presenta.</p> <p>Diferenciar entre texturas naturales y artificiales y conocer distintas aplicaciones de las texturas fabricadas artificialmente</p> <p>Elaborar y buscar texturas matéricas y gráficas experimentando con materiales, instrumentos y técnicas variadas para conseguir resultados descriptivos y expresivos.</p> <p>Conocer y realizar con corrección los principales trazados geométricos, operaciones con segmentos y polígonos regulares.</p> <p>Solucionar problemas de tangencias sencillos, siguiendo los pasos adecuados, utilizando los trazados geométricos necesarios e indicando los puntos de tangencias.</p> <p>Idear y producir imágenes incorporando los trazados geométricos y sus conocimientos de tangencias como factor expresivo.</p>	<p>Conoce el sentido físico del color y reconoce los colores primarios y secundarios.</p> <p>Clasifica o diferencia una serie de colores atendiendo a su pertenencia a gamas cálidas o frías.</p> <p>Distingue entre imágenes que presentan contrastes cromáticos y aquellas en las que predomina la afinidad.</p> <p>Diferencia entre texturas naturales y artificiales.</p> <p>Elabora texturas gráficas con lápices de colores y diversos efectos como sensación de volumen, relieves o movimiento.</p> <p>Sabe trazar correctamente hasta el pentágono y una circunferencia conociendo tres puntos</p> <p>Obtiene la tangente a una circunferencia por un punto.</p> <p>Conoce cinco de las molduras más utilizadas y sabe trazar alguna de ellas.</p>

UD 7. HARDWARE Y SISTEMA OPERATIVO

Objetivos

- Identificar los elementos que constituyen la arquitectura física del ordenador, así como su funcionamiento y su función, la relación con el resto de componentes y las formas de conectarlos.
- Reconocer los procesos lógicos asociados al funcionamiento del ordenador y aplicar el conocimiento de estos procesos para manipular el sistema, configurarlo y realizar operaciones de mantenimiento y actualización.
- Manejar herramientas y aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información.
- Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano. Analizar y valorar críticamente la influencia del desarrollo tecnológico en la sociedad.

Contenidos

- Codificación de la información. Unidades de medida.
- Arquitectura y funcionamiento del ordenador.
- Funciones y uso del sistema operativo.
- Conexión de dispositivos.
- Instalación y desinstalación de programas.
- Almacenamiento, organización y recuperación de la información.
- Mantenimiento y actualización del sistema.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Identificar en un PC la placa base, el microprocesador, los distintos tipos de memoria y almacenamiento, el chipset, las ranuras de expansión, los conectores, la fuente de alimentación, la carcasa y los periféricos de entrada y salida. Conocer la función de cada uno de estos elementos así como su importancia y su funcionamiento en el conjunto del sistema.</p> <p>Manejar el entorno gráfico como interfaz de comunicación con el ordenador y Conocer las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas con uno de ellos.</p> <p>Saber cómo conectar componentes físicos a un ordenador.</p> <p>Conocer distintas tareas de mantenimiento y actualización del sistema, así como su función y su forma de realizarlas.</p> <p>Gestionar, almacenar y recuperar la información en diferentes formatos y soportes.</p>	<p>Distingue los conceptos de hardware y software, e identifica dentro de la placa base de un ordenador el microprocesador, RAM, las ranuras de expansión y también el disco duro, la fuente de alimentación y los puertos externos para periféricos.</p> <p>Maneja con soltura las opciones más básicas de la interfaz gráfica de Windows y conoce las funciones más importantes del S.O. explicándolas de forma sencilla y los tipos popularmente utilizados.</p> <p>Sabe conectar los periféricos básicos que utiliza un usuario de informática.</p> <p>Sabe activar las aplicaciones de seguridad del S. O. y conoce las opciones de defragmentación y liberador de espacio del disco duro.</p> <p>Crea carpetas y subcarpetas para organizar los archivos y realiza operaciones de copia de archivos a través del USB</p>

UD 8. EL ORDENADOR, INTERNET Y NUESTROS PROYECTOS

Objetivos

Utilizar el ordenador como herramienta de trabajo.
 Conocer los periféricos empleados en el diseño asistido por ordenador.
 Manejar programas que ayuden a elaborar memorias técnicas: procesadores de texto, hojas de cálculo y programas de dibujo vectorial.
 Intercambiar información entre varios programas para realizar presentaciones y ediciones finales de memorias técnicas.
 Conocer los servicios que ofrece Internet y las características de cada uno de ellos, como medio de transmitir la información. Desarrollar las habilidades necesarias para manejar con soltura los servicios de comunicación en tiempo real: listas de distribución, foros, grupos de noticias, y chats.
 Identificar las características de las conferencias y las comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, blogosfera y páginas wiki.
 Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
 Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

Contenidos

Conocimiento de las distintas aplicaciones informáticas de interés para el tecnólogo.
 Procesadores de texto. Utilización de herramientas avanzadas: creación de tablas, empleo de distintos formatos, marcos, inserción de imágenes y formas de vinculación de las mismas.
 Iniciación a la hoja de cálculo: operaciones básicas, fórmulas sencillas y tipos de datos, realización y manejo de gráficos. Elaboración de presupuestos y otros documentos de trabajo.
 Diseño de presentaciones: operaciones previas, trabajo con vistas, diseño de diapositivas, efectos, transiciones e intervalos, animación de objetos y textos, inserción de elementos multimedia (películas y sonidos).
 Servicios de Internet: foros, grupos de noticias, chats y conferencias. Comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, páginas web, blogs y wikis.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Elaborar tablas con un procesador de texto para presentar datos. Modificar un texto escrito con un procesador de texto para su edición, manejando elementos como marcos, tablas, encabezamientos, etcétera.</p> <p>Realizar medias de notas académicas, presupuestos de un proyecto y otras operaciones mediante un programa de hoja de cálculo.</p> <p>Realizar una presentación sencilla en la que aparezcan elementos multimedia.</p> <p>Transferir la información de unos programas a otros para obtener documentos finales.</p> <p>Identificar y describir los servicios de Internet. Conocer las condiciones para establecer una comunidad virtual, las características de una mensajería instantánea, las redes sociales, la blogosfera y las páginas wiki. Crear una weblog.</p>	<p>Modifica un texto escrito con un procesador de texto dándole formato en los aspectos relativos a la fuente, párrafo, numeración, encabezado y pie de página, datos tabulados (tablas) e inserción de imágenes.</p> <p>Realiza las operaciones aritméticas básicas y obtiene medias, máximas, mínimas de una serie de datos, así como elabora presupuestos de un proyecto mediante un programa de hoja de cálculo.</p> <p>Realiza una presentación sencilla que contiene rótulos, textos, imágenes y efectos de transición entre las diapositivas.</p> <p>Inserta en el procesador de texto imágenes, tablas, gráficas y textos de otros programas.</p> <p>Crea una sencilla página web utilizando las herramientas que dispone para ello el procesador de textos. En ella deben aparecer hipervínculos internos, externos y con marcadores; un índice de menú y contenido en textos e imágenes.</p>

SEGUNDO CURSO

UD 1. ENERGÍA	
Objetivos	
<p>Calcular las magnitudes eléctricas básicas, potencia y energía, en diferentes circuitos eléctricos.</p> <p>Conocer las características de la tensión alterna senoidal de la red eléctrica y compararlas con las de la tensión continua.</p> <p>Conocer los efectos aprovechables de la electricidad y las formas de utilizarlos.</p> <p>Conoce y valora las diferentes manifestaciones y fuentes de energía</p> <p>Conocer y valorar críticamente las distintas formas de generación de energía eléctrica.</p>	
Contenidos	
<p>Formas y fuentes de energía</p> <p>Energía eléctrica: generación, transporte y distribución.</p> <p>Centrales. Descripción y tipos de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares.</p> <p>Sistemas técnicos para el aprovechamiento de las energías renovables.</p> <p>Importancia del uso de energías alternativas.</p> <p>Energía y medio ambiente. Eficiencia y ahorro energético. Impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.</p> <p>Valoración de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.</p>	
Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Conocer e identificar las diferentes manifestaciones de energía.</p> <p>Conocer y describir las diferentes fuentes de energía renovables y no renovables, así como sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>Conocer el proceso de generación, transporte y distribución de electricidad desde los diferentes tipos de centrales eléctricas hasta los puntos de consumo.</p> <p>Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.</p> <p>Valorar los efectos de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.</p>	<p>Razona el concepto de energía mecánica y sus implicaciones en situaciones cotidianas.</p> <p>Conoce el origen y aprovechamiento del petróleo y alguna de las fuentes renovables, sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>Comprende las fases principales del funcionamiento de una central térmica y las características y problemas del transporte de la energía eléctrica.</p> <p>Describe las transformaciones de energía que se produce en un electrodoméstico típico.</p> <p>Conoce los efectos negativos sobre el medio ambiente en la producción de la energía eléctrica mediante centrales térmicas e hidroeléctricas.</p>

UD 2. LAS INSTALACIONES EN LA VIVIENDA

Objetivos

- Identificar y describir el funcionamiento de los elementos más importantes de las instalaciones básicas de la vivienda.
- Realizar planos y esquemas técnicos razonando el diseño de las instalaciones.
- Valorar la importancia del uso adecuado de las instalaciones desde los puntos de vista de la seguridad y del impacto medioambiental.
- Conocer la seguridad y ahorro energético de las instalaciones.
- Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.

Contenidos

- Instalación eléctrica de un edificio y del interior de la vivienda.
- Grado de electrificación, conexiones, materiales y dispositivos eléctricos.
- Circuitos interiores de agua: componentes básicos.
- Instalaciones de calefacción: tipos y componentes.
- Instalaciones de gas: clases, distribución y componentes.
- Otras instalaciones de la vivienda: telefonía, radio, televisión.
- Seguridad y mantenimiento de las instalaciones.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda. Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes. Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda y conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones. Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería, calefacción, gas y saneamiento de una vivienda. Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta el plano de una instalación eléctrica de una pequeña vivienda. Realiza el plano eléctrico de una vivienda estudio. Identifica los elementos principales que constituyen las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y conoce la función del ICP, diferencial y toma de tierra. Identifica sobre un plano los elementos más importantes de una instalación de fontanería y gas de una vivienda Conoce las posibilidades de aprovechamiento energético de la arquitectura bioclimática.

UD 3. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Objetivos

Diseñar y construir sistemas eléctricos y electrónicos sencillos como respuesta a problemas concretos.
 Saber interpretar esquemas eléctricos y electrónicos y realizar el montaje a partir de estos, utilizando para ello distintos soportes.
 Analizar sistemas electrónicos sencillos para comprender su funcionamiento, conocer los componentes que los integran y las funciones que realizan.

Contenidos

Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas básicas. Simbología.
 Ley de Ohm.
 Circuito en serie, paralelo y mixto.
 Corriente continua y corriente alterna. Estudio comparado.
 Potencia y energía eléctrica
 Electromagnetismo. Aplicaciones: electroimán, motor de corriente continua, generador (dinamo, alternador) y relé.
 Aparatos de medida: voltímetro, amperímetro, polímetro.
 Introducción a la electrónica básica: la resistencia, el condensador, el diodo y el transistor.
 Sistemas electrónicos: bloques de entrada, salida y proceso.
 Dispositivos de entrada: interruptores, pulsadores, resistencias dependientes de la luz y de la temperatura.
 Dispositivos de salida: zumbador, relé, LED, lámpara, motor.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Diferenciar los conceptos de corriente continua y alterna y conocer las tres principales magnitudes eléctricas, y las unidades en que se miden.</p> <p>Identificar y resolver circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto.</p> <p>Utiliza de forma adecuada el polímetro para medir las principales magnitudes de un circuito eléctrico.</p> <p>Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico.</p> <p>Diseñar, simular y montar circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.</p> <p>Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica.</p> <p>Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos.</p> <p>Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos.</p>	<p>Comprende el sentido físico que tienen el voltaje, intensidad y resistencia</p> <p>Identifica el tipo de circuito y resuelve correctamente circuitos sencillos en serie y paralelo.</p> <p>Selecciona la escala adecuada y coloca el polímetro de forma correcta para medir la intensidad y el voltaje de un circuito con una resistencia.</p> <p>Describe el funcionamiento y conoce una aplicación con inversor de giro y finales de carrera</p> <p>Diseña circuitos eléctricos elementales a partir de un enunciado, los simula y los monta correctamente.</p> <p>Conoce y utiliza de forma adecuada los símbolos de los operadores más utilizados.</p> <p>Identifica los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico.</p> <p>Adopta las medidas de precaución en lo que respecta a la alimentación de los circuitos y el uso del polímetro y está atento a la polaridad de los componentes.</p>

UD 4. NEUMÁTICA E HIDRÁULICA**Objetivos**

Conocer los componentes de los circuitos neumáticos e hidráulicos, y las aplicaciones más habituales en sistemas industriales.

Comprender las magnitudes y los principios físicos básicos relacionados con el comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.

Analizar la constitución y funcionamiento de los elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y la función que realizan en el conjunto.

Aprender la mejor forma de usar y controlar los componentes de estos sistemas y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

Emplear los conocimientos adquiridos para diseñar y construir circuitos neumáticos e hidráulicos sencillos utilizando los recursos gráficos, la simbología, el vocabulario y los medios tecnológicos adecuados.

Analizar y valorar la influencia sobre la sociedad del uso de las nuevas tecnologías, la automatización de procesos y el desarrollo de robots.

Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, generando iniciativas de investigación y de búsqueda y elaboración de nuevas realizaciones tecnológicas.

Contenidos

Sistemas neumáticos e hidráulicos: principios, elementos componentes, funcionamiento y aplicaciones básicas.

Ejemplos de aplicación en sistemas industriales

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica y resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.	Conoce alguna aplicación en la que se aplica la tecnología neumática o hidráulica y sabe calcular fuerzas, presiones y caudales en casos sencillos.
Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.	Conoce los elementos básicos de estas instalaciones y su posición y orden en el circuito.
Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales.	Identifica los elementos que componen una aplicación sencilla, tipo prensa, y explica su funcionamiento.
Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.	Conoce la simbología básica de la tecnología neumática e interpreta un esquema de un circuito neumático sencillo.

UD 5. EXPRESIÓN GRÁFICA: PERSPECTIVAS

Objetivos

Expresar ideas técnicas a través de gráficos y dibujos, utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se pretende transmitir.

Manejar con soltura distintas formas de representación gráfica, utilizando las más adecuadas según las necesidades del proyecto técnico o producción artística.

Interpretar correctamente objetos tecnológicos representados en distintos sistemas.

Conocer el modo normalizado de utilización de líneas y cotas para aplicarlo al diseño y comunicación de ideas en la resolución de problemas técnicos.

Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en la Tecnología.

Contenidos

Sistema axonométrico. Perspectiva Isométrica. Perspectiva Caballera. Representación en Perspectiva Isométrica y Caballera de sólidos con superficies planas y curvas. Aplicación del óvalo isométrico para la representación de circunferencias.

Fundamentos de la perspectiva cónica. Perspectiva cónica frontal. Aplicaciones de la perspectiva cónica frontal a representaciones espaciales del entorno. Apreciación de los cambios de los valores expresivos y de apariencia en los volúmenes, producidos al variar la distancia principal y la posición del punto de vista.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos.</p> <p>Dibujar piezas sencillas en perspectiva caballera e isométrica a mano alzada.</p> <p>Elaborar planos de objetos tecnológicos representando sus vistas principales a mano alzada, con las medidas e información necesarias para su definición siguiendo los criterios de</p>	<p>Elabora un boceto de un proyecto sencillo.</p> <p>Dibuja una pieza sencilla en perspectiva isométrica a partir de sus vistas principales.</p> <p>Dibuja alguna de las vistas principales del proyecto de grupo a mano alzada de forma correcta.</p>

UD 6. EL ENTORNO AUDIVISUAL Y MULTIMEDIA

Objetivos

Comprender el modo en el que se almacenan los datos que forman una imagen digital.

Distinguir entre imágenes de mapas de bits e imágenes vectoriales.

Conocer las propiedades de los diferentes tipos de imagen digital: resolución, color...

Dominar los tipos de almacenamiento de imágenes y vídeo digitales y su relación con la compresión y la calidad.

Manejar las herramientas elementales de los programas informáticos de tratamiento de imágenes y vídeo digitales.

Aplicar los conocimientos prácticos de los programas informáticos de tratamiento de imágenes con fines creativos y personales.

Contenidos

Identificación del lenguaje visual y plástico en prensa, publicidad y televisión.

Estudio y experimentación a través de los procesos, técnicas y procedimientos propios de la fotografía, el vídeo y el cine, para producir mensajes visuales.

Técnicas y soportes (químicos, ópticos, magnéticos o digitales) de la imagen fija y en movimiento: cómic, cine, fotografía, fotonovela, vídeo, televisión e infografía.

Conocimiento elemental de técnicas que trabajan la imagen fija y en movimiento. Adquisición de imagen fija mediante periféricos de entrada.

Diferenciación de los distintos modos de expresión a partir de la observación del soporte y de las técnicas utilizadas.

Realización de trabajos con imágenes utilizando las nuevas tecnologías: Tratamiento básico de la imagen y vídeo digital.

Experimentación y utilización de recursos informáticos y nuevas tecnologías para la búsqueda y creación de imágenes plásticas.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Dominar los conceptos teóricos sobre la imagen digital: tipos, características, elementos que definen su calidad.</p> <p>Conocer las herramientas principales de los programas informáticos de tratamiento de imágenes.</p> <p>Demostrar soltura en la ejecución de tareas básicas con programas de tratamiento de imágenes: variar parámetros, seleccionar partes, aplicar filtros y capas...</p> <p>Valorar las posibilidades creativas, de enriquecimiento y de mejora que tiene el soporte digital de imágenes.</p> <p>Conocer los procesos fundamentales de creación de animaciones y vídeo, y las fases de trabajo para su desarrollo.</p>	<p>Conoce los diferentes formatos de archivos de imagen y sus características principales y los relaciona con el tamaño y la resolución.</p> <p>Se familiariza con el entorno de trabajo de Gimp y realiza las operaciones básicas del programa.</p> <p>Modifica tamaño, resolución, brillo, color y aplica texto, máscara y algún filtro a las imágenes.</p> <p>Modifica una imagen sencilla para darle un sentido comunicativo determinado.</p> <p>Realiza un vídeo fotomontaje sencillo con imágenes, texto y efectos de transición con Photostory.</p>

UD 7. ARTE, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Objetivos

- Conocer los lenguajes del arte y los factores que convergen en un producto artístico dado.
- Comprender la evolución tecnológica como respuesta a las necesidades humanas: incidencia de las máquinas, materiales y de las energías en el desarrollo social y económico
- Conocer los sectores industriales y productivos en Aragón y comprender las condiciones geográficas, económicas, técnicas, comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación de una determinada industria en una comarca
- Valorar el impacto ambiental del desarrollo tecnológico y conocer las medidas correctoras para un desarrollo sostenible.
- Valorar y respetar el patrimonio artístico y cultural de Aragón diferenciando los diferentes estilos y tendencias que hay en él.

Contenidos

- El arte: Los lenguajes del arte. Revisión del entorno artístico de la comunidad aragonesa. Observación y análisis de aquellos factores que convergen en un producto artístico dado, determinando los valores plásticos y estéticos más destacados.
- La evolución tecnológica como respuesta a las necesidades humanas: incidencia de las máquinas, materiales y de las energías en el desarrollo social y económico
- Determinación de los valores plásticos y estéticos que destacan en una obra determinada (factores personales, sociales, tecnológicos, plásticos, simbólicos...)
- Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes valorando, respetando y disfrutando del patrimonio histórico y cultural.
- Diferentes sectores industriales y productivos en Aragón. Condiciones geográficas, económicas, técnicas, comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación de una determinada industria en una comarca.
- Realizar esquemas y análisis técnicos, de uso del color y temáticos sobre alguna obra de un artista, que podría ser aragonés, para subrayar los valores que se desean destacar.
- Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Desarrollo sostenible.
- Valoración, respeto y disfrute del patrimonio histórico y cultural de Aragón, apreciando todo tipo de manifestación artística, tanto actual como de otro tiempo.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Conocer la evolución del arte a lo largo de la historia a nivel mundial y en Aragón en particular</p> <p>Conocer los inventos y descubrimientos que han marcado hitos y cambios drásticos en la sociedad a lo largo de la historia.</p> <p>Comprender la realidad industrial y productiva aragonesa relacionándola con los condicionantes geográficos, económicos, etc.</p> <p>Valorar el impacto ambiental que produce la tecnología y conocer las medidas correctoras para un desarrollo sostenible</p> <p>Conocer el patrimonio artístico y cultural de Aragón, sus estilos y características principales.</p>	<p>Conoce las principales épocas culturales y los artistas más famosos de Aragón.</p> <p>Comprende cómo se han producido las revoluciones industriales y las implicaciones sociales que han tenido.</p> <p>Valora de forma adecuada la importancia que tiene la situación geográfica de Aragón y su componente productivo.</p> <p>Conoce las implicaciones la contaminación industrial respecto al cambio climático y las bondades del desarrollo sostenible a través de las energías renovables.</p> <p>Conoce los principales monumentos y obras de arte de Aragón.</p>

UD 8. EL ESPACIO REAL: EL VOLUMEN

Objetivos

Valorar y disfrutar estéticamente las imágenes y el entorno en general, y las obras de arte en particular, como componentes del patrimonio visual y cultural.

Apreciar los diferentes aspectos que intervienen en la producción y elaboración de imágenes: individuales, culturales, ideológicos, económicos, funcionales, etc.

Buscar nuevas posibilidades expresivas y comunicativas experimentando sin inhibiciones con los medios, recursos y procedimientos del lenguaje plástico-visual.

Expresarse con una intención creativa y, en todo caso, de una manera personal, superando estereotipos y convencionalismos.

Actuar con iniciativa, tanto al trabajar en los procesos de elaboración de composiciones plásticas y visuales, como al desarrollar los procesos de análisis, lectura e interpretación de la imagen.

Reconocer distintos tipos de manifestaciones visuales en el contexto cultural propio, contemporáneo o de otras épocas históricas, detectando sus analogías y diferencias esenciales.

Mostrar curiosidad e interés por comprender y disfrutar sin prejuicios los productos visuales y artísticos y los modos de expresión diferentes de los de nuestro entorno y tradición culturales. Respetar y apreciar las expresiones de los compañeros diferentes de las propias.

Planificar o establecer de antemano el tipo de actuación necesario para alcanzar las soluciones a los problemas gráficos, plásticos o visuales que se plantea o que se le propongan.

Analizar los objetos artesanos estructuralmente, atendiendo a su forma, cualidades físicas, a su estética y su utilidad.

Conocer y utilizar los materiales y herramientas propias de la actividad artesanal, respetando las normas de seguridad y conservación en su uso.

Contenidos

Breve historia y movimientos fundamentales de la escultura.

Definición de escultura y tipos.

Técnicas y materiales.

Análisis escultórico.

Relieve en barro, positivo en escayola mediante incisiones.

Volumen exento con espuma y escayola.

Mosaico.

Criterios de evaluación	Mínimos exigibles
<p>Conocer las características, procesos y materiales empleados en las diferentes técnicas de creación de producciones bidimensionales y tridimensionales.</p> <p>Reconocer el procedimiento utilizado en la elaboración de una escultura: tipo, técnica, material, herramientas empleadas....</p> <p>Trazar un boceto de una obra escultórica, tanto de creación propia como ajena.</p> <p>Elaborar creaciones tridimensionales propias a través de diversos materiales y técnicas: barro, yeso, plastilina, superposición de planos, material de reciclaje, experimentando con sentido estético las posibilidades de dichas técnicas.</p> <p>Conocer y diferenciar las propiedades más importantes de los materiales.</p> <p>Elaborar de forma cooperativa un estudio o trabajo práctico de las funciones e implicaciones de la producción artística o tecnológica en el entorno cotidiano del alumno.</p>	<p>Conoce las características de las técnicas más importantes de creación de producciones tridimensionales.</p> <p>Reconoce el procedimiento utilizado en la elaboración de una escultura sencilla: tipo, técnica, material, herramientas empleadas....</p> <p>Traza un boceto de una obra escultórica sencilla, tanto de creación propia como ajena.</p> <p>Elabora creaciones tridimensionales propias a partir de barro, yeso teniendo en cuenta aspectos como el significado, estética y limpieza.</p> <p>Conoce las propiedades de trabajo del barro y del yeso y las tiene en cuenta para el trabajo creativo.</p> <p>Realiza un trabajo creativo cooperativo y sencillo teniendo como argumento cualquier motivo relacionado con alguna de las actividades de otras materias impartidas en el Centro.</p>

LEYENDA-CUADRO RESUMEN DE EVALUACIÓN POR TEMAS- *(INFORMACIÓN COLGADA EN LA WEB: iesbinefar.es/savonius)*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	COMPETENCIAS BÁSICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: TAREAS
<p>CRE 1. Valorar la necesidad del proceso empleado en la resolución de problemas o en la creación artística analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada, tanto de forma individual como colectiva. Elaborar la documentación necesaria empleando todo tipo de recursos.</p> <p>CRE 2. Analizar estructuralmente un objeto sencillo y conocido, empleando los recursos gráficos y verbales necesarios para describir, de forma clara y comprensible, la forma, dimensiones y composición del conjunto y de sus partes o elementos más importantes.</p> <p>CRE 3. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, creatividad e imaginación, seguridad y respeto al medio ambiente, mostrando iniciativa y valorando las condiciones del entorno de trabajo.</p> <p>CRE 4. Identificar y conectar componentes físicos de un ordenador y otros dispositivos. Manejar el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina.</p> <p>CRE 5. Representar objetos, sistemas técnicos sencillos e ideas de forma bi o tridimensional, aplicando técnicas gráficas y plásticas, criterios de normalización, vistas y perspectivas para conseguir resultados concretos en función de unas intenciones, teniendo presentes los elementos visuales (color, luz, sombra, textura, etc.) y de relación.</p> <p>CRE 6. Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica.</p> <p>CRE 7. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información.</p> <p>CRE 8. Diferenciar, reconocer y utilizar adecuadamente los procesos, técnicas, estrategias y materiales en imágenes del entorno audiovisual y multimedia, según las intenciones comunicativas propuestas.</p> <p>CRE 9. Elegir y disponer de los materiales más adecuados para elaborar un producto visual y plástico o tecnológico, en base a unos objetivos prefijados y a la autoevaluación continua del proceso de realización.</p> <p>CRE 10. Elaborar y participar, activamente, en proyectos de creación visual cooperativos, como producciones videográficas o plásticas, aplicando las estrategias propias y adecuadas del lenguaje visual, plástico y tecnológico.</p> <p>CRE 11. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera, papel, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes y emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado, manteniendo los criterios de seguridad adecuados.</p> <p>CRE 12. Identificar y manejar operadores mecánicos y neumáticos. Conocer el funcionamiento de este tipo de sistemas, sus características, aplicaciones y, en su caso, calcular la relación de transmisión.</p> <p>CRE 13. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, así como los riesgos derivados de un mal uso y aplicación. Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales.</p> <p>CRE 14. Identificar los elementos constitutivos esenciales de la sintaxis visual (configuraciones estructurales, variaciones cromáticas, orientación espacial y textura) de objetos y/o aspectos de la realidad y establecer relaciones entre la imagen y su contenido.</p> <p>CRE 15. Diferenciar los distintos estilos y tendencias de las artes visuales a través del tiempo, atendiendo a la diversidad cultural y apreciando el proceso de creación.</p>	<p>CB1- Competencia e interacción con el mundo físico</p> <p>CB2- Competencia matemática</p> <p>CB3- Competencia digital</p> <p>CB4- Competencia lingüística</p> <p>CB5- Competencia social y ciudadana</p> <p>CB6- Aprender a aprender</p> <p>CB7- Autonomía e iniciativa personal</p> <p>CB8- Competencia cultural y artística</p>	<p>T1- Observación directa en clase</p> <p>T2- Cuaderno</p> <p>T3- Exámenes</p> <p>T4- Ejercicios</p> <p>T5- Actividades prácticas</p> <p>T6- Proyectos</p>

PRIMER CURSO -CUADRO RESUMEN DE EVALUACIÓN POR TEMAS-

TEMA 1 -LA TECNOLOGÍA Y LOS PROYECTOS-

TEMA 1 -LA TECNOLOGÍA Y LOS PROYECTOS-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3			
CRE 1	CB1 CB2 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>Realización de apuntes, esbozos y esquemas, así como de los documentos técnicos necesarios en todo el proceso de elaboración y creación de un trabajo (desde la idea inicial hasta el resultado final), valorando la búsqueda de nuevas soluciones y facilitando la autorreflexión y autoevaluación.</p> <p>Planificar los pasos que hay que seguir para la realización de un trabajo o proyecto, diseñando y construyendo prototipos mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas.</p> <p>Creación colectiva de diferentes producciones. Apreciación de las posibilidades creativas y comunicativas que aporta la realización de trabajos en equipo.</p> <p>Representación personal de ideas (en función de unos objetivos), usando el lenguaje adecuado (técnico o artístico) y mostrando iniciativa, creatividad e imaginación.</p> <p>Ánalisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo. Aplicación y respeto de las normas del aula, especialmente las relacionadas con la seguridad.</p> <p>Responsabilidad en el desarrollo de la obra o de la actividad propia (individual o colectiva).</p>	1 TRI	Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada.	Conoce y ordena de forma correcta las fases del proceso tecnológico y las relaciona con la principal acción que desarrolla cada una.	X	X	X			
				Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller.	Elabora de forma correcta una hoja de procesos y el presupuesto de un proyecto sencillo. En la hoja de procesos deben constar, al menos, las operaciones de fabricación de las piezas que componen el proyecto y en el presupuesto, debe ser claro, concreto y debe utilizar las unidades adecuadas.	X	X	X			
				Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos.	Conoce las funciones de los integrantes de un grupo de proyecto y las normas básicas de seguridad en el taller.	X	X	X			
				Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo.	Sigue la hoja de procesos como guión de trabajo en la fase de construcción, usando las herramientas y materiales adecuados y cumpliendo la función que tiene asignada dentro del grupo de trabajo y las normas básicas de trabajo en el taller.	X		X			
CRE 3						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 2 –MECANISMOS-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 12	CB1 CB2 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>Análisis estructural de un objeto tecnológico cotidiano: formal, técnico, social y funcional.</p> <p>Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, ruedas de fricción, sistemas de poleas, engranajes, tornillo sin fin, sistemas de engranajes).</p> <p>Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremadera, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva, excéntrica). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>Ley de la palanca, momento de fuerzas y relación de transmisión.</p>	1 TRI	Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimiento que las componen, explicando su funcionamiento en el conjunto.	Identifica y pone nombre a los mecanismos que intervienen en una máquina compleja.	X	X	X	X		
				Conocer la ley de la palanca, el concepto de ganancia mecánica, los tipos y las aplicaciones características.	Identifica los tres tipos de palancas que hay, nombrando cada una de sus partes.	X	X	X	X		
				Conocer los operadores básicos de transmisión y transformación de movimiento, las características y sus aplicaciones.	Identifica y sabe dibujar el polipasto, la transmisión simple con poleas y con engranajes, la leva y la biela manivela y sus principales aplicaciones.	X	X	X	X		
				Resolver problemas de palancas interpretando los resultados.	Aplica la ley de la palanca y resuelve problemas de palancas de primer grado.	X	X	X	X		
				Resolver problemas sencillos de cálculo de velocidades, diámetros y dientes y calcular la relación de transmisión en los casos en que proceda, interpretando los resultados.	Aplica la ley de transmisión de velocidades y resuelve problemas sencillos de transmisiones simples de poleas y engranajes indicando si son reductoras o multiplicadoras	X	X	X	X		
				Seleccionar el material apropiado, con las propiedades más adecuadas para cada aplicación.	Sabe escoger adecuadamente entre los materiales de uso en el taller a la hora de elaborar la hoja de procesos del proyecto	X					X
				Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Entender y respetar las normas de actuación en el aula taller.	Elabora de forma correcta una hoja de procesos y el presupuesto de un proyecto sencillo. En la hoja de procesos deben constar, al menos, las operaciones de fabricación de las piezas que componen el proyecto y en el presupuesto, debe ser claro, concreto y debe utilizar las unidades adecuadas.	X					X
CRE 1				Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de problemas tecnológicos.	Conoce las funciones de los integrantes de un grupo de proyecto y las normas básicas de seguridad en el taller.	X					X
				Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.	Realiza el análisis completo de un mini taladro de mano, indicando dos datos para cada aspecto formal, técnico...	X	X		X		
CRE 2				Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo aplicando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente, y valorando las condiciones del entorno de trabajo.	Sigue la hoja de procesos como guión de trabajo en la fase de construcción, usando las herramientas y materiales adecuados y cumpliendo la función que tiene asignada dentro del grupo de trabajo y las normas básicas de trabajo en el taller.	X					X
				Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos.	Diseña, construye y hace funcionar un sistema mecánico como parte de una maqueta que contenga un operador de transmisión y otro de transformación de movimiento.	X			X	X	X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 3 – MATERIALES PLÁSTICOS Y PÉTREOS-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 11	CB1 CB4 CB5 CB6 CB7	Clasificación de los materiales plásticos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.	1 TRI	Aprender a clasificar los plásticos en función de sus características y de su comportamiento ante el calor.	Conoce los tres grandes grupos de plásticos, sus principales características y algún ejemplo de cada uno.	X	X	X	X	X	
		Procedimientos para la obtención y transformación de materiales plásticos.		Describir cuáles son los principales procedimientos de producción de los materiales plásticos y a qué tipo de productos están asociados.	Sabe explicar el procedimiento de extrusión y los derivados de éste y sus aplicaciones principales.	X	X	X	X		
		Propiedades de los plásticos y comportamiento.		Distinguir entre materiales pétreos y cerámicos, y reconocer aquellos que más se utilizan en la construcción.	Asocia los diferentes elementos constructivos de una vivienda con el material de que está hecho.	X	X	X	X		
		Técnicas de identificación de los materiales plásticos.		Valorar las repercusiones ambientales en el desarrollo tecnológico de los materiales.	Conoce las ventajas e inconvenientes en el ámbito medioambiental del uso de los materiales plásticos y pétreo-cerámicos en la sociedad.	X	X	X	X	X	
		Reciclaje de los plásticos.		Identificar las principales propiedades de los plásticos y aplicar estos conocimientos a la hora de fabricar objetos plásticos.	Asocia los plásticos más conocidos con su propiedad principal y sus aplicaciones en productos característicos. Transparencia, antiadherencia, flexibilidad, resistencia al calor y a los golpes, dureza, inocuidad...	X	X	X	X	X	
CRE 9		Materiales pétreos: arena, yeso, grava, mármol y granito.		Conocer y diferenciar las propiedades más importantes de los materiales pétreos y cerámicos y seleccionar el material apropiado atendiendo a dichas propiedades.	Conoce las características, origen, formas de uso y aplicaciones principales del yeso, cemento y arcilla.	X	X	X	X		
		Materiales cerámicos y vidrios: características.									
		Materiales de construcción: mortero, hormigón, hormigón armado, hormigón eblog rad, cemento, asfalto y elementos prefabricados.									
		Factores a tener en cuenta en la selección de materiales.									
		Propiedades de los materiales: mecánicas, eléctricas, térmicas, acústicas, ópticas, etc.									
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 4 -EXPRESIÓN GRÁFICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB2 CB4 CB5 CB8	Representaciones de conjunto: sistema diédrico. Vistas de un objeto. Normalización. Escalas normalizadas. Acotación. Instrumentos de medida.	2 TRI	Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados.	Distingue boceto de croquis y sabe realizar ambos sobre piezas de mediana complejidad.	X	X	X	X		
				Relacionar correctamente perspectivas y representación en el sistema diédrico.	Representa piezas sencillas con las tres vistas principales a partir de la figura real o representada en perspectiva.	X	X	X	X	X	
				Emplear las escalas adecuadas para la realización de distintos dibujos técnicos.	Asocia de forma adecuada una escala con un objeto que queremos representar sobre el papel y comprende si es reducción, natural o aumento.	X	X	X	X		
				Utilizar con corrección los diferentes tipos de líneas normalizados para el dibujo técnico.	Aplica correctamente sobre un sencillo dibujo técnico los tipos de línea: continua con diferentes grosores, a trazos y trazo y punto.	X	X	X	X	X	
				Acotar correctamente piezas planas y tridimensionales.	Acota correctamente una figura plana sencilla.	X	X	X	X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 5 – LENGUAJE VISUAL: LA IMAGEN Y LA LÍNEA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CRES	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 1	CB1 CB4 CB5 CB6 CB8	<p>Definición de imagen. Imagen y realidad. Iconicidad, figuración/abstracción.</p> <p>Relación de los diferentes grupos de las formas artificiales con el lenguaje plástico y visual (formas funcionales con el diseño, artísticas con el arte, etc.).</p> <p>Sintaxis de los lenguajes visuales específicos: cómic, fotografía, publicidad y sus características comunes. Imágenes fijas y en movimiento.</p> <p>El encuadre. Concepto de plano y tipos: general, medio y corto.</p> <p>La angulación: normal, picado y contrapicado</p> <p>La imagen representativa y simbólica. Símbolos y signos de los lenguajes visuales.</p> <p>Estudio sistemático del cómic.</p> <p>Formas básicas que se utilizan en la realización de los logotipos</p> <p>El punto y la línea como elementos expresivos, eblog radotes de formas y como instrumentos descriptivos, estructurales y geométricos.</p> <p>Tipos de líneas. Composiciones con líneas. La línea como contorno: ilusiones ópticas, fondo-figura.</p> <p>Líneas a mano alzada, frente a líneas trazadas con instrumentos de precisión.</p>	2 TRI	Describir las fases de creación de una imagen.	Nombra las fases de creación de una imagen.	X	X	X	X		
				Modificar, sustituir o añadir elementos formales, o factores expresivos de una imagen o conjunto, a fin de enfatizar, matizar o anular de forma intencionada, aspectos de su contenido, encontrándole nuevos sentido.	Produce una imagen sencilla a partir de otra modificando elementos formales o recursos expresivos y así cambiar su significado	X	X	X	X	X	
				Reconocer y nombrar los distintos tipos de plano que caracterizan a una serie de imágenes y si está tomada con una angulación normal, en picado o en contrapicado	Reconoce el tipo de plano y la angulación de una imagen fotográfica sencilla.	X	X	X	X		
				Valorar imágenes de diferentes tipos analizando la relación entre su forma y su significado	Describe adecuadamente imágenes que contienen recursos expresivos como la comparación y la metáfora.	X	X	X	X		
				Describir imágenes, utilizando con propiedad el vocabulario y clasificar imágenes según el tipo de composición, finalidad y atendiendo a si predominan en ellas formas puntuales o lineales.	Describe una imagen, utilizando con propiedad el vocabulario, en el que aparezcan como mínimo los elementos que lo forman y su significado.	X	X	X	X		
CRE 14				Conocer y saber utilizar los materiales, instrumentos y procedimientos más adecuados para hacer producciones sencillas.	Utiliza de forma adecuada los rotuladores, temperas y lápices con acabado pulcro.	X	X	X	X		
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 6 –COLOR, FORMAS Y TEXTURAS-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB4 CB6 CB7	<p>El color como fenómeno físico y visual: color luz y color materia. Fundamentos de la teoría del color considerado como pigmento. Obtención de colores por mezclas sustractivas. Coordenadas del color. El color en relación con otros colores. El color en la naturaleza. El color en la vida cotidiana.</p> <p>El color como uno de los elementos plásticos esenciales en el lenguaje visual y en los productos artísticos. Códigos y simbolismo del color. Procedimientos pictóricos. La expresividad del color. La mancha-textura como elemento configurador de formas. Concepto de textura: Percepción visual, Percepción táctil. Clases de texturas. El factor tiempo. La expresividad de la textura en el arte. La textura gráfica. Materiales y técnicas: Collage, Estarcido, Témperas, Rotuladores, Ceras, Técnica mixta. Estampación. Formas geométricas y orgánicas. Trazados geométricos. El ritmo como frecuencia ordenada de movimiento. Procedimientos gráficos: Perforados, Collage, Tinta, Estilógrafos, Rotuladores.</p>	3 TRI	Conocer el sentido físico del color y reconocer los colores primarios y como se forman los secundarios y terciarios.	Conoce el sentido físico del color y reconoce los colores primarios y secundarios.	X	X	X	X		
				Clasificar o diferenciar una serie de colores atendiendo a su pertenencia a gamas cálidas o frías, tono, saturación y luminosidad.	Clasifica o diferencia una serie de colores atendiendo a su pertenencia a gamas cálidas o frías.	X	X	X	X		
				Distinguir entre imágenes que presentan contrastes cromáticos y aquellas en las que predomina la afinidad y clasificarlas teniendo en cuenta el tipo de armonía cromática que presenta.	Distingue entre imágenes que presentan contrastes cromáticos y aquellas en las que predomina la afinidad.	X	X	X	X		
				Diferenciar entre texturas naturales y artificiales y conocer distintas aplicaciones de las texturas fabricadas artificialmente	Diferencia entre texturas naturales y artificiales.	X	X	X	X		
				Elaborar y buscar texturas matéricas y gráficas experimentando con materiales, instrumentos y técnicas variadas para conseguir resultados descriptivos y expresivos.	Elabora texturas gráficas con lápices de colores y diversos efectos como sensación de volumen, relieves o movimiento.	X	X	X	X	X	
				Conocer y realizar con corrección los principales trazados geométricos, operaciones con segmentos y polígonos regulares.	Sabe trazar correctamente hasta el pentágono y una circunferencia conociendo tres puntos	X	X	X	X		
				Solucionar problemas de tangencias sencillos, siguiendo los pasos adecuados, utilizando los trazados geométricos necesarios e indicando los puntos de tangencias.	Obtiene la tangente a una circunferencia por un punto.	X	X	X	X		
				Idear y producir imágenes incorporando los trazados geométricos y sus conocimientos de tangencias como factor expresivo.	Conoce cinco de las molduras más utilizadas y sabe trazar alguna de ellas.	X	X	X	X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 7 – HARDWARE Y SISTEMA OPERATIVO-

TEMA 8 – EL ORDENADOR, INTERNET Y LOS PROYECTOS-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CRES	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 6	CB1 CB2 CB3 CB4 CB6 CB7 CB8	<p>Conocimiento de las distintas aplicaciones informáticas de interés para el tecnólogo.</p> <p>Procesadores de texto. Utilización de herramientas avanzadas: creación de tablas, empleo de distintos formatos, marcos, inserción de imágenes y formas de vinculación de las mismas.</p> <p>Iniciación a la hoja de cálculo: operaciones básicas, fórmulas sencillas y tipos de datos, realización y manejo de gráficos.</p> <p>Elaboración de presupuestos y otros documentos de trabajo.</p> <p>Diseño de presentaciones: operaciones previas, trabajo con vistas, diseño de diapositivas, efectos, transiciones e intervalos, animación de objetos y textos, inserción de elementos multimedia (películas y sonidos).</p> <p>Servicios de Internet: foros, grupos de noticias, chats y conferencias. Comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, páginas web, blogs y wikis.</p>	3 TRI	Elaborar y modificar documentos con un procesador de texto manejando tablas, imágenes y los principales elementos de formateo de texto.	Modifica un texto escrito con un procesador de texto dándole formato en los aspectos relativos a la fuente, párrafo, numeración, encabezado y pie de página, datos tabulados (tablas) e inserción de imágenes.	X		X	X		
				Elaborar y modificar informes con una hoja de cálculo, manejando las principales funciones y operaciones, incluyendo imágenes y los principales elementos de formateo.	Realiza las operaciones aritméticas básicas y obtiene medias, máximas, mínimas de una serie de datos, así como elabora presupuestos de un proyecto mediante un programa de hoja de cálculo.	X		X	X		
				Realizar una presentación sencilla en la que aparezcan elementos multimedia.	Realiza una presentación sencilla que contiene rótulos, textos, imágenes y efectos de transición entre las diapositivas.	X			X	X	
				Transferir la información de unos programas a otros para obtener documentos finales.	Inserta en el procesador de texto imágenes, tablas, gráficas y textos de otros programas.	X		X	X		
				Identificar y describir los servicios de Internet. Conocer las condiciones para establecer una comunidad virtual, las características de una mensajería instantánea, las redes sociales, la blogosfera y las páginas ebl. Crear una eblog.	Crea una sencilla página web utilizando las herramientas que dispone para ello el procesador de textos. En ella deben aparecer hipervínculos internos, externos y con marcadores; un índice de menú y contenido en textos e imágenes.	X			X	X	
				Elaborar un entorno con información propia utilizando los servicios dedicados a tal efecto publicándolos posteriormente en Internet.	Gestiona (sube, baja, modifica archivos...) un espacio dedicado al almacenamiento de archivos tipo Google Docs	X			X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

SEGUNDO CURSO -CUADRO RESUMEN DE EVALUACIÓN POR TEMAS-

TEMA 2 –INSTALACIONES EN LA VIVIENDA-														
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CRES	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN								
						T1	T2	T3	T4	T5	T6			
CRE 1	CB1 CB2 CB4 CB5 CB6 CB7	Instalación eléctrica de un edificio y del interior de la vivienda. Grado de electrificación, conexiones, materiales y dispositivos eléctricos. Circuitos interiores de agua: componentes básicos. Instalaciones de calefacción: tipos y componentes. Instalaciones de gas: clases, distribución y componentes. Otras instalaciones de la vivienda: telefonía, radio, televisión. Seguridad y mantenimiento de las instalaciones.	1 TRI	Realizar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes.	Realiza el plano eléctrico de una vivienda estudio.	X	X	X	X					
CRE 13				Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones de la vivienda.	Interpreta el plano de una instalación eléctrica de una pequeña vivienda.	X	X	X	X	X				
				Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda y conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.	Identifica los elementos principales que constituyen las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y conoce la función del ICP, diferencial y toma de tierra.	X	X	X	X	X				
				Identificar los componentes básicos de las instalaciones de fontanería, calefacción, gas y saneamiento de una vivienda.	Identifica sobre un plano los elementos más importantes de una instalación de fontanería y gas de una vivienda	X	X	X	X					
				Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda.	Conoce las posibilidades de aprovechamiento energético de la arquitectura bioclimática.	X	X	X	X					
						10%	10%	45%	10%	25%				

TEMA 3 – ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 13	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>Círculo eléctrico: magnitudes eléctricas básicas. Simbología. Ley de Ohm.</p> <p>Círculo en serie, paralelo y mixto.</p> <p>Corriente continua y corriente alterna. Estudio comparado.</p> <p>Potencia y energía eléctrica</p> <p>Electromagnetismo. Aplicaciones: electroimán, motor de corriente continua, generador (dinamo, alternador) y relé.</p> <p>Aparatos de medida: voltímetro, amperímetro, polímetro.</p> <p>Introducción a la electrónica básica: la resistencia, el condensador, el diodo y el transistor.</p> <p>Sistemas electrónicos: bloques de entrada, salida y proceso.</p> <p>Dispositivos de entrada: interruptores, pulsadores, resistencias dependientes de la luz y de la temperatura.</p> <p>Dispositivos de salida: zumbador, relé, LED, lámpara, motor.</p>	1 TRI	Diferenciar los conceptos de corriente continua y alterna y conocer las tres principales magnitudes eléctricas, y las unidades en que se miden.	Comprende el sentido físico que tienen el voltaje, intensidad y resistencia	X	X	X	X		
				Identificar y resolver circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto.	Identifica el tipo de circuito y resuelve correctamente circuitos sencillos en serie y paralelo.	X	X	X	X		
				Utiliza de forma adecuada el polímetro para medir las principales magnitudes de un circuito eléctrico.	Selecciona la escala adecuada y coloca el polímetro de forma correcta para medir la intensidad y el voltaje de un circuito con una resistencia.	X			X	X	
				Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico.	Describe el funcionamiento y conoce una aplicación con inversor de giro y finales de carrera	X	X	X	X		
				Diseñar, simular y montar circuitos eléctricos y electrónicos sencillos.	Diseña circuitos eléctricos elementales a partir de un enunciado, los simula y los monta correctamente.	X	X	X	X	X	X
				Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica.	Conoce y utiliza de forma adecuada los símbolos de los operadores más utilizados.	X	X	X	X	X	
				Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos.	Identifica los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico.	X	X	X	X		
				Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos.	Adopta las medidas de precaución en lo que respecta a la alimentación de los circuitos y el uso del polímetro y está atento a la polaridad de los componentes.	X	X	X	X	X	X
CRE 3						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 4 –NEUMÁTICA E HIDRÁULICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 12	CB1 CB2 CB4 CB5 CB6	Sistemas neumáticos e hidráulicos: principios, elementos componentes, funcionamiento y aplicaciones básicas. Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.	2 TRI	Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica y resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.	Conoce alguna aplicación en la que se aplica la tecnología neumática o hidráulica y sabe calcular fuerzas, presiones y caudales en casos sencillos.	X	X	X	X		
				Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.	Conoce los elementos básicos de estas instalaciones y su posición y orden en el circuito.	X	X	X	X		
				Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales.	Identifica los elementos que componen una aplicación sencilla, tipo prensa, y explica su funcionamiento.	X	X	X	X	X	
				Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos.	Conoce la simbología básica de la tecnología neumática e interpreta un esquema de un circuito neumático sencillo.	X	X	X	X		
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 5 -EXPRESIÓN GRÁFICA-

TEMA 6 – EL ENTORNO AUDIOVISUAL Y MULTIMEDIA -

TEMA 7 – ARTE, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 15	CB1 CB4 CB5 CB8	<p>El arte: Los lenguajes del arte. Revisión del entorno artístico de la comunidad aragonesa. Observación y análisis de aquellos factores que convergen en un producto artístico dado, determinando los valores plásticos y estéticos más destacados.</p> <p>La evolución tecnológica como respuesta a las necesidades humanas: incidencia de las máquinas, materiales y de las energías en el desarrollo social y económico</p> <p>Determinación de los valores plásticos y estéticos que destacan en una obra determinada (factores personales, sociales, tecnológicos, plásticos, simbólicos...)</p> <p>Diferenciación de los distintos estilos y tendencias de las artes valorando, respetando y disfrutando del patrimonio histórico y cultural.</p> <p>Diferentes sectores industriales y productivos en Aragón. Condiciones geográficas, económicas, técnicas, comunicaciones, recursos humanos y sociales que favorecen la implantación de una determinada industria en una comarca.</p> <p>Realizar esquemas y análisis técnicos, de uso del color y temáticos sobre alguna obra de un artista, que podría ser aragonés, para subrayar los valores que se desean destacar.</p> <p>Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Desarrollo sostenible.</p> <p>Valoración, respeto y disfrute del patrimonio histórico y cultural de Aragón, apreciando todo tipo de manifestación artística, tanto actual como de otro tiempo.</p>	3 TRI	Conocer la evolución del arte a lo largo de la historia a nivel mundial y en Aragón en particular	Conoce las principales épocas culturales y los artistas más famosos de Aragón.	X	X	X	X		
				Conocer los inventos y descubrimientos que han marcado hitos y cambios drásticos en la sociedad a lo largo de la historia.	Comprende cómo se han producido las revoluciones industriales y las implicaciones sociales que han tenido.	X	X	X	X	X	
				Comprender la realidad industrial y productiva aragonesa relacionándola con los condicionantes geográficos, económicos, etc.	Valora de forma adecuada la importancia que tiene la situación geográfica de Aragón y su componente productivo.	X	X	X	X		
				Valorar el impacto ambiental que produce la tecnología y conocer las medidas correctoras para un desarrollo sostenible	Conoce las implicaciones la contaminación industrial respecto al cambio climático y las bondades del desarrollo sostenible a través de las energías renovables.	X	X	X	X		
				Conocer el patrimonio artístico y cultural de Aragón, sus estilos y características principales.	Conoce los principales monumentos y obras de arte de Aragón.						
						X	X	X	X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 8 – EL ESPACIO REAL: EL VOLUMEN-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB4 CB6 CB7 CB8	Breve historia y movimientos fundamentales de la escultura. Definición de escultura y tipos. Técnicas y materiales. Análisis escultórico. Relieve en barro, positivo en escayola mediante incisiones. Volumen exento con espuma y escayola. Mosaico.	3 TRI	Conocer las características, procesos y materiales empleados en las diferentes técnicas de creación de producciones bidimensionales y tridimensionales.	Conoce las características de las técnicas más importantes de creación de producciones tridimensionales.	X	X	X	X		
				Reconocer el procedimiento utilizado en la elaboración de una escultura: tipo, técnica, material, herramientas empleadas....	Reconoce el procedimiento utilizado en la elaboración de una escultura sencilla: tipo, técnica, material, herramientas empleadas....	X	X	X	X		
				Trazar un boceto de una obra escultórica, tanto de creación propia como ajena.	Traza un boceto de una obra escultórica sencilla, tanto de creación propia como ajena.	X			X	X	
				Elaborar creaciones tridimensionales propias a través de diversos materiales y técnicas: barro, yeso, plastilina, superposición de planos, material de reciclaje, experimentando con sentido estético las posibilidades de dichas técnicas.	Elabora creaciones tridimensionales propias a partir de barro, teniendo en cuenta aspectos como el significado, estética y limpieza.	X			X	X	
				Elaborar de forma cooperativa un estudio o trabajo práctico de las funciones e implicaciones de la producción artística o tecnológica en el entorno cotidiano del alumno.	Realiza un trabajo creativo cooperativo y sencillo teniendo como argumento cualquier motivo relacionado con alguna de las actividades de otras materias impartidas en el Centro.	X					X
				Conocer y diferenciar las propiedades más importantes de los materiales.	Conoce las propiedades de trabajo del barro y del yeso y las tiene en cuenta para el trabajo creativo.	X			X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

X. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

Estos contenidos, que han de ser tratados desde todas las áreas, se incluyen en esta programación de Tecnología desde la perspectiva de la creación de actividades o situaciones de manera que queden integrados dentro de los contenidos del área.

Se pretende que los alumnos adopten una actitud de respeto por las soluciones aportadas por otras personas, dentro de su grupo, en principio, y se extrapolará a personas de otras razas y culturas. Se fomentará la propia iniciativa creadora, con orden, seguridad y cooperación con los miembros de su grupo.

El alumno efectuará una evaluación de su propio trabajo en lo que respecta a la incidencia con el medio ambiente y se procurará que examine la explotación y escasez de recursos, manteniendo un espíritu crítico. Se hará tomar conciencia al alumno para que adopte una actitud de respeto a los riesgos sociales del desarrollo y su incidencia en la calidad de vida.

La Tecnología debe acercar a los jóvenes a los problemas sociales que le rodean. Para facilitarle esta tarea, es conveniente que se le informe y que elabore su propio discurso y juicios de valor sobre las relaciones existentes entre la actividad tecnológica y cada uno de los temas transversales.

La resolución de problemas técnicos ha de servir para que el alumno se sienta satisfecho de su propia obra y de las personas que conviven con él en el grupo de trabajo, además de promover una actitud de cambio en lo referente a la tradicional discriminación de la mujer en el ámbito tecnológico. Se plantearán tareas adecuadas a la hora de la formación de los grupos de trabajo, teniéndose en cuenta los intereses, motivaciones y habilidades de las alumnas.

Un punto fundamental en el estudio de la Tecnología es la relación existente entre ésta y el medio ambiente. En la presente programación, como intención educativa de primer orden, se tendrá en cuenta que cada proyecto, máquina o elemento tecnológico elaborado o estudiado en el aula, habrá de tener presente su incidencia en el medio ambiente, no sólo natural, sino también sociocultural.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Los contenidos relacionados se encuentran reflejados en el estudio del acondicionamiento ambiental, además de introducirse elementos relacionados con los mismos en el estudio del análisis estético los objetos y de los diferentes tipos de materiales.

EDUCACIÓN PARA LA SALUD: Los contenidos relativos se encuentran reflejados en el tratamiento de los temas relativos a la seguridad e higiene en el trabajo, los primeros auxilios, los riesgos profesionales y la seguridad laboral.

EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD DE SEXOS: La educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos se manifiesta durante el desarrollo de área a través de un reparto no discriminatorio de los diferentes tipos de tareas, manifestándose explícitamente la igualdad ante cualquiera de las actividades que configuran la actividad tecnológica.

EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA: Encuentra espacio de tratamiento en los contenidos relacionados con el trabajo y el mercado de trabajo, así como el tratamiento de la incidencia social y medioambiental de los productos tecnológicos.

EDUCACIÓN DEL CONSUMIDOR: Tiene un tratamiento general en los contenidos relacionados con el análisis sociológico de los objetos, la publicidad y la oferta y la demanda de los productos.

EDUCACIÓN VIAL: Tiene un tratamiento específico en el estudio de las sensaciones, en el marco de las normas de seguridad en el trabajo.

EDUCACIÓN POR LA PAZ: Pueden generarse reflexiones y debates a través de tratamiento de diversos temas monográficos incluidos en los textos tales como la historia la aviación, la del automóvil o la de los satélites artificiales.

XI. PROCEDIMIENTOS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

PROCEDIM. DE EVALUACIÓN OD (OBSERVACIÓN DIRECTA) P (ANÁLISIS DE DOCUMENTOS PRODUCIDOS POR EL ALUMNO) EX (PRUEBAS SINGULARES)	INSTRUMENTO/HERRAMIENTA/ITEM DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS BÁSICAS							
		LINGÜÍSTICA	MATEMÁTICA	MUNDO FÍSICO	INFORMACIÓN Y DIGITAL	SOCIAL Y CIUDADANA	CULTURAL Y ARTÍSTICA	APRENDER A APRENDER	AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL
P	Cuaderno								
OD	Atención y trabajo en clase								
OD	Ejercicios hechos en casa								
OD	Puntualidad								
OD	Comportamiento								
OD	Proyecto escrito- puesta en común								
OD	Proyecto escrito- colaboración								
OD	Proyecto construcción- asunción de responsabilidades								
OD	Proyecto construcción- colaboración								
OD	Experiencias prácticas- trabajo en grupo								
P	Proyecto escrito- diseño previo individual								
P	Proyecto escrito- presentación								
P	Proyecto escrito- memoria descriptiva								
P	Proyecto escrito- cálculos								
P	Proyecto escrito- planos								
P	Proyecto escrito- hoja de procesos								
P	Proyecto construcción- funcionalidad								
P	Proyecto construcción- cumple con memoria								
P	Proyecto construcción- estética y originalidad								
P	Proyecto construcción- evaluación								
P	Láminas de dibujo								
P	Experiencias prácticas- seguimiento del guión								
P	Experiencias prácticas- hipótesis								
P	Experiencias prácticas- resolución práctica								
P	Experiencias prácticas- cálculos								
P	Experiencias prácticas- conclusión								
OD	Informática, simuladores-seguimiento de guión								
P	Informática, simuladores-montaje de esquemas								
P	Informática, simuladores-recogida de datos								
P	Informática, simuladores-interpretación, conclusiones								
OD	Informática, dibujo-seguimiento de guión								
P	Informática, dibujo-realización de planos								
P	Informática, ofimática-seguimiento de guión								
P	Informática, ofimática- redacción guiada de documentos								
P	Informática, ofimática- diseño de documentos								
OD	Informática, multimedia-seguimiento de guión								
P	Informática, multimedia- redacción guiada de presentaciones								
P	Informática, multimedia- diseño de presentaciones								
EX	Exposiciones orales								
EX	Controles y exámenes teóricos								
EX	Exámenes prácticos de taller								
EX	Exámenes prácticos de ordenador								
P	Tablas resúmenes								
P	Ejercicios según guión detallado								
P	Ejercicios de resolución mecánica								
P	Problemas teórico-prácticos								

A lo largo del proceso seguido para la resolución de problemas, se va obteniendo información que permite ir valorando tanto los aprendizajes interiorizados por los alumnos como las propias Unidades Didácticas. Para poder analizar y verificar las Unidades Didácticas y el nivel de aprendizaje del alumno, se utilizarán los

procedimientos y herramientas de evaluación reflejados en la tabla anterior, que a su vez se encuentran relacionados con las competencias básicas lo que, en cualquier momento del proceso de enseñanza-aprendizaje, nos puede proporcionar información acerca del grado de adquisición de aquellas.

XII. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

No se establecerá una valoración cuantitativa fija, pero se tendrán en cuenta, aproximadamente de igual manera, tanto los trabajos de tipo de pruebas puntuales (exámenes), como toda tarea realizada en clase, como todo trabajo que el profesor tenga a bien realizar; el proyecto que se hará en cada trimestre se valorará más, dado que es un trabajo un poco de resumen. También se tendrá en cuenta a la hora de calificar, la actitud en clase y la participación en la misma, de forma que una actitud negativa en clase podrá significar el suspenso de la asignatura. Se valorará la presentación tanto del cuaderno (los alumnos deberán entregarlo el día que indique el profesor) como la de todos los trabajos y pruebas escritas presentadas al profesor. Podrá haber ejercicios obligatorios a realizar en cada trimestre; su no realización podrá significar el suspenso de dicha evaluación.

La ponderación de cada tipo de tarea o procedimiento sobre la nota global para las materias de Tecnología de 2º ESO y 3º ESO y Tecnología de 4º ESO, así como para el Área Práctica del PMAR será la siguiente:

a) Para los temas donde haya proyecto:

OBSERVACIÓN DIRECTA: 10%
 CUADERNO: 10%
 EJERCICIOS: 10%
 PRÁCTICAS: 10%
 CONTROLES: 30%
 PROYECTO: 30%

b) Para los temas donde NO haya proyecto:

OBSERVACIÓN DIRECTA: 10%
 CUADERNO: 10%
 EJERCICIOS: 10%
 CONTROLES: 45%
 PRÁCTICAS: 25%

En todos los niveles y para todos los tipos de tareas existirá una nota mínima por debajo de la cual no se realizará la ponderación antes reseñada y automáticamente el área o materia en cuestión será evaluada negativamente, debiendo ser recuperada siguiendo las medidas correctoras descritas en el apartado siguiente. Dichas **notas mínimas** se relacionan a continuación:

2º ESO	3 puntos
3º ESO	3 puntos
4º ESO	3 puntos

XIII. CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y TITULACIÓN. MÍNIMOS EXIGIBLES

Se considera que un alumno ha alcanzado los objetivos de la materia y ha desarrollado las competencias básicas hasta un nivel aceptable cuando sus niveles de conocimiento sobre los diferentes contenidos alcanzan los establecidos por los mínimos exigibles, medidos en forma de criterios de evaluación, y así se tendrá en cuenta a la hora de promocionar y titular.

Los siguientes mínimos exigibles se pondrán en conocimiento del alumnado al principio de curso y se especificarán individualmente al final del mismo, previo a los exámenes extraordinarios, advirtiéndole de aquellos en los que no ha alcanzado el nivel suficiente. También se publicarán en las aulas de Tecnología y en la página web del Centro.

Los mínimos de las tablas siguientes se muestran distribuidos por cursos, 2º y 3º ESO por un lado y 4º ESO por otro. En dichas tablas cada uno de los cursos se divide en temas, y en ellos se mencionan por un lado los criterios de evaluación oficiales con los subcriterios o indicadores que corresponden a ese tema, y cada uno de estos tendrá asociado un mínimo cada uno de los cuales marcará el umbral para que el alumno pueda superar la materia. Además para cada mínimo se establecen las tareas y herramientas con las que se va a evaluar y la ponderación antes comentada. Asimismo en la tabla aparecerán los contenidos a impartir, las competencias básicas trabajadas y la temporalización del tema.

CUADRO RESUMEN DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA POR CURSOS Y TEMAS**INFORMACIÓN COLGADA EN LA WEB: iesbinefar.es/savonius****LEYENDA**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	COMPETENCIAS BÁSICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: TAREAS
<p>CRE 1 Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas, analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.</p> <p>CRE 2. Analizar anatómicamente un objeto sencillo y conocido, empleando los recursos gráficos y verbales necesarios para describir, de forma clara y comprensible, la forma, dimensiones y composición del conjunto y de sus partes o piezas más importantes.</p> <p>CRE 3. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.</p> <p>CRE 4. Identificar y conectar componentes físicos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Manejar el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina</p> <p>CRE 5. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes y emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado, manteniendo los criterios de seguridad adecuados</p> <p>CRE 6. Representar mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos en una presentación cuidada, en soporte papel y digital, aplicando criterios de normalización</p> <p>CRE 7 Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica</p> <p>CRE 8. Analizar y describir en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos</p> <p>CRE 9. Identificar y manejar operadores mecánicos encargados de la transformación y transmisión de movimientos en máquinas. Explicar su funcionamiento en el conjunto y, en su caso, calcular la relación de transmisión.</p> <p>CRE 10. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, así como los riesgos derivados de un mal uso y aplicación. Utilizar correctamente instrumentos de medida de magnitudes eléctricas básicas. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales</p> <p>CRE 11. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupal y publicación de información</p>	<p>CB1- Competencia e interacción con el mundo físico</p> <p>CB2- Competencia matemática</p> <p>CB3- Competencia digital</p> <p>CB4- Competencia lingüística</p> <p>CB5- Competencia social y ciudadana</p> <p>CB6- Aprender a aprender</p> <p>CB7- Autonomía e iniciativa personal</p> <p>CB8- Competencia cultural y artística</p>	<p>T1- Observación directa en clase</p> <p>T2- Cuaderno</p> <p>T3- Exámenes</p> <p>T4- Ejercicios</p> <p>T5- Actividades prácticas</p> <p>T6- Proyectos</p>

TECNOLOGÍA 2º ESO

TEMA 7 –EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 6	CB1 CB2 CB3 CB4 CB6 CB7	<p>-Concepto y utilidad como medio de expresión de ideas técnicas.</p> <p>-Materiales e instrumentos básicos de dibujo: soportes (tipos y características), lápices (dureza y aplicaciones), cartabón, escuadra, compás, regla y transportador de ángulos.</p> <p>-Trazados básicos de dibujo técnico: paralelismo y perpendicularidad, ángulos principales.</p> <p>-Boceto y croquis como elementos de expresión y ordenación de ideas.</p> <p>-Escalas de ampliación y reducción.</p> <p>-Introducción a la representación de vistas principales (alzado, planta y perfil) de un objeto.</p>	1 TRI	Conocer y emplear con corrección las herramientas y materiales propios del dibujo técnico.	Es capaz emplear con corrección las herramientas y materiales propios del dibujo técnico.	X	X	X	X		
				Conocer los trazados básicos de dibujo técnico: paralelismo y perpendicularidad, ángulos principales	Es capaz de representar trazados básicos de dibujo técnico: paralelismo y perpendicularidad, ángulos principales con escuadra, cartabón y Goniómetro.	X	X	X	X		
				Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados.	Es capaz de representar el boceto y el croquis de un objeto sencillo a mano alzada y delineado.	X	X	X	X		
				Reconocer la representación de vistas principales (alzado, planta y perfil) de un objeto.	Sabe diferenciar la vistas principales (alzado, planta y perfil) de un objeto.	X	X	X	X		
				Emplear las escalas adecuadas (ampliación, reducción, natural) para la realización de distintos dibujos técnicos.	Reconoce los tres tipos de escalas y es capaz de ampliar o reducir una dimensión según una escala sencilla.	X	X	X	X		
				Acotar correctamente piezas planas y de acuerdo con las normas de acotación básicas.	Es capaz de acotar una pieza plana sencilla de acuerdo con las normas básicas de acotación.	X				X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 1 – TECNOLOGÍA. EL PROCESO TECNOLÓGICO-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 1	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>-Proceso tecnológico y fases.</p> <p>-Organización: gestión de actividades en el aula taller</p> <p>Unidad 3:</p> <p>-El ordenador y nuestros proyectos</p> <p>-Conocimiento de las distintas aplicaciones informáticas de interés para el tecnólogo.</p> <p>-Procesadores de texto. Utilización de herramientas avanzadas: creación de tablas, empleo de distintos formatos, marcos, inserción de imágenes y formas de vinculación de las mismas.</p> <p>-Iniciación a la hoja de cálculo: operaciones básicas, fórmulas sencillas y tipos de datos, realización y manejo de gráficos. Elaboración de presupuestos y otros documentos de trabajo.</p>	1TRI	Plantear distintas soluciones a un problema tecnológico y aplicar los criterios necesarios para la elección de la más adecuada.	Sabe plantear al menos una solución a un problema tecnológico sencillo.	X		X	X		X
				Conocer e identificar las fases de un proceso tecnológico y las acciones que lo integran	Sabe relacionar distintas acciones con las fases correspondientes del proceso tecnológico.	X	X	X			X
				Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos	Elabora de forma básica documentos técnicos de un proyecto	X	X	X			X
				Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de un problema técnico.	Participa en las actividades de grupo asumiendo sus responsabilidades	X					X
CRE 3	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8		1TRI	Conocer los recursos físicos, materiales y bibliográficos disponibles en el taller, así como la organización de los mismos	Sabe nombrar las herramientas y materiales básicos disponibles en el taller.	X	X	X			X
				Entender y respetar las normas de actuación en el taller.	Entiende y respeta las normas de actuación en el taller.	X	X	X			X
				Conocer las funciones de los integrantes de un grupo de trabajo.	Conoce las funciones de los integrantes de un grupo de trabajo	X	X	X			X
				Construir un objeto tecnológico siguiendo el orden marcado en el plan de trabajo.	Participa en la construcción de un objeto tecnológico siguiendo unas instrucciones precisas.	X					X
CRE 7	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8		1TRI	Verificar el funcionamiento del objeto construido.	Es capaz de reconocer si el objeto cumple las condiciones requeridas	X					X
				Elaborar el informe final de proyecto.	Sabe redactar una breve memoria del proceso tecnológico seguido en el proyecto	X	X				X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 2 –ORDENADOR-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 4	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>-<i>Introducción a la informática. El ordenador: elementos internos, componentes y funcionamiento básico.</i></p> <p>-<i>Software y sistema operativo. Aplicaciones ofimáticas: procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos. Interconexión de ordenadores.</i></p>	1 TRI 2 TRI	Manejo del sistema binario de numeración y de las unidades de medida.	Conoce y sabe utilizar el sistema binario de numeración y de las unidades de medida.	X	X	X		X	
				Utilización de las funciones básicas del sistema operativo.	Conoce las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas, entre ellas las tareas de mantenimiento y actualización.	X	X	X		X	
				Manejo de programas sencillos: procesador de texto.	Sabe crear documentos con diversos formatos que incorporen texto e imágenes, utilizando distintas aplicaciones.	X	X	X		X	X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 3 –INTERNET-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 11	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>- <i>Elementos y características de una comunicación e identificación de los mismos en una comunicación entre ordenadores. Internet, la red de redes. Dominios de primer nivel más utilizados.</i></p> <p>-<i>Servicios que ofrece Internet. Navegadores. Localización de un documento mediante un navegador.</i></p> <p>-<i>Buscadores y portales. Tipos de búsqueda.</i></p> <p>-<i>Características de los dos tipos de correo electrónico. Ventajas e inconvenientes.</i></p> <p>-<i>Pasos para dar de alta una cuenta de correo y utilización de los dos tipos de correo electrónico.</i></p>	2 TRI	Identificar los elementos de una red de ordenadores.	Sabe Identificar los elementos de una red de ordenadores.	X	X	X		X	
				Distinguir los elementos de un navegador. Localizar documentos mediante direcciones URL	Conoce los elementos de un navegador.	X	X	X		X	
				Describir los pasos para dar de alta una cuenta de correo electrónico y conocer su funcionamiento	Sabe una cuenta de correo electrónico y conocer su funcionamiento.	X	X	X		X	X
				Conocer los buscadores más importantes y los distintos sistemas de búsqueda, así como los distintos tipos de portales y la utilidad de estos.	Sabe utilizar los buscadores más importantes y los distintos sistemas de búsqueda, así como los distintos tipos de portales y la utilidad de estos.	X	X	X		X	X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 4 -MATERIALES -

TEMA 4 -MATERIALES -											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>-Clasificar las materias primas atendiendo a su origen.</p> <p>-Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales (madera, metales, materiales plásticos, textiles, cerámicos y pétreos) utilizados en la industria en la elaboración de productos.</p> <p>-Conocer las propiedades básicas de los materiales (físicas, químicas y ecológicas) y los factores que influyen para su elección en un determinado producto tecnológico.</p> <p>-Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico y, a su vez, el impacto medioambiental producido por la explotación de los recursos naturales.</p> <p>-Conocer los beneficios del reciclado de materiales y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.</p>	2 TRI 3 TRI	Diferenciar los conceptos de materia prima, material y producto tecnológico	Sabe definir y distinguir los conceptos de materia prima, material y producto tecnológico	X	X	X	X		
				Clasificar las materias primas atendiendo a su origen.	Sabe clasificar las materias primas atendiendo a su origen.	X	X	X	X	X	
				Identificar las propiedades (físicas, químicas y ecológicas) de los materiales de uso cotidiano.	Conoce las propiedades (físicas, químicas y ecológicas) de los materiales de uso cotidiano	X	X	X	X		
				Valorar el impacto medioambiental derivado de la actividad tecnológica y adquirir hábitos de consumo que favorezcan el medio ambiente.	Sabe valorar el impacto medioambiental derivado de la actividad tecnológica y adquirir hábitos de consumo que favorezcan el medio ambiente.	X	X	X	X		
				Relacionar las propiedades de los materiales con la fabricación de productos tecnológicos.	Sabe relacionar las propiedades de los materiales con la fabricación de productos tecnológicos						
						X	X	X	X		
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 5 –LA MADERA Y SUS DERIVADOS -

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>- Conocer la obtención, la clasificación y las propiedades características de la madera, uno de los materiales técnicos más empleados.</p> <p>Conocer los materiales derivados de la madera, sus propiedades y su presentación comercial con el fin de identificar su idoneidad en cada aplicación.</p> <p>-Identificar los diferentes tipos de maderas en las aplicaciones técnicas más usuales.</p> <p>Analizar las propiedades de los diversos tipos de maderas a la hora de seleccionarlos para elaborar diferentes productos.</p> <p>-Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de mecanizado, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad establecidos para la elaboración de objetos sencillos y según el método de proyectos.</p> <p>-Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de la madera.</p> <p>-Conocer los beneficios del reciclado de la madera y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas.</p>	2 TRI 3 TRI	Conocer las propiedades básicas de la madera como material técnico, así como su proceso de obtención.	Conoce al menos tres propiedades comunes y tres específicas de la madera.	X	X	X	X		
				Identificar los distintos tipos de maderas naturales, sus propiedades físicas y las aplicaciones técnicas más usuales.	Sabe identificar los tipos habituales de maderas y de sus derivados, propiedades físicas y aplicaciones.	X	X	X	X	X	
				Distinguir los distintos tipos de maderas prefabricadas y conocer el proceso de obtención de los materiales celulósicos.	Conoce los derivados de la madera: maderas prefabricadas y materiales celulósicos. Propiedades características y aplicaciones.	X	X	X	X		
				Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de conformación, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad adecuados.	Conoce las técnicas manuales elementales para medir, marcar y trazar, cortar, perforar, rebajar, afinar y unir la madera y sus derivados en la elaboración de objetos tecnológicos sencillos, aplicando las normas de uso, seguridad e higiene	X	X	X	X		
				Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y eliminación de residuos de la madera, y conocer los beneficios del reciclado de la misma.	Sabe el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y eliminación de residuos de la madera, y conocer los beneficios del reciclado de la misma	X	X	X	X		
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 6 –MATERIALES METÁLICOS-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	- Conocer la clasificación de los metales, así como los métodos de obtención, propiedades y aplicaciones más importantes.	3 TRI	Conocer las propiedades de los metales como materiales técnicos muy empleados.	Conoce las propiedades de los metales más utilizados como materiales técnicos.	X	X	X	X		
		-Analizar las propiedades que deben reunir los materiales metálicos y seleccionar los más idóneos para construir un producto.		Distinguir los metales ferrosos, su composición y sus propiedades, así como el proceso de obtención del acero.	Sabe identificar metales ferrosos: hierro, acero y fundición, propiedades características y aplicaciones más usuales	X	X	X	X	X	
		-Conocer las técnicas básicas de conformación de los materiales metálicos.		Identificar los distintos metales no ferrosos, sus propiedades y la composición de las aleaciones más importantes.	Sabe identificar metales no ferrosos y aleaciones correspondientes Propiedades, características y aplicaciones más usuales.	X	X	X	X		
		-indicar las técnicas de manipulación llevadas a cabo con las herramientas, los útiles y la maquinaria necesarios para trabajar con materiales metálicos.		Conocer y diferenciar las técnicas de conformación de los materiales metálicos.	Conoce las técnicas de conformación más comunes de los materiales metálicos.	X	X	X	X		
		-Analizar los distintos tipos de uniones posibles entre los materiales metálicos.		Conocer y poner en práctica de forma correcta las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los materiales metálicos, cumpliendo las medidas de seguridad adecuadas.	Sabe poner en práctica de forma correcta las técnicas básicas de manipulación, unión y acabado de los materiales metálicos, cumpliendo las medidas de seguridad adecuadas.	X	X	X	X		
		-Conocer y aplicar las normas de uso, seguridad e higiene en el manejo y mantenimiento de herramientas, útiles y materiales metálicos en el aula taller de tecnología.									
		-Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales metálicos.									
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 8 –ESTRUCTURAS Y MECANISMOS-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 8	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>-Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, ruedas de fricción, sistemas de poleas, engranajes, tornillo sinfín, sistemas de engranajes). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremallera, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva, excéntrica). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Mecanismos para dirigir y regular el movimiento, de acoplamiento y de acumulación de energía. Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Ley de la palanca, momento de fuerzas y relación de transmisión.</p>	3TRI	Identificar y describir los diferentes tipos de estructuras y los elementos estructurales característicos de cada uno de ellos.	Sabe identificar estructuras entramadas, trianguladas y colgantes y sus elementos estructurales característicos	X	X	X	X		
				Conocer y describir, las condiciones que debe cumplir cualquier estructura.	Conoce las 3 condiciones que debe cumplir una estructura: Resistencia, Estabilidad y rigidez.	X	X	X			
				Identificar los esfuerzos a los que están sometidos los elementos de una estructura	Sabe identificar si un elemento estructural está sometido a esfuerzos de tracción, compresión o flexión	X	X	X	X	X	
				Conocer el concepto de mecanismo y establecer su clasificación atendiendo a distintos criterios.	Sabe diferenciar entre mecanismo y máquina. Sabe clasificar los mecanismos según sean de transmisión o transformación de movimiento.	X	X	X	X	X	
				Identificar mecanismos simples de transmisión lineal: palanca y poleas fija y móvil y polipasto.	Sabe identificar en máquinas y mecanismos simples de transmisión lineal: palanca, poleas fija y móvil	X	X	X	X	X	
				Conocer la ley de la palanca y las ecuaciones de equilibrio de las poleas fija y móvil y polipasto. Saber calcular las magnitudes correspondientes a cada una de ellas.	Sabe las expresiones de la ley de la palanca y de las ecuaciones de equilibrio de las poleas fijas y móviles y sabe aplicarlas para calcular las magnitudes básicas de cada una de ellas.	X	X	X	X	X	
				Saber calcular velocidades, diámetros, dientes y relación de transmisión en transmisiones simples.	Sabe calcular velocidades, diámetros, dientes y relación de transmisión en transmisiones simples.	X	X	X	X	X	X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 9 –ELECTRICIDAD-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>-Círculo eléctrico: magnitudes eléctricas básicas. Simbología.</p> <p>-Ley de Ohm.</p> <p>-Círculo en serie, paralelo.</p> <p>-Energía eléctrica: generación, transporte y distribución.</p> <p>-Centrales. Descripción y tipos de centrales: hidroeléctricas, térmicas y nucleares.</p> <p>-Sistemas técnicos para el aprovechamiento de energías renovables.</p> <p>-Importancia del uso de energías alternativas.</p> <p>-Energía y medio ambiente.</p> <p>Eficiencia y ahorro energético, impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.</p> <p>-Valoración de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente</p>	3TRI	Conocer los conceptos de circuito eléctrico y corriente eléctrica , y diferenciar corriente continua y corriente alterna	Sabe definir el concepto de circuito eléctrico y materiales conductores y aislantes	X	X	X			
				Diseñar circuitos eléctricos empleando la simbología adecuada.	Es capaz de diseñar un circuito eléctrico sencillo, en serie o paralelo, que incluya generadores, receptores, elementos de control y elementos de protección y cumpla unas condiciones específicas, utilizando la simbología adecuada.	X	X	X	X		X
				Conocer las magnitudes eléctricas: voltaje, intensidad y resistencia y utilizar correctamente el polímetro al realizar las mediciones correspondientes.	Sabe definir voltaje, resistencia e intensidad de corriente y es capaz de representar en un circuito la forma de conectar un polímetro para realizar las mediciones correspondientes.	X	X	X	X	X	
				Determinar los valores de voltaje, intensidad y resistencia utilizando la Ley de Ohm en problemas de circuitos en serie, paralelo.	Sabe enunciar la Ley de Ohm y aplicarla para calcular los valores de voltaje, intensidad y resistencia en circuitos en serie y paralelo.	X	X	X	X		
				Simular y montar circuitos formados por operadores elementales	Es capaz de simular en ordenador y de montar un circuito elemental.	X				X	X
				Conocer el concepto de energía eléctrica, el proceso de generación en los diferentes tipos de centrales eléctricas y calcular la potencia eléctrica de un receptor eléctrico	Conoce los distintos tipos de energía útil y sabe distinguir en qué tipo de energía se transforma la energía eléctrica en distintos receptores.	X	X	X	X		
				Conocer los conceptos de circuito eléctrico y corriente eléctrica , y diferenciar corriente continua y corriente alterna	Sabe definir el concepto de circuito eléctrico y materiales conductores y aislantes	X	X	X	X		
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TECNOLOGÍA 3º ESO

TEMA 1 –ESTRUCTURAS Y MECANISMOS-							TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN						
						T1	T2	T3	T4	T5	T6	
CRE 8		<p>-Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, ruedas de fricción, sistemas de poleas, engranajes, tornillo sínfin, sistemas de engranajes). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremallería, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva, excéntrica). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Mecanismos para dirigir y regular el movimiento, de acoplamiento y de acumulación de energía. Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Ley de la palanca, momento de fuerzas y relación de transmisión.</p>	<p>Identificar y describir los diferentes tipos de estructuras y los elementos estructurales característicos de cada uno de ellos.</p> <p>Identificar los esfuerzos a los que están sometidos los elementos de una estructura</p> <p>Conocer el concepto de mecanismo y establecer su clasificación atendiendo a distintos criterios.</p> <p>Identificar en máquinas complejas mecanismos simples de transmisión lineal: palanca y poleas fija y móvil y polipasto.</p> <p>Conocer la ley de la palanca y las ecuaciones de equilibrio de las poleas fija y móvil y polipasto. Saber calcular las magnitudes correspondientes a cada una de ellas.</p> <p>Identificar en máquinas complejas mecanismos simples de transmisión circular: ruedas de fricción, poleas con correa, engranajes, tornillo sínfin, engranajes con cadena.</p> <p>Saber calcular velocidades, diámetros, dientes y relación de transmisión tanto en transmisiones simples como en trenes de poleas o engranajes.</p> <p>Identificar en máquinas complejas mecanismos simples de transformación de movimiento: piñón-cremallería, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva y excéntrica y realizar cálculos sencillos en algunos de ellos.</p> <p>Diseñar, construir y manejar maquetas con al menos un operador de transmisión y otro de transformación de movimiento.</p>	<p>Sabe identificar estructuras entramadas, trianguladas y colgantes y sus elementos estructurales característicos</p> <p>Sabe identificar si un elemento estructural está sometido a esfuerzos de tracción, compresión o flexión</p> <p>Sabe diferenciar entre mecanismo y máquina. Sabe clasificar los mecanismos según sean de transmisión o transformación de movimiento.</p> <p>Sabe identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transmisión lineal: palanca, poleas fija y móvil</p> <p>Sabe las expresiones de la ley de la palanca y de las ecuaciones de equilibrio de las poleas fijas y móviles y sabe aplicarlas para calcular las magnitudes básicas de cada una de ellas.</p> <p>Sabe identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transmisión circular: ruedas de fricción, poleas con correa, engranajes, tornillo sínfin, engranajes con cadena.</p> <p>Sabe calcular velocidades, diámetros, dientes y relación de transmisión en transmisiones simples.</p> <p>Sabe identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación de movimiento: piñón-cremallería, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva y excéntrica.</p> <p>Es capaz de diseñar, construir y manejar maquetas con al menos un operador de transmisión de movimiento</p>	X	X	X	X				
						X	X	X	X	X		
CRE 9	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>-Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, ruedas de fricción, sistemas de poleas, engranajes, tornillo sínfin, sistemas de engranajes). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremallería, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva, excéntrica). Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Mecanismos para dirigir y regular el movimiento, de acoplamiento y de acumulación de energía. Constitución, funcionamiento y aplicaciones.</p> <p>-Ley de la palanca, momento de fuerzas y relación de transmisión.</p>	1 TRI	<p>Identificar y describir los diferentes tipos de estructuras y los elementos estructurales característicos de cada uno de ellos.</p> <p>Identificar los esfuerzos a los que están sometidos los elementos de una estructura</p> <p>Conocer el concepto de mecanismo y establecer su clasificación atendiendo a distintos criterios.</p> <p>Identificar en máquinas complejas mecanismos simples de transmisión lineal: palanca y poleas fija y móvil y polipasto.</p> <p>Conocer la ley de la palanca y las ecuaciones de equilibrio de las poleas fija y móvil y polipasto. Saber calcular las magnitudes correspondientes a cada una de ellas.</p> <p>Identificar en máquinas complejas mecanismos simples de transmisión circular: ruedas de fricción, poleas con correa, engranajes, tornillo sínfin, engranajes con cadena.</p> <p>Saber calcular velocidades, diámetros, dientes y relación de transmisión tanto en transmisiones simples como en trenes de poleas o engranajes.</p> <p>Identificar en máquinas complejas mecanismos simples de transformación de movimiento: piñón-cremallería, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva y excéntrica y realizar cálculos sencillos en algunos de ellos.</p> <p>Diseñar, construir y manejar maquetas con al menos un operador de transmisión y otro de transformación de movimiento.</p>	<p>Sabe identificar estructuras entramadas, trianguladas y colgantes y sus elementos estructurales característicos</p> <p>Sabe identificar si un elemento estructural está sometido a esfuerzos de tracción, compresión o flexión</p> <p>Sabe diferenciar entre mecanismo y máquina. Sabe clasificar los mecanismos según sean de transmisión o transformación de movimiento.</p> <p>Sabe identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transmisión lineal: palanca, poleas fija y móvil</p> <p>Sabe las expresiones de la ley de la palanca y de las ecuaciones de equilibrio de las poleas fijas y móviles y sabe aplicarlas para calcular las magnitudes básicas de cada una de ellas.</p> <p>Sabe identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transmisión circular: ruedas de fricción, poleas con correa, engranajes, tornillo sínfin, engranajes con cadena.</p> <p>Sabe calcular velocidades, diámetros, dientes y relación de transmisión en transmisiones simples.</p> <p>Sabe identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación de movimiento: piñón-cremallería, tornillo-tuerca, manivela-torno, biela-manivela, cigüeñal, leva y excéntrica.</p> <p>Es capaz de diseñar, construir y manejar maquetas con al menos un operador de transmisión de movimiento</p>	X	X	X	X	X	X	
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X		
						X	X	X	X	X	X	
						10%	10%	30%	10%	10%	30%	

TEMA 2 –EXPRESIÓN GRÁFICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 6	CB1 CB2 CB3 CB4 CB6 CB7	<p>-Representaciones de conjunto: perspectiva caballera, perspectiva isométrica y sistema diédrico. Vistas de un objeto.</p> <p>-Dibujo en perspectiva: método compositivo y método sustractivo.</p> <p>-Normalización. Escalas normalizadas.</p> <p>-Acotación.</p>	1 TRI	Representar bocetos y croquis de objetos y proyectos sencillos a mano alzada y delineados.	Es capaz de representar el boceto y el croquis de un objeto sencillo a mano alzada y delineado.	X	X	X	X		
				Reconocer los tipos de perspectivas (isométrica y caballera) y relacionarlas con el sistema diédrico.	Sabe diferenciar la perspectiva isométrica y la caballera y obtener las coordenadas de los principales vértices de una pieza.	X	X	X	X		
				Dibujar piezas sencillas en perspectiva isométrica y caballera a partir de sus vistas.	Es capaz de representar una de las dos perspectivas de una pieza sencilla a partir de sus vistas.	X	X	X	X		
				Emplear las escalas adecuadas (ampliación, reducción, natural) para la realización de distintos dibujos técnicos.	Reconoce los tres tipos de escalas y es capaz de ampliar o reducir una dimensión según una escala sencilla.	X	X	X	X		
				Acotar correctamente piezas planas y tridimensionales de acuerdo con las normas de acotación básicas.	Es capaz de acotar una pieza plana sencilla de acuerdo con las normas básicas de acotación.	X	X	X	X		
				Dibujar objetos tecnológicos sencillos con programas de dibujo (QCad, AutoCad,...)	Sabe utilizar un programa de dibujo vectorial para dibujar y modificar líneas, arcos, circunferencias y trazados geométricos básicos.	X				X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 3 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLOGICOS -														
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN								
						T1	T2	T3	T4	T5	T6			
CRE 1	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>-Proceso tecnológico y fases.</p> <p>-Organización: gestión de actividades en el aula taller</p> <p>Unidad 3:</p> <p>-El ordenador y nuestros proyectos</p> <p>-Conocimiento de las distintas aplicaciones informáticas de interés para el tecnólogo.</p> <p>-Procesadores de texto. Utilización de herramientas avanzadas: creación de tablas, empleo de distintos formatos, marcos, inserción de imágenes y formas de vinculación de las mismas.</p> <p>-Iniciación a la hoja de cálculo: operaciones básicas, fórmulas sencillas y tipos de datos, realización y manejo de gráficos. Elaboración de presupuestos y otros documentos de trabajo.</p>	1 TRI 2 TRI	Plantear distintas soluciones a un problema tecnológico y aplicar los criterios necesarios para la elección de la más adecuada.	Sabe plantear al menos una solución a un problema tecnológico sencillo.	X		X	X		X			
				Conocer e identificar las fases de un proceso tecnológico y las acciones que lo integran	Sabe relacionar distintas acciones con las fases correspondientes del proceso tecnológico.	X	X	X			X			
				Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos	Elabora de forma básica documentos técnicos de un proyecto	X	X	X			X			
				Trabajar en grupo, de forma organizada y responsable, para la resolución de un problema técnico.	Participa en las actividades de grupo asumiendo sus responsabilidades	X					X			
CRE 3	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7 CB8	<p>-Proceso tecnológico y fases.</p> <p>-Organización: gestión de actividades en el aula taller</p> <p>Unidad 3:</p> <p>-El ordenador y nuestros proyectos</p> <p>-Conocimiento de las distintas aplicaciones informáticas de interés para el tecnólogo.</p> <p>-Procesadores de texto. Utilización de herramientas avanzadas: creación de tablas, empleo de distintos formatos, marcos, inserción de imágenes y formas de vinculación de las mismas.</p> <p>-Iniciación a la hoja de cálculo: operaciones básicas, fórmulas sencillas y tipos de datos, realización y manejo de gráficos. Elaboración de presupuestos y otros documentos de trabajo.</p>	1 TRI 2 TRI	Conocer los recursos físicos, materiales y bibliográficos disponibles en el taller, así como la organización de los mismos	Sabe nombrar las herramientas y materiales básicos disponibles en el taller.	X	X	X			X			
				Entender y respetar las normas de actuación en el taller.	Entiende y respeta las normas de actuación en el taller.	X	X	X			X			
				Conocer las funciones de los integrantes de un grupo de trabajo.	Conoce las funciones de los integrantes de un grupo de trabajo	X	X	X			X			
				Construir un objeto tecnológico siguiendo el orden marcado en el plan de trabajo.	Participa en la construcción de un objeto tecnológico siguiendo unas instrucciones precisas.	X					X			
				Verificar el funcionamiento del objeto construido.	Es capaz de reconocer si el objeto cumple las condiciones requeridas	X					X			
				Elaborar el informe final de proyecto.	Sabe redactar una breve memoria del proceso tecnológico seguido en el proyecto	X	X				X			
				Modificar un texto escrito con un procesador de textos, dándole formato en los aspectos relativos a la fuente, párrafo, numeración, encabezado y pie de página, datos tabulados (tablas) e inserción de imágenes.	Sabe modificar un texto escrito con un procesador de textos modificando los aspectos relativos a fuente, párrafo, numeración, encabezado y pie de página.	X	X	X	X		X			
				Saber elaborar presupuestos de un proyecto mediante un programa de hoja de cálculo.	Es capaz de utilizar las fórmulas básicas en una hoja de cálculo (suma, producto, porcentaje)	X	X	X	X		X			
									10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 4 –ELECTRICIDAD-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 10	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>-Círculo eléctrico: magnitudes eléctricas básicas. Símbología.</p> <p>-Ley de Ohm.</p> <p>-Círculo en serie, paralelo y mixto.</p> <p>-Corriente continua y corriente alterna. Estudio comparado.</p> <p>-Potencia y energía eléctrica.</p> <p>-Electromagnetismo. Aplicaciones: electroimán, motor de corriente continua, generador (dinamo, alternador) y relé.</p> <p>-Aparatos de medida: voltímetro, amperímetro, polímetro.</p> <p>-Introducción a la electrónica básica: la resistencia, el condensador, el diodo.</p> <p>-Energía eléctrica: generación, transporte y distribución.</p> <p>-Centrales. Descripción y tipos de centrales: hidroeléctricas, térmicas y nucleares.</p> <p>-Sistemas técnicos para el aprovechamiento de energías renovables.</p> <p>-Importancia del uso de energías alternativas.</p> <p>-Energía y medio ambiente.</p> <p>Eficiencia y ahorro energético, impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.</p> <p>-Valoración de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente</p>	2 TRI	Conocer los conceptos de circuito eléctrico y corriente eléctrica , y diferenciar corriente continua y corriente alterna	Sabe definir el concepto de circuito eléctrico y materiales conductores y aislantes	X	X	X			
				Diseñar circuitos eléctricos empleando la símbología adecuada.	Es capaz de diseñar un circuito eléctrico sencillo, en serie o paralelo, que incluya generadores, receptores, elementos de control y elementos de protección y cumpla unas condiciones específicas, utilizando la símbología adecuada.	X	X	X	X		X
				Conocer las magnitudes eléctricas: voltaje, intensidad y resistencia y utilizar correctamente el polímetro al realizar las mediciones correspondientes.	Sabe definir voltaje, resistencia e intensidad de corriente y es capaz de representar en un circuito la forma de conectar un polímetro para realizar las mediciones correspondientes.	X	X	X	X	X	
				Determinar los valores de voltaje, intensidad y resistencia utilizando la Ley de Ohm en problemas de circuitos en serie, paralelo y mixtos.	Sabe enunciar la Ley de Ohm y aplicarla para calcular los valores de voltaje, intensidad y resistencia en circuitos en serie y paralelo.	X	X	X	X		
				Simular y montar circuitos formados por operadores elementales	Es capaz de simular en ordenador y de montar un circuito elemental.	X				X	X
				Conocer el concepto de energía eléctrica, el proceso de generación en los diferentes tipos de centrales eléctricas y calcular la potencia eléctrica de un receptor eléctrico	Conoce los distintos tipos de energía útil y sabe distinguir en qué tipo de energía se transforma la energía eléctrica en distintos receptores.	X	X	X	X		
				Identificar los componentes electrónicos básicos: relé, resistor, resistencias variables y dependientes de un parámetro físico, condensador y diodo, su símbología y función.	Es capaz de identificar y representar, utilizando la símbología adecuada, un relé, un resistor, una resistencia variable y resistencias dependientes de un parámetro físico, explicando su función.	X	X	X	X		
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 5 –MATERIALES DE USO TECNICO-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<p>-Plásticos. Procedencia y obtención. Propiedades características. Clasificación. Aplicaciones.</p> <p>-Técnicas de conformación de materiales plásticos</p> <p>-Técnicas de manipulación de materiales plásticos. Herramientas manuales básicas, útiles y maquinaria necesarios para el trabajo con plásticos</p> <p>-Unión de materiales plásticos: desmontables y fijas.</p> <p>-Normas de uso, seguridad e higiene en el manejo y mantenimiento de herramientas, útiles y materiales técnicos.</p> <p>-Materiales de construcción: pétreos y cerámicos. Obtención. Clasificación. Técnicas de conformación. Propiedades características. Aplicaciones.</p> <p>-La evolución tecnológica como respuesta a las necesidades humanas. La evolución de los materiales.</p> <p>-Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Criterios de reciclaje y sostenibilidad.</p>	3 TRI	Conocer la procedencia y obtención de los materiales plásticos.	Sabe definir que es un plástico y clasificarlos en naturales o artificiales	X	X	X	X		
				Conocer las propiedades básicas de los plásticos como materiales de uso técnico: propiedades físicas y ecológicas. Proceso de reciclaje	Conoce al menos tres propiedades comunes y tres específicas de los plásticos	X	X	X	X	X	
				Conocer los tres grandes grupos de plásticos e identificar los correspondientes a cada grupo.	Conoce los tres grandes grupos de plásticos, su principal característica y nombra al menos tres ejemplos de cada uno	X	X	X	X		
				Saber asociar el tipo de plástico con el material del que está hecho un objeto cotidiano.	Sabe identificar el tipo de plástico con que están hechos algunos objetos característicos.	X	X	X	X		
				Reconocer las técnicas básicas de conformación de los materiales plásticos y la aplicación de cada una de ellas en la producción de diferentes objetos.	Sabe explicar en que consisten al menos tres de las técnicas de conformación de los materiales plásticos, dando algún ejemplo de cada caso.	X	X	X	X		
				Reconocer y utilizar las técnicas de manipulación de materiales plásticos. Herramientas manuales y maquinaria básica.	Sabe reconocer y utilizar al menos una de las herramientas o máquinas correspondientes a cada una de las operaciones de manipulación	X	X	X	X	X	
				Reconocer y utilizar las principales técnicas de unión fijas y desmontables de los materiales plásticos.	Sabe nombrar y explicar al menos una técnica de unión fija y una desmontable	X	X	X	X	X	
				Conocer las propiedades características de los materiales pétreos y cerámicos.	Sabe distinguir entre materiales pétreos y cerámicos y conoce al menos tres características de cada uno.	X	X	X	X		
				Saber asociar el tipo de material pétreo o cerámico con el material del que está hecho un objeto cotidiano.	Sabe identificar el material pétreo o cerámico con que están hechos algunos objetos característicos	X	X	X	X		
				Saber explicar las distintas técnicas de conformación del vidrio.	Sabe explicar el método de fabricación de vidrio por flotación en baño de estano.	X	X	X	X		
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 6 –INTERNET-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 11	CB1	<ul style="list-style-type: none"> -Servicios de Internet: foros, grupos de noticias, chats y conferencias. -Comunidades virtuales: mensajería instantánea, redes sociales, páginas web, blogs y wikis. -Creación de páginas web. -Transferencia de ficheros 	3 TRI	Identificar y describir los servicios de Internet: foros, grupos de noticias, chat, videoconferencias.	Conoce y sabe utilizar al menos un servicio de Internet en tiempo real y uno en tiempo no real.	X	X	X		X	
	CB2			Reconocer el léxico básico de Internet (términos de argot, acrónimos, anglicismos...).	Conoce el significado de términos básicos de Internet y del protocolo de red	X	X	X		X	
	CB3			Diseñar una página web sencilla con Frontpage o similar y "subirla" a la red.	Sabe crear una página web sencilla siguiendo las indicaciones del libro de texto.	X	X	X		X	X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

CUADRO RESUMEN DE EVALUACIÓN POR TEMAS DE TECNOLOGÍA DE 4º ESO**LEYENDA**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	COMPETENCIAS BÁSICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: TAREAS
<p>CRE 1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada y montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético, habitabilidad y estética en una vivienda.</p> <p>CRE 2. Describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales y realizar el montaje de circuitos electrónicos previamente diseñados con una finalidad utilizando simbología adecuada.</p> <p>CRE 3. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole, relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</p> <p>CRE 4. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.</p> <p>CRE 5. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.</p> <p>CRE 6. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma en función de la realimentación que reciba del entorno.</p> <p>CRE 7. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática e identificar y describir las características y funcionamiento de este tipo de sistemas. Utilizar con soltura la simbología y nomenclatura necesarias para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir un mecanismo capaz de resolver un problema cotidiano utilizando energía hidráulica o neumática.</p> <p>CRE 8. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia. Analizar objetos técnicos y su relación con el entorno y valorar su repercusión en la calidad de vida.</p> <p>CRE 9. Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.</p> <p>CRE 10. Definir los criterios sobre contenidos y diseño de una página Web dirigida a la comunicación, publicidad y marketing de algún producto artesanal del entorno.</p> <p>CRE 11. Conocer el funcionamiento y la forma de organización de una empresa o cooperativa e investigar el desarrollo de productos o servicios.</p> <p>CRE 12. Conocer los hitos fundamentales del desarrollo tecnológico y la evolución de algunos objetos técnicos, valorando su implicación en los cambios sociales y laborales.</p> <p>CRE 13. Reconocer el impacto que sobre el medio natural produce la actividad tecnológica y comparar los beneficios de esta actividad frente a los costes medioambientales que supone.</p>	<p>CB1- Competencia e interacción con el mundo físico</p> <p>CB2- Competencia matemática</p> <p>CB3- Competencia digital</p> <p>CB4- Competencia lingüística</p> <p>CB5- Competencia social y ciudadana</p> <p>CB6- Aprender a aprender</p> <p>CB7- Autonomía e iniciativa personal</p> <p>CB8- Competencia cultural y artística</p>	<p>T1- Observación directa en clase</p> <p>T2- Cuaderno</p> <p>T3- Exámenes</p> <p>T4- Ejercicios</p> <p>T5- Actividades prácticas</p> <p>T6- Proyectos</p>

TEMA 1 -HARDWARE Y SOFTWARE-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 4	CB1 CB2 CB3 CB4 CB6 CB7	<p><i>La hoja de cálculo en tecnología: introducción de datos, operaciones y presentación de los mismos. Análisis de un sensor, resolución de circuitos, conversión analógico-digital. Funciones financieras de la hoja de cálculo: facturas, la bolsa, créditos e hipotecas.</i></p> <p><i>Redes de comunicación de datos: comunicación entre ordenadores. Tipos de redes de datos: red de área local (LAN), red inalámbrica (WLAN) y red de área amplia (WAN).</i></p> <p><i>Documento de hipertexto. Diseño de un sitio web. Marketing y publicidad en Internet.</i></p>	1 TRI	Describir los tipos de redes de comunicación de ordenadores	Conoce los tipos de redes que hay y sus características principales.	X	X	X	X		
				Describir, configurar y hacer uso de las herramientas necesarias para la conexión de una pequeña red local	Reconoce una LAN y los elementos que la componen y sabe realizar las conexiones entre ellos para que funcione	X	X	X	X	X	
CRE 9				Utilizar, adecuadamente, la hoja de cálculo para el tratamiento de la información numérica	Realiza las operaciones básicas en Excel, da formato a tablas e inserta gráficos sencillos	X		X	X		
CRE 10				Conocer los elementos y la estructura necesarios para hacer funcionar una página web, sabiendo interpretar el lenguaje de marcas utilizado en ella y modificando parámetros sencillos relacionados con el formato	Conoce el nombre de los elementos mínimos para el diseño y gestión de una página web y sabe interpretar los comandos y atributos básicos de lenguaje de marcas que incluye un contenido textual de una página web.	X	X		X	X	
				Analizar una página web en términos de comunicación, publicidad y marketing relacionada con un producto artesanal del entorno	Realiza un análisis crítico y coherente de una web de una empresa en términos publicitarios siguiendo un guión establecido	X	X		X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 2 –DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR-

TEMA 3 – ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 2	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	Componentes electrónicos básicos: resistencia, condensador, diodo, transistor y circuitos integrados simples.	1 TRI	Describir el funcionamiento, aplicación y componentes elementales de un sistema electrónico	Describe el funcionamiento y conoce una aplicación del condensador, diodo y transistor.	X	X	X	X		
		Sistemas electrónicos: bloques de entrada, salida y proceso.		Diseñar, simular y montar circuitos electrónicos sencillos	Diseña circuitos sencillos de aplicación práctica con transistores NPN y los monta sobre placa de prueba	X	X	X	X	X	X
		Dispositivos de entrada: interruptores, pulsadores, resistencias dependientes de la luz y de la temperatura.		Conocer y utilizar adecuadamente la simbología electrónica	Conoce y sabe representar sobre un esquema todos los elementos electrónicos hasta el transistor.	X	X	X	X	X	X
		Dispositivos de salida: zumbador, relé, LED, lámpara, motor.		Identificar los bloques de entrada, salida y proceso en un sistema electrónico, y montar circuitos a partir de los mismos	Identifica qué componentes forman parte de cada uno de los bloques (entrada, proceso y salida) en un circuito con cualquiera de los componentes del tema.	X	X	X	X		
		Dispositivos de proceso: comparador, circuito integrado 555, puertas lógicas.		Trabajar con orden y respetar las normas de seguridad e higiene, por los riesgos que implica la manipulación de aparatos eléctricos	Adopta las medidas de precaución en lo que respecta a la alimentación de los circuitos y el uso del polímetro y está atento a la polaridad de los componentes.	X			X	X	X
		Aplicación del álgebra de Boole y puertas lógicas a problemas tecnológicos básicos		Relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos, a través de funciones lógicas y el álgebra de Boole, y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.	Obtiene la tabla de verdad y la función lógica simplificada e implementa el circuito con puertas lógicas de un proceso tecnológico de dos entradas.	X	X	X	X	X	X
						10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 4 -TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. INTERNET-

TEMA 4 –TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. INTERNET-											
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CRES	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 4	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	Comunicación alámbrica e inalámbrica. Transmisión de señales eléctricas. Medios de comunicación alámbrica: cable de pares, cable coaxial y cable de fibra óptica. El sistema telegráfico. El sistema telefónico. Medios de comunicación inalámbrica: el espectro radioeléctrico. Propiedades de la radiación electromagnética. Bandas de frecuencia y aplicaciones. Reparto del espectro. Requisitos de ancho de banda de sistemas de comunicaciones típicos. Comunicación vía satélite: elementos, satélites. El sistema de posicionamiento global (GPS). La telefonía móvil, características principales. La radio. Emisor y receptor. Modulación AM y FM. Funcionamiento. La televisión. Fundamentos. Receptores de televisión. Medios televisivos. Efectos de las radiaciones electromagnéticas en la salud. Transmisión de datos: control y protección. Características de un protocolo de comunicación. Concepto de ISP, dirección IP, nombre de dominio y DNS. El protocolo TCP/IP.	2 TRI	Representar un sistema de telefonía alámbrica con los distintos elementos que intervienen (terminal telefónico, diferentes medios de transmisión y centrales de conmutación) utilizando algunos conceptos asociados, como ancho de banda y formas de transmisión	Coneoce los diferentes medios de comunicación de la telefonía alámbrica, las partes de un teléfono y el papel de la central telefónica en el sistema.	X	X	X	X		
				Ser capaz de interpretar textos sobre el espectro radioeléctrico como recurso limitado, la necesidad de repartir las frecuencias para su uso y las características generales de propagación	Interpreta la frecuencia, amplitud y longitud de onda de una señal electromagnética y sitúa el espectro radioeléctrico dentro del espectro de electromagnético.	X	X	X	X		
				Describir un sistema de radio, reconocer la necesidad de la modulación y amplificación en el emisor e indicar los distintos bloques del receptor y su función	Comprende la modulación de las emisiones de radio y enumera las etapas de recepción.	X	X	X	X		
				Analizar cómo se forman las imágenes en la televisión y conocer las imperfecciones que nuestro cerebro aprovecha para captarlas	Describe de forma sencilla la tecnología CRT y nombra algún componente característico de la CRT y la TFT-LCD.	X	X	X	X		
				Realizar un esquema del proceso: desde la grabación de una secuencia hasta que llega a nuestros receptores	Enumera los medios empleados para la transmisión televisiva.	X	X	X	X		
				Conocer y comprender diversos conceptos básicos de Internet: proveedor, dirección IP, dominio, servidor, protocolo, etcétera	Comprende el sentido práctico de los conceptos IP, dominio, servidor y protocolo.	X	X	X	X		
				Describir básicamente el funcionamiento de Internet desde las funcionalidades del protocolo TCP/IP	Enumera los niveles en la transmisión de información del protocolo TCP/IP y la funcionalidad de cada uno.	X	X	X	X		
				Identificar las distintas tipos de conexión a internet y sus características principales	Conocer tres tipos de conexiones a Internet y los elementos necesarios para una conexión tipo ADSL.	X	X	X	X	X	
				Conocer los efectos de las radiaciones electromagnéticas, qué aparatos emiten radiaciones, qué unidades se utilizan para medir estas radiaciones y qué medidas preventivas pueden tomarse	Conoce algunos aparatos que emiten radiaciones electromagnéticas, el rango de frecuencias y sus bioefectos genéricos y alguna medida preventiva.	X	X	X	X		
CRE 13		Pasos que se deben seguir para conectar un ordenador a Internet. Conexiones a Internet: RTB, RDSI, ADSL, cable, vía teléfono móvil, PDA, vía satélite, por la red eléctrica y mediante redes inalámbricas. Características principales de los distintos tipos de conexión. Configuración de una conexión WIFI.				10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 5 –CONTROL Y ROBÓTICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CRES	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 5	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	Sistemas de control. Tipos. Realimentación.	2 TRI	Analizar la función y las partes que componen los sistemas automáticos	Distingue y comprende los sistemas de funcionamiento en lazo abierto y lazo cerrado	X	X	X	X		
		Sensores. Tipos, características y utilización en sistemas de control.		Utilizar sensores en sistemas automáticos para adquirir información del entorno. Describir y clasificar distintos tipos de sensores	Comprende el funcionamiento de una NTC, LDR y finales de carrera.	X	X	X	X		
		Control electromecánico. Leva, final de carrera y relé.		Diseñar y construir un sistema automático sencillo que sea capaz de mantener su funcionamiento en función de la información que recibe del entorno	Diseña y construye un sistema automático en el que se active un motor o bombilla en función de la luz, temperatura o de que haya presencia.	X	X	X	X	X	X
		Control electrónico. Transistores. Comparadores.		Analizar y desarrollar programas informáticos para controlar sistemas automáticos	Diseña un programa en LOGO para activar una salida de un sistema automático en función de varios condicionantes de entrada.	X	X	X	X	X	X
CRE 6		Control por ordenador. Entrada y salida de datos.		Utilizar simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos, robots y programas de control diseñados	Pone en práctica el programa y el cableado de un sistema automático sencillo a través de un simulador de LOGO.	X				X	X
		Señales analógicas y digitales. Programación.		Utilizar el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos	Conecta la controladora al ordenador, realiza las conexiones en el sistema y pone en marcha el programa de LOGO para que funcione un proceso sencillo.	X					X
		Robots. Arquitectura. Programación de robots				10%	10%	30%	10%	10%	30%

TEMA 6 –NEUMÁTICA E HIDRÁULICA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 7	CB1 CB2 CB3 CB4 CB6 CB7	<p><i>Sistemas neumáticos e hidráulicos: principios, elementos componentes, funcionamiento y aplicaciones básicas.</i></p> <p><i>Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.</i></p>	3 TRI	Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías neumática e hidráulica y resolver problemas relacionados con los principios físicos básicos del comportamiento de los fluidos neumáticos e hidráulicos.	Conoce alguna aplicación en la que se aplica la tecnología neumática o hidráulica y sabe calcular fuerzas, presiones y caudales en casos sencillos.	X	X	X	X		
				Conocer los elementos fundamentales que constituyen estos sistemas y describir las características y funcionamiento básico.	Conoce los elementos básicos de estas instalaciones y su posición y orden en el circuito.	X	X	X	X	X	
				Identificar los diferentes elementos componentes de los sistemas neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento y función en el conjunto analizando aplicaciones habituales.	Identifica los elementos que componen una aplicación sencilla, tipo prensa, y explica su funcionamiento.	X	X	X	X		
				Utilizar la simbología y nomenclatura necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir sistemas neumáticos e hidráulicos sencillos capaces de resolver problemas cotidianos	Conoce la simbología básica de la tecnología neumática e interpreta un esquema de un circuito neumático sencillo.	X	X	X	X	X	
						10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 7 – LAS INSTALACIONES EN LA VIVIENDA-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CREs	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN					
						T1	T2	T3	T4	T5	T6
CRE 1	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CB6 CB7	<i>Instalación eléctrica de un edificio y del interior de la vivienda.</i>	3 TRI	Conocer el lenguaje técnico y simbólico de los elementos que forman parte de las instalaciones eléctricas de la vivienda	Conocer el nombre, las siglas y el símbolo de los elementos del cuadro de mando y protección, y de los dispositivos del interior de una vivienda.	X	X	X	X		
		<i>Grado de electrificación, conexiones, materiales y dispositivos eléctricos.</i>		Realizar e interpretar distintos planos de instalaciones indicando los elementos más importantes y monta sencillas instalaciones de interior a partir de ellos.	Representa e interpreta sobre un plano el esquema de una instalación eléctrica de un apartamento con una habitación y monta una caja de derivación con enchufe y punto de luz.	X	X	X	X	X	
		<i>Circuitos interiores de agua: componentes básicos.</i>		Identificar las instalaciones eléctricas interiores de un edificio y de una vivienda	Identifica sobre un esquema o plano los elementos que conforman la instalación eléctrica de una vivienda desde la conexión a la red hasta el interior, y el grado de electrificación según los circuitos de distribución.	X	X	X	X		
		<i>Instalaciones de calefacción: tipos y componentes.</i>		Identificar los componentes básicos de las instalaciones de agua, calefacción y gas de una vivienda	Enumera los elementos que componen una instalación de agua y saneamiento.	X	X	X	X		
		<i>Instalaciones de gas: clases, distribución y componentes.</i>		Conocer las normas básicas de seguridad y mantenimiento de las distintas instalaciones.	Explica el funcionamiento del interruptor diferencial y de la toma de tierra en una inst. eléctrica.	X	X	X	X		
		<i>Otras instalaciones de la vivienda: telefonía, radio, televisión.</i>		Conocer las características de la arquitectura bioclimática y domótica de la vivienda	Conoce tres medidas y sus efectos sobre una vivienda con vistas a conseguir un mejor confort y ahorro energético.	X	X	X	X		
		<i>Seguridad y mantenimiento de las instalaciones.</i>				10%	10%	45%	10%	25%	

TEMA 8 – LA TECNOLOGÍA Y SU DESARROLLO HISTÓRICO-								
CRITERIOS DE EVALUACIÓN OFICIALES	CBs	CONTENIDOS TRABAJADOS	TEMP.	CONCRECIÓN CRES	MÍNIMOS EXIGIBLES	TAREAS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
						T1	T2	T3
CRE 8	CB1 CB3 CB4 CB5	<i>Significado de ciencia, técnica y tecnología.</i> <i>Vías principales del desarrollo tecnológico.</i> <i>Períodos tecnológicos: azar, artesano e ingenieril.</i> <i>Hitos fundamentales en la historia de la tecnología. Ubicación histórica de los mismos.</i>	3 TRI	Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución histórica de la tecnología y el desarrollo de la historia de la humanidad	Comprende que el desarrollo tecnológico y de la humanidad están relacionados por un afán de mejora de la calidad de vida y de los artefactos.	X	X	X
		<i>Caracterización de los modelos sociales, tecnologías que marcan los distintos períodos.</i> <i>Relación de la tecnología con el modelo social.</i>		Caracterizar los modelos de sociedad desde la Prehistoria hasta nuestros días en sus facetas social, energética, económica, laboral y tecnológica	Caracteriza cada uno de los modelos sociales que ha habido a lo largo de la historia con el tipo de fuente energética y tecnología que utilizaban.	X	X	X
CRE 11	CB1 CB3 CB4 CB5	<i>Realizar una investigación del funcionamiento y organización de una empresa de la zona y del producto o servicio que desarrollan</i>	3 TRI	Realizar una investigación del funcionamiento y organización de una empresa de la zona y del producto o servicio que desarrollan	Obtiene información de la empresa y el producto fabricado respecto a materia prima y recursos utilizados, organización, tecnología utilizada, normalización y desarrollo sostenible.	X		X
		<i>Conocer los hitos fundamentales en la historia de la tecnología y saber cuáles fueron las tecnologías que dieron lugar a cambios en los modelos sociales.</i>		Conocer los hitos fundamentales en la historia de la tecnología y saber cuáles fueron las tecnologías que dieron lugar a cambios en los modelos sociales.	Conoce los descubrimientos más importantes que han marcado cada edad histórica.	X	X	X
CRE 12	CB1 CB3 CB4 CB5	<i>Conocer la evolución de algunos objetos técnicos</i>	3 TRI	Conocer la evolución de algunos objetos técnicos	Conocer la evolución histórica con fechas de los medios de transporte terrestres.	X	X	X
		<i>Concienciar sobre todos los aspectos relacionados con las materias primas y los recursos naturales recordando el concepto de desarrollo sostenible y las políticas necesarias para llevarlo a cabo.</i>		Concienciar sobre todos los aspectos relacionados con las materias primas y los recursos naturales recordando el concepto de desarrollo sostenible y las políticas necesarias para llevarlo a cabo.	Conocer el concepto de desarrollo sostenible y alguna medida para fomentarlo.	X	X	X
CRE 13						10%	10%	45%
						10%	25%	

XIV. METODOLOGÍA EN LA ESO

Se intentará, en la medida de lo posible, que la práctica educativa se ajuste a los siguientes principios:

Principalmente, trataremos de seguir una metodología que implique una integración activa, en la medida que las circunstancias lo permitan. Esto se refiere al aspecto del trabajo en equipo por parte de los alumnos, a la participación en clase y a la incentivación por parte del profesor de la integración en el grupo de trabajo.

Participar en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje redundando en motivar a los alumnos a participar en el desarrollo del proceso productivo.

Motivación desde varias líneas de acción. Es fundamental tener muy en cuenta los intereses, demandas, necesidades y expectativas del alumnado, sobre todo teniendo en cuenta que se enfrentan a una asignatura nueva y que no tienen una referencia anterior al respecto. No se trata solo de enseñar, sino que se trata de invitar al alumno a aprender por el gusto de saber.

No se debe pretender que todos los alumnos lleguen al mismo punto en la resolución de problemas, lo que ha de tratarse es de fijar una forma aceptable de trabajo y observar si todos ellos son capaces de seguir las pautas marcadas por el profesor. En este punto conviene aclarar la situación del profesor en el proceso y concretar que el profesor no es un observador, que si bien puede opinar y dar una idea del fin que se pretende, no debe dar ideas concretas o al menos debe intentar no darlas hasta que se perciba que el colectivo de alumnos no son capaces de elaborar la tarea propuesta.

Evaluación del proceso educativo. Se tratará de analizar todos los aspectos del proceso educativo y admitir la aportación de información precisa que permita estructurar la actividad en su conjunto.

Atención a la diversidad. La intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje y en una materia como la que nos compete es muy importante este punto, porque no todo el alumnado tiene la misma facilidad para enfrentarse a un proceso tecnológico y salir airoso. También habrá que tener en cuenta los diferentes intereses y motivaciones de cada persona real.

XV. RECUPERACIÓN DE ÁREAS Y MATERIAS EVALUADAS NEGATIVAMENTE PRUEBA EXTRAORDINARIA

En el área de Tecnología de la ESO se prevé que el propio método de proyectos ayude a asimilar conceptos que introducidos de manera tradicional serían difíciles de comprender. Aun con todo, cuando la dificultad de comprensión es grande y un alumno no alcanza el mínimo de formación normal se establecerán actividades preferiblemente procedimentales de apoyo a las del programa y se seguirá un control individualizado del progreso realizado desde la detección del problema. En cualquier caso se distinguirán los tipos de contenidos evaluados negativamente para dar cabida así a material de recuperación específico, incluyendo los relacionados con contenidos actitudinales.

La temporalización de las recuperaciones irá en función de las necesidades del alumnado, teniendo en cuenta que parte de los contenidos tiene carácter continuo y es susceptible de ser tratado en todo momento. En cualquier caso las actividades o pruebas de recuperación se entregarán o realizarán siempre a partir de mayo para los tres trimestres; de forma escalonada con un margen entre pruebas de cada trimestre de dos semanas como mínimo. Como última oportunidad para la promoción o titulación quedará la prueba extraordinaria que se realizará en septiembre.

La prueba extraordinaria versará sobre los mínimos exigibles, por lo que al finalizar el curso en junio se informará por escrito, a los alumnos evaluados negativamente, de los mínimos que les corresponde alcanzar. Como medida de apoyo, se les mandará actividades de repaso para que vayan trabajando hasta la fecha de la recuperación.

Para los alumnos con la materia de 2º o 3º pendiente del curso anterior, se realizará una prueba o entrega de actividades durante

el primer y segundo trimestre, de tal manera que en cada trimestre quede evaluada parcialmente la materia pendiente. Si la materia continúa evaluada negativamente al final del curso todavía tendrá la oportunidad de evaluación extraordinaria de septiembre. Para el mismo caso, pero con la particularidad de que ese alumno no curse la materia de Tecnología de 4º ESO, se realizará el seguimiento desde el primer momento a través de actividades y propuestas teórico-prácticas, distribuidas según el temario y teniendo en cuenta los mínimos exigibles. Para ello se puede establecer una hora semanal si fuera preciso, para realizar dicho seguimiento.

XVI. MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS

Los libros de texto que se utilizaran los alumnos serán los siguientes:

- Para 2º ESO: Tecnologías I Proyecto ANFORA. Oxford Educación.
- Para 3º ESO: Tecnologías II Proyecto ANFORA. Oxford Educación.
- Para 4º ESO: Tecnología 4º Proyecto ANFORA. Oxford Educación.
- Informática 4º ESO: Santillana. La Casa del Saber.
- Para 1º Bachillerato: Tecnología Industrial I Ed.: McGraw Hill.
- Para 2º Bachillerato: Tecnología Industrial II Ed.: McGraw Hill.
- Adaptaciones curriculares:

Además se les suministrará todas las fotocopias que se consideren convenientes, se les dará apuntes de todo el material que se vaya a usar y de todos los temas que se den en clase, la forma de dar los apuntes será bien como material fotocopiado, bien de forma oral invitándoles a que tomen nota de los mismos.

En la medida de lo posible, se proyectarán vídeos y animaciones haciendo uso de la pizarra digital y/o videoproyector disponible en todas las aulas de Tecnología. Para ello se mantiene la suscripción al recurso online Tecno12-18.com que dispone de multitud de miniunidades interactivas sobre todos los temas impartidos.

En el presente curso se prevé la realización de una visita de tipo didáctico a una empresa de proceso productivo.

Otro tipo de materiales físicos de que se dispondrá será de herramientas, materiales fungibles o no, de cuyo gasto se hará responsable el Centro, a través del departamento de Tecnología, o bien si el presupuesto no llega a cubrir los gastos que suponga el material, cabe la posibilidad, que en muchos de los casos será una realidad, de que los propios alumnos traigan al centro los materiales necesarios para la realización de los trabajos que se indiquen, o bien los utilicen en su casa cuando el tema lo requiera.

Se prevé que a lo largo del curso que los alumnos de la ESO realicen, al menos dos proyectos técnicos con todas sus partes bien delimitadas y siempre que las condiciones del aula lo permitan.

XVII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para atender a las distintas capacidades e intereses del alumnado, se tratará de realizar actividades con las cuales se sientan todos más o menos interesados. No obstante siempre hay alumnos y alumnas que se quedan descolgados del resto del grupo, bien porque sean de retención más lenta, bien porque precisen necesidades educativas específicas; no obstante sea cual sea su caso hay que intentar adaptar el tema que nos ocupa de forma que llegue a todos ellos, aunque principalmente las clases se enfoquen hacia lo que podríamos llamar un alumno medio.

El uso de una metodología que se dirigía principalmente a un alumno medio, se suele basar en que todos trabajen al mismo tiempo sobre el mismo punto y eso hace que algunos alumnos se sientan descolgados de la asignatura. Así, para atender a la totalidad de ellos, deberíamos combinar diferentes metodologías con el fin de que en el aula haya de vez en cuando, al mismo tiempo, distintos niveles y ritmos de aprendizaje. También se tratará de favorecer el trabajo en grupo, integrando a alumnos con diferentes niveles de aprendizaje. Se intentará además, encontrar un sentido práctico a todo lo aprendido, de forma que motive el interés hasta de los alumnos y alumnas que vayan rezagados, de forma que el aprendizaje resulte más activo e integrador. Todo esto, en el área de Tecnología es primordial, ya que el proceso tecnológico de resolución de problemas exige tener muy en cuenta lo anteriormente

citado.

Llegado el caso y con algunos muy concretos, se pueden utilizar adaptaciones curriculares específicas, pero este tipo de medidas sólo se tomaran con alumnos con fuertes dificultades en el aprendizaje. Con este tipo de alumnado, el profesor se asesorará por el Departamento de Orientación del centro, con el fin de buscar la mejor forma de seguir un proceso de aprendizaje paralelo al del resto de los compañeros, pero dedicado a él en concreto. Así pues se buscarán en conjunto, los criterios de evaluación exigibles a cada caso concreto, así como los objetivos y contenidos que se le van a dar. Además de todo lo dicho desde el departamento se ha adquirido un material específico de Ediciones Aljibe para los alumnos con adaptaciones significativas, con tres niveles de adaptación y con actividades distribuidas por temas según la programación. En general, se parte de un contenido de nivel de 5º o 6º de primaria para que lo realicen, sobre todo, aquellos alumnos de integración con problemas graves de comprensión lingüística.

Por otra parte, se establecerán las medidas oportunas cuando se presenten casos con problemas de psicomotricidad. Si las minusvalías son psíquicas se contará con la ayuda de una persona de apoyo al profesor de aula para que la atención sea individualizada y constante. Si son minusvalías motoras se facilitarán en todo momento los accesos a las aulas, talleres y se le adecuarán todos los instrumentos y utilajes necesarios para la perfecta realización de prácticas.

XVIII. PROGRAMA DE LECTURAS TÉCNICAS

Como apoyo a los contenidos introducidos a lo largo de todas las unidades didácticas y a modo de trabajo específico de la competencia lingüística en los aspectos de lectura y comprensión, se dedicará no menos de una hora lectiva por unidad didáctica o tema (unas dos horas lectivas por mes), a la lectura comprensiva de textos en los cuales se profundizará no solo en los contenidos sino también en el uso del vocabulario y notación científico-técnica, así como en la estructura de los textos. Además, a partir de éstos se potenciará la búsqueda de información y la producción oral y escrita.

La relación de textos que forman parte del programa son los siguientes:

- Textos obtenidos de la siguiente página web: http://www.tudiscovery.com/guia_tecnologia/index.shtml
 - *Acero – hierro refinado*
 - *Materiales Sintéticos – los versátiles polímeros*
 - *Materiales Inteligentes – los materiales del futuro*
 - *La Máquina de Vapor, motor de la industrialización*
 - *La Bombilla de Luz Incandescente - ¡y se hizo la luz!*
 - *El Teléfono - un invento que hizo sonar algunas campanas*
 - *El Motor de Combustión, una máquina compacta de energía*
 - *El Microchip – un pequeño chip con una gran capacidad*
 - *La Computadora – de la calculadora a la computadora personal*
 - *El Ferrocarril – desde la “Locomotora Nº1” al ICE*
 - *El Automóvil – el vehículo motorizado para todos*
 - *El Aeroplano - ¡uno de los sueños de la humanidad se hace realidad!*
- *50 años después del eniac. La máquina que cambió el mundo.* Alfredo González (TERCER MILENIO nº 86, Heraldo de Aragón)
- *Fibra óptica. Autopistas transparentes para los rayos de luz.* Alfredo J. Hernández (TERCER MILENIO nº 60, Heraldo de Aragón)
- *Horno microondas. Un baile molecular que pone a punto los alimentos.* Fernando Abad Montes. (TERCER MILENIO nº 100, Heraldo de Aragón)

XIX. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Debido al bajo número de alumnos matriculados en nuestras asignaturas a partir de 4º de ESO y la dificultad que entraña debido al elevado precio de los transportes nos vemos obligados a desistir en la realización de actividades por iniciativa propia. Esto no significa que no vayamos a realizar algunas actividades que vayan surgiendo a lo largo del curso, pero siempre en colaboración con otros departamentos y por iniciativa de éstos. De dichas actividades se informará detalladamente en la memoria final de curso.

Binéfar, a trece de octubre de 2015

El Jefe del Departamento de Tecnología



A handwritten blue signature in cursive script, enclosed within a roughly drawn blue oval. The signature reads "Víctor Castillo Castán".

Víctor Castillo Castán

LA WEB DE COLE TELEVISIÓN



**Proyectos de Innovación educativa.
Curso 2015/2016**

Sara Ferrero Ruiz

Índice de contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
.....	3
CONTENIDO DEL PROYECTO.....	4
CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO:.....	4
UBICACIÓN.....	4
TOTAL DE ALUMNADO IMPLICADO EN EL PROYECTO DE INNOVACIÓN	
EDUCATIVA.....	4
PROFESORADO IMPLICADO.....	4
FECHA DE INICIO.....	5
PORCENTAJE DEL HORARIO LECTIVO DEL CENTRO.....	5
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
RESUMEN BREVE DEL PROYECTO.....	6
OBJETIVOS.....	7
DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA INNOVADORA.....	7
PUESTA EN MARCHA DE LA INNOVACIÓN Y PARTICIPACIÓN.....	7
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA.....	7
PERSONAS IMPLICADAS EN EL PROYECTO.....	7
PLANIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DEL PROYECTO.....	7
METAS PROPUESTAS.....	8
EVALUACIÓN DEL PROYECTO E INDICADORES.....	9
INNOVACIÓN.....	10
NOVEDAD INCORPORADA LAS METODOLOGÍAS UTILIZADAS DE	
ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	10
ASPECTOS MÁS INNOVADORES DEL PROYECTO.....	10
ORIGINALIDAD EN EL TEMA ELEGIDO EN ESTE CONTEXTO.....	10
FOROS DE GENERACIÓN DE IDEAS.....	10
COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	10
DOCENTES ESTARÁN INVOLUCRADOS EN LA COORDINACIÓN.....	11



INTRODUCCIÓN

Durante mi estancia en el practicum en el Centro de los Enlaces pude presenciar en varias ocasiones las jornadas del proyecto Cole Televisión que realizaon. En este proyecto lo que más me llamó la atención fue el entusiasmo e involucración de todos los alumnos participantes, desde los alumnos de primaria que vienen de sus centros a ser los protagonistas de un programa de televisión, a los alumnos de formación profesional que contribuyen, cada uno con sus conocimientos, para realizar un proyecto en el que participan diversas familias profesionales con mucha ilusión y alegría. Pocas veces he visto tanta motivación para realizar actividades en un centro como en estas jornadas, por eso he querido realizar una ampliación del proyecto para poder involucrar a los alumnos de formación profesional de informática, para que elaboren una web para el Cole Televisión contagiándose del ambiente que se crea y aprendiendo partes de su currículum en el proceso.

Aclarar que no pude llevar a cabo el proyecto porque sería necesario comenazarlo a principio de curso para llevarlo a cabo desde septiembre hasta mayo.



CONTENIDO DEL PROYECTO

1. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO:

UBICACIÓN.

Se trata del Centro Público Integrado de los Enlaces en el que se imparten las familias de Comercio y Marketing, Imagen y Sonido e Informática y Comunicaciones de Formación Profesional.

TOTAL DE ALUMNADO IMPLICADO EN EL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.

En el proyecto de Cole Televisión, en las ediciones que ya se han celebrado, participan alumnos de varios centros y de distintas etapas educativas. Del centro de los Enlaces alumnos de los ciclos superiores de Realización, Producción, Iluminación y Animación, todos ellos pertenecientes a la rama de Imagen y Sonido, ellos se encargan de la parte técnica audiovisual.

Además de los alumnos de este centro, en el proyecto participan alumnos de Panadería, Repostería y Confitería del CPIFP de Movera, que se encargan del cátering, y alumnos de Imagen Personal del IES Santiago Hernández, que se encargan del maquillaje y la peluquería.

También acuden alumnos de primaria, cada año de unos centros distintos.

También se cuenta con las empresas unidas en el Vivero del centro, que se encargan de las fotografías de grupo en el photo-call, de la edición final de los programas, etc.



PROFESORADO IMPLICADO.

El profesorado implicado es el que se encuentra impartiendo clase a los alumnos de segundo de dichos ciclos que en el tercer trimestre se liberan de horas de clase, además de todos los profesores que acuden al centro de los Enlaces acompañando a los grupos de primaria de los colegios que participan.

FECHA DE INICIO.

El proyecto se realizó por primera vez en el curso académico 2014-2015, este año es la segunda vez y se preveen más ediciones.

El proyecto tiene lugar durante el tercer trimestre, un día a la semana durante varias semanas, dependiendo del número de colegios que intervengan.

Los alumnos de primaria comienzan a preparar los contenidos para sus programas a lo largo del curso, desde Los Enlaces se les facilita una guía didáctica durante el primer trimestre del curso.

PORCENTAJE DEL HORARIO LECTIVO DEL CENTRO.

Como los alumnos de Formación Profesional que participan se encuentran en segundo y a estas alturas del curso ya están en las prácticas en empresas, no afecta al horario lectivo.

Participan grupos de alumnos de manera que a cada jornada de Cole Televisión acuden unos alumnos distintos, así todos participan por igual y como se turnan basta con que participen una o dos veces. Esto ha sido previamente acordado entre los tutores del centro y las empresas en las que realizan las prácticas.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto Coletelevisión permite que los alumnos de primaria trabajen conocimientos del currículo con la ilusión de hacer un programa, a la vez que aprenden como se hace televisión y, al mismo tiempo, los alumnos de los ciclos ya mencionados ponen en práctica sus conocimientos y se implican haciendo un programa de verdad.



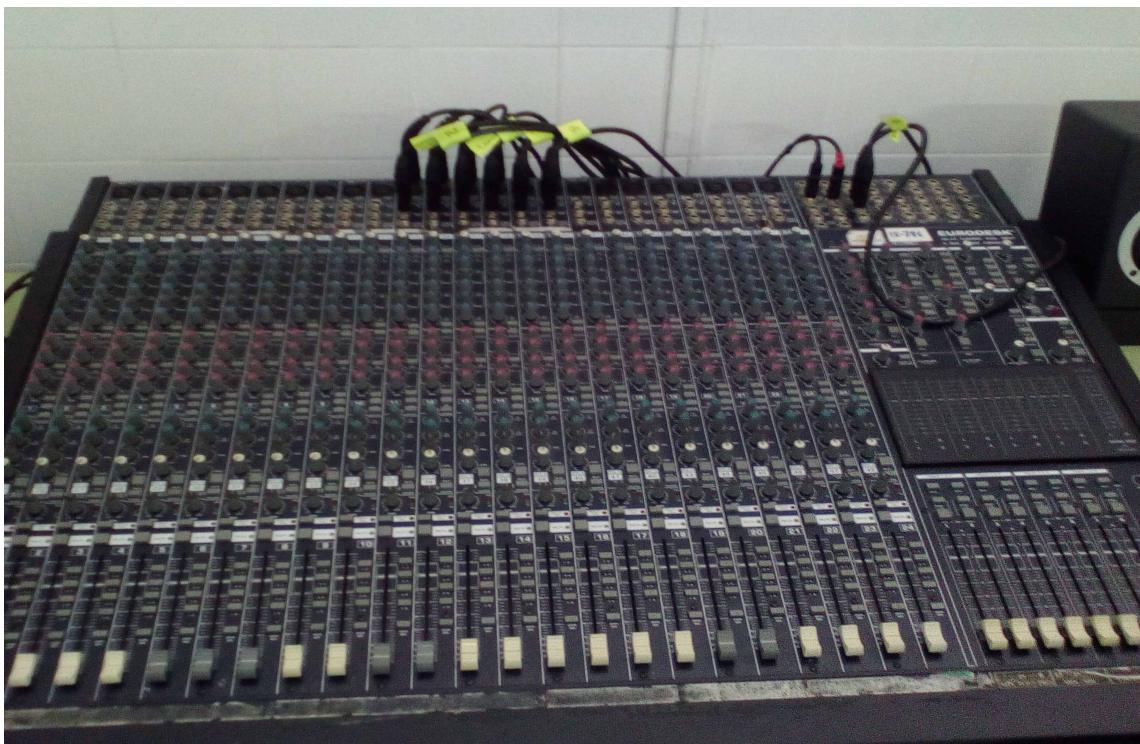
3. RESUMEN BREVE DEL PROYECTO.

Pretenendo realizar una modificación del proyecto para que intervengan los alumnos de los módulos superiores de informática aportando sus conocimientos y haciendo crecer el proyecto.

El motivo para realizar esta ampliación del proyecto es aprovecharlo para que ellos también pongan en práctica partes de su currículo en el ambiente que supone Coletelevisión, que ha resultado todo un éxito y en el que he podido disfrutar del alto grado de implicación de los alumnos y de la ilusión que les hacía participar en él.

En la actualidad todo lo que se produce durante las jornadas de Cole Televisión se cuelga en la web del centro, y se enlazan canales de youtube para poder visualizar los programas, lo que pretendo es que los alumnos de informática creen un sitio web en el que se encuentre todo lo relacionado con el proyecto de manera que tengan que abordar esto tal como se llevaría a cabo un proyecto en una empresa informática.

A diferencia que en los otros módulos de formación profesional, se llevaría a cabo desde el comienzo del curso, de manera que tendrá lugar en horario lectivo. Al comienzo del curso se establecerán los requisitos del proyecto informático que deberá estar listo para cuando las jornadas de Cole Televisión tengan lugar y poder realizar la presentación del resultado en el que los alumnos de primaria puedan ver las grabaciones de los programas, participar en foros, subir fotos y todo lo que se establezca en la reunión de inicio. Más adelante se detallan las fases y los contenidos.



OBJETIVOS

Se busca aprender de una manera muy cercana a la realidad las diferentes fases de un proyecto de aplicación informática integrando a los alumnos de primero de DAM y DAW que tendrán que colaborar en equipo y coordinarse para lograr el objetivo. Esta experiencia les aportará conocimientos de cara al proyecto final que tendrán que entregar al terminar sus estudios y tendrán nociones de lo que pueden encontrar en las empresas que realicen tareas de este tipo.

Para medir el los resultados, se hará un análisis del proceso que aparece detallado más adelante.

4. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA INNOVADORA.

PUESTA EN MARCHA DE LA INNOVACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Se deberá reunir a los profesores ya implicados en el proyecto de Cole Televisión con los profesores de informática que participen. En principio se pretende involucrar a los profesores que imparten la materia de Entornos de Desarrollo en DAM y DAW, pero sería bueno que todos los que piensen que pueden sacar provecho del proyecto Cole Televisión de alguna manera de cara a sus materias participasen.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA.

Lo primero será ponerse de acuerdo entre los coordinadores del proyecto con los profesores de la asignatura de Entornos de Desarrollo en lo que se quiere conseguir ya que el concepto de crear una web es muy amplia, puede ser muy simple o tan complicada como se quiera. En principio no conviene complicar mucho el proyecto, ya que lo deseado es que aprendan las diferentes fases pasando por ellas, más que el producto resultado en sí mismo.

PERSONAS IMPLICADAS EN EL PROYECTO.

Se implicarán los profesores de la materia de Desarrollo de software, impartida en primero de los módulos de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Desarrollo de Aplicaciones Web además de los profesores que ya estaban implicados en el proyecto de Cole Televisión. Los alumnos que participarán serán los grupos de primero de ambos módulos.

PLANIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DEL PROYECTO.

La temporalización de las diferentes fases del proyecto sería la siguiente:

- Septiembre: reunión de acuerdo entre los profesores. De una a dos horas.
- Septiembre: toma de requisitos. Reunión de los profesores del proyecto con los alumnos de DAM y DAW en el que se especificarán el producto que debe crearse y elaboración de los documentos necesarios. La reunión de toma de requisitos durará una hora y la elaboración de los documentos se realizará en torno a dos horas.
- Octubre: análisis y diseño. Una hora para cada una de ellas.
- Noviembre, diciembre, enero y febrero: codificación y pruebas. Dos horas de cada mes para estas fases.
- Marzo: entrega. Presentación del producto a los profesores y entrega de documentación

de manual de usuario. Una hora.

- A partir de abril: presentación, una por cada jornada de coletelevisión, cada vez la realizarán unos alumnos distintos. Media hora o un recreo.

METAS PROPUESTAS.

Se pretende que se conozca el ciclo de vida de un proyecto informático y se experimenten cada una de sus fases, no se pretende elaborar un producto muy completo, lo importante es la compresión de lo que conyeva un proyecto por lo que tal vez se opte por el uso de un gestor de contenidos para simplificar la labor de los alumnos tras haberles informado de otras alternativas más completas y complejas.

Se pretenden lograr los siguientes resultados de aprendizaje de la materia de Entornos de Desarrollo que aparecen en el currículo:

- Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.
- Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.

Los contenidos que se pretenden trabajar durante estas jornadas mediante su experimentación son:

- Ingeniería del software. Ciclo de vida. Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
- Modelos del proceso de desarrollo de software. Agentes participantes.
- Diseño y realización de pruebas: Planificación de Pruebas, y Tipos de pruebas.

Además se les informará de otros contenidos tales como:

- La utilización de las herramientas software disponibles.
- La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación.
- La elaboración y ejecución de pruebas.



EVALUACIÓN DEL PROYECTO E INDICADORES.

Para medir los resultados del proyecto se emplearán diversos métodos:

- Examen de los contenidos trabajados durante el proyecto. No se realizará un examen de lo trabajado tras el proyecto sino que se trata simplemente de los exámenes que se van realizando durante el curso en los que se evalúan las unidades didácticas que comprenden la parte de Ingeniería del software, Modelos del proceso de desarrollo de software y Diseño y realización de pruebas. Lo interesante será la comparación que se efectuará con los resultados obtenidos los años anteriores en los que no se realizaba el proyecto para averiguar si implica una mejora en la comprensión y estudio de los contenidos.
Indicadores: las calificaciones de este año han sido más bajas que la media de los años anteriores, las calificaciones de este año han sido más altas que la media de los años anteriores o las calificaciones de este año han sido iguales a la media de los años anteriores.
- Seguimiento de los alumnos a lo largo del proyecto desde el punto de vista de la involucración y colaboración, para los cuales se elaborarán unas rúbricas en las que se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:
 - Interactúa activamente con sus compañeros, interactúa ocasionalmente con sus compañeros o no interactúa con sus compañeros.
 - Colabora con los compañeros en la toma de decisiones/se mantiene al margen en la toma de decisiones/impone sus ideas en la toma de decisiones....
 - Muestra su interés sobre los aspectos trabajados, muestra algo de interés, no muestra ningún interés sobre los temas trabajados.
 - Aporta nuevas ideas o amplía las ya existentes, trata de aportar nuevas ideas , no realiza aportaciones.
 - Aplica o relaciona con los conceptos trabajados con la teoría, aplica o relaciona algunos de los conceptos trabajados con la teoría, no aplica ni relaciona los conceptos trabajados con la teoría.
- Se realizarán encuestas a los alumnos para tratar de averiguar el grado de satisfacción con este proyecto como método de aprendizaje, de modo que sepamos si prefieren trabajarlos así o del modo tradicional como se venía haciendo en años anteriores. También se realizarán preguntas para concluir si ayuda a la mejor comprensión de la materia y de la utilidad de la misma. También se les preguntará sobre posibles mejoras.
- También se haría una encuesta entre los profesores que han participado para que den su opinión y completar la información de los estudiantes de manera que pueda concluirse si el proyecto ha sido útil para que los alumnos se motivasen con la materia, si ha servido para que aprendiesen mejor los contenidos, de si aporta una experiencia útil en general y de si están satisfechos con la implicación del alumnado, además de recoger las posibles mejoras que pudieran aportar.
- Evaluación del producto final: la web para los contenidos de Cole Televisión.
Indicadores:
 - La web contiene todos los elementos que se indicaron en la toma de requisitos, la web sólo contiene parte de los elementos que se indicaron en la toma de requisitos, la web no contiene los elementos que se indicaron en la toma de requisitos.
 - Los elementos de la web funcionan de forma correcta, parte de los elementos de la web funcionan correctamente, ningún elemento de la web funciona correctamente.
 - El proyecto se ha concluido en la fecha acordada durante la toma de requisitos, el

proyecto se ha retrasado pero ha llegado a tiempo para el comienzo de las jornadas de Cole Televisión, no se ha entregado el proyecto de la web a tiempo para su empleo en alguna de las jornadas de Cole Televisión.

INNOVACIÓN

NOVEDAD INCORPORADA LAS METODOLOGÍAS UTILIZADAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

El nuevo elemento es la experiencia: no sólo se contará a los alumnos cómo es el ciclo de vida de un proyecto como se venía haciendo, sino que lo experimentarán ellos mismos, se realizará una simulación tratando que todo lo que se hace sea lo más parecido a estar trabajando en un equipo dentro de una empresa, de manera que comprendan todo lo que conyeva cada una de sus fases y tratando de sacarlo adelante ellos mismos.

Además otro de los elementos será la participación de dos grupos de primero de DAM y DAW, dos módulos distintos que no suelen interactuar en el aula a pesar de compartir materias, haciendo que ambos trabajen en el mismo proyecto y de modo que deberán coordinarse, repartir las tareas y solucionar los conflictos que puedan darse.

ASPECTOS MÁS INNOVADORES DEL PROYECTO.

Los aspectos más innovadores serán el hecho de que tengan que tomarse el proyecto como algo real, desde la toma de requerimientos que realizarán con los coordinadores del Cole Televisión como si fueran el cliente, el propio proceso del proyecto y al finalizar la presentación del producto, tanto a los coordinadores como a los alumnos de primaria, donde deberán aprender que dependiendo de las características del usuario al que vaya dirigido el producto deben saber adaptarse en vocabulario para poder transmitir de un modo que sea comprensible.

ORIGINALIDAD EN EL TEMA ELEGIDO EN ESTE CONTEXTO

El mezclar elementos de un proyecto ya existente en el centro (Cole Televisión) y que funciona muy bien, con en el hecho de que los alumnos realicen un proyecto informático mediante el cuál aprendan contenidos del módulo y aprendan a trabajar en equipo de manera que el producto final (la web) sea útil a los participantes del proyecto, pertenecientes a diversos centros, ya que dispondrán de un lugar donde poder subir y visualizar contenidos e interactuar entre ellos.

FOROS DE GENERACIÓN DE IDEAS.

Se contará con foro en Moodle del centro para poder realizar comunicaciones y compartir ideas relativas al proyecto. Además de la posibilidad de realizar algunas reuniones con el Departamento de Innovación del Centro.

COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

La coordinación será sencilla en la mayor parte de las fases ya que solo los dos profesores de la materia de Desarrollo de Software estarán en contacto y se irán poniendo al día en el propio departamento de informática.

En la fases finales, las de presentación a los alumnos de primaria de la web serán las que conyeverán más dificultades ya que tendrán que coincidir en los días que se desarrollen las jornadas con las materias mencionadas.

Se dará a conocer a los profesores de informática las fechas de las jornadas por parte de los coordinadores del Cole Televisión lo antes posible, de modo que puedan intercambiar horas con otros profesores o usar recreos con el fin de poder realizar las presentaciones.

DOCENTES ESTARÁN INVOLUCRADOS EN LA COORDINACIÓN.

Estarán involucrados los dos coordinadores del proyecto Cole Televisión más los dos profesores de la materia de Desarrollo de Software, en caso de que haya dos, ya podría ser posible que el mismo profesor impartiese en ambos grupos. Otros docentes se involucran en Cole Televisión como son los de los centros de primaria visitantes o de los otros centros cuyos alumnos de formación profesional colaboran y que ya fueron mencionados anteriormente. Aunque serán informados de la creación de la web, no los incluyo aquí porque ellos no tienen participación en la parte del proyecto de la Web.