

Universidad de Oviedo
Facultad de Formación del Profesorado y Educación

TRIBUNAL 18

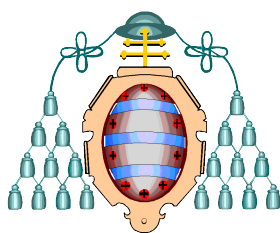
Máster en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación
Profesional

Trabajo Fin de Máster

Programación Didáctica e Innovación
(Herramientas para la Motivación del Aprendizaje)

Autor: Francisco José Rodríguez Carballés
Director: Javier Fombona Cadavieco

Fecha: Mayo de 2012



Universidad de Oviedo
Facultad de Formación del Profesorado y Educación

TRIBUNAL 18

Máster en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación
Profesional

Trabajo Fin de Máster

Programación Didáctica e Innovación
(Herramientas para la Motivación del Aprendizaje)

Firma del autor:

Firma del tutor:

Autor: Francisco José Rodríguez Carballés
Director: Javier Fombona Cadavieco

Fecha: Mayo de 2012

Índice de contenido

Agradecimientos.....	7
1. Introducción.....	9
2. Informe sobre las prácticas profesionales.....	11
2.1. Análisis y reflexión sobre la práctica.....	13
2.2. Análisis y valoración del currículo oficial.....	15
2.3. Propuesta innovadora.....	16
3. Programación Didáctica Tecnologías 3º ESO.....	17
3.1. Contexto.....	19
3.1.1. Físico.....	19
3.1.2. Legislativo.....	19
3.1.3. Características del centro.....	19
3.1.4. Características del grupo.....	20
3.2. Competencias Básicas.....	21
3.3. Objetivos generales.....	25
3.4. Contenidos Generales y Mínimos.....	26
3.5. Temporalización.....	29
3.6. Metodología.....	30
3.7. Recursos generales y espacios.....	32
3.8. Evaluación.....	34
3.8.1. Evaluación inicial diagnóstica.....	34
3.8.2. Evaluación Formativa.....	34
3.8.3. Evaluación Global.....	35
3.8.4. Criterios de Evaluación.....	35
3.8.5. Evaluación de la actividad docente.....	39
3.8.6. Calendarios de evaluación.....	40
3.8.7. Criterios de calificación.....	40
3.8.8. Instrumentos de evaluación.....	41
3.8.9. Criterios de promoción y recuperación.....	42
3.9. Atención a la diversidad.....	43
3.10. Extraescolares y complementarias.....	44
3.11. Unidades Didácticas.....	46
3.11.1. Unidad Didáctica 1: El Proyecto Técnico.....	46
3.11.2. Unidad Didáctica 2: Sistemas de representación.....	48
3.11.3. Unidad Didáctica 3: La hoja de cálculo.....	50
3.11.4. Unidad Didáctica 4: Materiales Técnicos.....	52

3.11.5. Unidad Didáctica 5: Diseño asistido por ordenador.....	54
3.11.6. Unidad Didáctica 6: Electricidad.....	56
3.11.7. Unidad Didáctica 7: La energía y su transformación.....	58
3.11.8. Unidad Didáctica 8: Internet.....	60
4. Propuesta de Innovación: Herramientas para la motivación del aprendizaje.....	63
4.1. Diagnostico inicial.....	65
4.2. Marco teórico de referencia.....	65
4.3. Justificación y Objetivos.....	68
4.4. Desarrollo.....	70
4.4.1. Plan de actividades.....	70
4.4.2. Agentes implicados.....	72
4.4.3. Materiales de apoyo y recursos necesarios.....	72
4.4.4. Fases (calendario/cronograma).....	73
4.5 Evaluación y Seguimiento.....	74
5. Anexo 1: Real Decreto 1631/2006.....	78
6. Referencias Bibliográficas.....	85

Agradecimientos

Doy las gracias a todas las personas que me han animado y apoyado en la realización de este trabajo fin de máster. En especial me gustaría dar las gracias:

A mi tutor de la universidad y profesor del máster, D. Javier Fombona Cadavieco, por todo lo que me ha enseñado sobre la redacción de las programaciones y unidades didácticas, por toda la preparación recibida para afrontar con seguridad mis exposiciones de cara a un tribunal, por todas las ideas y correcciones que me ha aportado para la redacción de este documento y por sus comentarios alentadores en sus tutorías cuando estaba abrumado ante la envergadura de este proyecto.

A mi tutor del prácticum, D. Manuel Argüelles Fraga, por todo lo que me ha enseñado sobre la docencia y por la grata experiencia que gracias a él viví en el IES Alfonso II.

A la profesora de secundaria Dña. Isabel García Reyes, por aportarme multitud de datos del centro e ideas para la programación, por el préstamo de algunos libros de texto en los que basar mis unidades didácticas y por ofrecerse a ayudarme en todo lo que me hiciera falta.

Al profesor del máster, D. Guillermo Ojea Merín, por aportarme durante el desarrollo de sus clases, aunque probablemente no lo sepa, la idea para la propuesta de innovación.

A mis amigos Bernat y Pablo, por toda la ayuda que me habéis prestado, por todos vuestros consejos, y por el apoyo y los ánimos recibidos cuando me encontraba decaído.

Por último, quisiera dar un especial agradecimiento a mi novia Vanesa, por acompañarme hasta Oviedo en esta importante etapa de mi vida, dejando atrás familia y amigos; por todos los malos ratos que le he hecho pasar y me ha sabido perdonar; por su amor y apoyo incondicional; y por darme fuerzas cuando más lo necesitaba.

1. Introducción

En el presente documento se desarrolla el Trabajo Fin de Máster de la titulación de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Para su elaboración se han tenido en cuenta las directrices marcadas por la guía docente del mismo, estableciendo, de esta manera, tres apartados diferenciados.

El primer apartado recoge un informe sobre los aspectos trabajados durante el periodo de prácticas realizado a lo largo de 13 semanas, comprendidas entre los meses de Enero a Marzo, en un Instituto de Educación Secundaria. En nuestro caso particular, se trata del IES Alfonso II, situado en Oviedo. En este informe se realizarán: una breve reflexión sobre las prácticas relacionándolas con los conceptos adquiridos en las clases teóricas del máster, una valoración del currículo oficial y una pequeña introducción de nuestra propuesta de innovación.

El segundo y el tercer apartado guardan una estrecha relación entre ellos. El segundo consiste en el diseño de una programación didáctica, basada en las carencias o puntos de mejora observados durante nuestra experiencia en el IES. Nuestra elección ha sido la programación de Tecnologías correspondiente al 3er curso de la ESO.

Por último, en el tercero se detalla una propuesta de innovación relacionada con la programación didáctica a fin de ofrecer una respuesta sistemática a los puntos de mejora detectados y de mejorar la calidad de la experiencia educativa ofertada a nuestros alumnos.

2. Informe sobre las prácticas profesionales

2.1. Análisis y reflexión sobre la práctica

La experiencia vivida en el prácticum ha sido bastante satisfactoria. Realice las practicas docentes en el Instituto de Educación Secundaria Alfonso II, en la localidad de Oviedo. Se trata de un centro bastante grande, de unos 1000 alumnos, que ofrece enseñanzas de ESO, Bachillerato y Formación Profesional. Además es uno de los dos centros de Oviedo que participan en el Programa de Inmersión Lingüística y en el de Acogida. En él he tenido la oportunidad de experimentar gran parte de las cosas vistas en el máster.

También puedo estar agradecido de haber tenido la suerte de observar y aprender de un buen maestro; he disfrutado dando clases y he aprendido mucho de mis alumnos con los que he podido observar mis mejores bazas y mis errores más comunes; he experimentado, a lo largo de estos tres meses, como se va forjando el clima en el aula; y sobretodo, finalmente, me ha sorprendido observar el cariño que te acaban cogiendo los alumnos, pese que a veces no nos creamos merecedores de tal afecto.

Dispusimos de dos grupos con los que pudimos practicar lo aprendido en las clases del máster y ponernos a prueba como profesores. Las experiencias vividas con ellos fueron muy enriquecedoras y nos hicieron aprender mucho, no sólo sobre la docencia, sino también sobre nosotros mismos y sobre nuestras principales habilidades y defectos.

Los grupos eran muy diferentes. Con uno de ellos, el de 2º de Bachiller, impartir las clases era mucho más sencillo ya que los chicos eran más maduros y algo más dispuestos al estudio, aunque también pudimos comprobar que no eran siempre del todo sinceros con nosotros por lo que teníamos que estar encima de ellos continuamente intentando comprobar si de verdad habían entendido lo explicado.

En las clases que estuvimos como observadores e interventores parciales de este grupo, pudimos observar que la metodología empleada por nuestro tutor no incluía las TIC como apoyo a sus explicaciones. No se llegó a usar en ningún momento ningún recurso de tipo audiovisual, siendo la mayoría del tiempo una clase de tipo magistral, aunque bien cabe decir, que más de tipo constructiva que instructiva y con mucha ejemplificación.

Esto nos dejó atónitos, puesto que en varias asignaturas del máster, especialmente en **Aprendizaje y Enseñanza y Tecnologías de la Información y la Comunicación**, nos habían remarcado una y otra vez la importancia de la introducción de las TIC en la programación

curricular. ¿Cómo era posible que gente tan experimentada en la docencia no empleara estos recursos? La respuesta era sencilla, pero impactante: Actualmente muchos centros, entre ellos el nuestro, no disponen de cañón-proyector en la mayoría de sus aulas y como consecuencia de ello, no siempre se puede ofrecer a los alumnos unos recursos didácticos adecuados a la exigencia actual de la educación.

Con el otro grupo, el de 3º de ESO, era todo más difícil, no solo porque el grupo era más numeroso y con un grado de diversidad mucho más elevado, sino también porque el nivel de atención de los alumnos era más reducido. Algunos se distraían muy fácilmente, otros suponían un foco de distracciones para el resto de la clase, pretendiendo intervenir continuamente con comentarios sin interés alguno para el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese aspecto, lo aprendido sobre la gestión del clima grupal y las estrategias de resolución de conflictos, en el **bloque IV** de la asignatura **Procesos y Contextos Educativos**, nos sirvió de gran ayuda.

En este grupo tuvimos a un alumno de origen chino, con problemas de adaptación al idioma. En las clases previas a nuestras intervenciones observamos que la única medida de atención a la diversidad que se le aplicaba era hacerlo trabajar en grupo con un compañero que le iba explicando lo que hacer. El pobre chico no se enteraba de nada, y esto se reflejaba en sus resultados. Por lo que nos explicó nuestro tutor, se habían rendido con el tras varios años en el aula de inmersión lingüística.

En relación a este caso, a la hora de programar e impartir nuestra unidad didáctica, nos basamos en lo aprendido en el **bloque III** de **Procesos y Contextos Educativos** para intentar incorporar algunas medidas nuevas que facilitasen al alumno la comprensión de las explicaciones y actividades.

Por último, estamos muy agradecidos al máster por todos aquellos conocimientos y destrezas que hemos aprendido a través de él. En particular, nos han resultado muy útiles:

- La asignatura **Procesos y Contextos Educativos**: nos ayudó mucho en varios aspectos. Durante las primeras semanas, gracias al conocimiento adquirido en el **bloque I** en relación a la documentación propia del centro, pudimos localizar rápidamente todos aquellos datos que resultaban de interés para adaptarnos cuanto antes al funcionamiento de este.

Por supuesto, a la hora de atender al alumnado, nos fue indispensable la experiencia

ganada en el **bloque III**. No tuvimos en general ningún caso de acnee, pero si que observamos los distintos estilos de aprendizaje y los diversos ritmos en función a las capacidades de cada alumno. En cuanto al alumnado extranjero, la experiencia con un alumno con dificultades en el lenguaje, nos acercó más a la problemática que supone para el ritmo de la clase, pero gracias a lo visto en clase y lo investigado por nuestra cuenta encontramos algunas soluciones que nos facilitaron a ambos el trabajo diario.

En cuanto al **bloque II**, por desgracia, no tuvimos la oportunidad de estar presentes en ninguna tutoría, entre otras cosas porque nuestro tutor del instituto no tutorizaba a ninguno de sus grupos, pero se agradece que, a pesar de no experimentarlo, por lo menos lo trabajado en el máster nos acercó a lo que es la actividad del tutor.

- Las asignaturas **Aprendizaje y Enseñanza y Diseño y Desarrollo del Currículo**: Han sido indispensables no solo a la hora de desarrollar las unidades didácticas planificadas en el cuaderno de prácticas, sino también en el diseño y redacción de la programación que este documento recoge, buscando siempre la coherencia con la normativa vigente.
- La asignatura **Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad**: A la hora de introducir las referencias bibliográficas de este y otros documentos en formato APA, los alumnos de nuestra rama profesional estábamos bastante perdidos. El trabajo realizado para esta asignatura nos ayudó a acostumbrarnos a su utilización. Además los contenidos de la asignatura nos ofrecieron el conocimiento de cómo tratar algunas conductas en el aula; y las dinámicas realizadas en las prácticas de aula nos ayudaron a soltarnos y a sentirnos más seguros a la hora de impartir clase.

2.2. Análisis y valoración del currículo oficial

La ley que regula actualmente las enseñanzas educativas en España es la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Uno de los principios en que se inspira esta, tal y como viene estipulado en el artículo 1 de la misma, es la calidad de la educación para todo el alumnado, independientemente de sus condiciones y circunstancias.

Si nos centramos en el contexto que atañe a este documento, que es el currículo oficial para la materia de Tecnologías correspondiente al 3er curso de la ESO, tendremos que recurrir al Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas

correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria; y al Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. En ellos queda estipulado que para el 3er curso de la ESO, se dispondrá de 2 horas semanales para impartir la asignatura de Tecnologías.

Nuestra experiencia vivida en las prácticas docentes y en la redacción de la programación didáctica que figura en este documento, nos ha llevado a la conclusión de que 2 horas semanales no son suficientes para que los alumnos puedan asimilar de manera adecuada todos los aprendizajes que marca como objetivo el currículo oficial. Al final lo que acaba sucediendo es que para llegar a los mínimos que exige el currículo tienes que comprimirlo todo, desechando actividades cuyo objetivo es reforzar los aprendizajes, con lo que la calidad de la educación queda mermada, fallando así al primer principio de la LOE.

2.3. Propuesta innovadora

Nuestra propuesta de innovación va dirigida al curso de 3º de ESO de nuestro instituto. Hemos observado que los alumnos pertenecientes a este curso se encuentran muy poco motivados, traduciéndose esto en una actitud de pasotismo frente a la asignatura y los estudios en general.

Muchos de estos alumnos acuden por las tardes al programa de refuerzo educativo CAUCE, y aunque algunos alumnos mejoran considerablemente, en la mayoría de casos esta medida parece no surtir efecto. Esta situación ha disparado las alarmas del centro y en las reuniones de evaluación del grupo han destacado la necesidad de innovar al respecto.

Nuestra intención es encontrar una metodología que los motive y estimule a adoptar otra actitud, a ver la asignatura con otros ojos, a desear aprender cosas. Tras investigar sobre la cuestión hemos descubierto otras experiencias similares que nos llevarán a proponer como proyecto de innovación la introducción de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos en nuestra forma de impartir la asignatura.

Esta propuesta se encuentra descrita de forma más detallada y desarrollada en el capítulo 4 de este documento.

3. Programación Didáctica Tecnologías 3º ESO

3.1. Contexto

3.1.1. Físico

El **alumnado** del centro proviene en su mayoría de la localidad de Oviedo (225.000 habitantes). A este centro le llegan alumnos pertenecientes a un nivel sociocultural y económico muy variado ya que, por una parte está situado en una zona urbana, cuyo alumnado es de poder adquisitivo medio y cuenta con proximidad geográfica a sus domicilios; y por otra parte es uno de los dos centros de Oviedo que participan en el Programa de Inmersión Lingüística y en el de Acogida. Esto último queda reflejado en el porcentaje de alumnos inmigrantes que está en torno al 30% del total de alumnos. Por este motivo, los desdobles se hacen indispensables en los grupos no bilingües.

3.1.2. Legislativo

Esta **programación** supone un paso más en la concreción de las siguientes **leyes, decretos y circulares**:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias.
- Circulares de Inicio de Curso.

Y más específicamente de los siguientes **documentos del centro**: Proyecto Educativo del Centro (PEC), Programación General Anual (PGA) y Proyecto Curricular de Centro (PCC).

3.1.3. Características del centro

El **centro educativo** en el que nos situamos es el **IES Alfonso II**. El centro se encuentra situado en la calle Santa Susana, en las inmediaciones del campo San Francisco, en pleno centro de Oviedo. Su oferta educativa incluye, además de la ESO, el Bachillerato en sus dos modalidades: diurno y nocturno; y dos ciclos formativos de grado superior: Educación Infantil y Actividades Físico Deportivas. En consecuencia, el centro permanece abierto desde las 8:00 hasta las 22:00

horas. Asimismo, el centro cuenta con autorización para impartir programas bilingües conforme a las condiciones establecidas en la Resolución de 19 de mayo de 2009 (BOPA del 27 de mayo).

El **centro dispone** de tres aulas de tecnología, tres aulas de informática, multitud de aulas convencionales, un salón de actos, varios laboratorios, una biblioteca, un polideportivo y un bar-cafetería. Hay 5 profesores de tecnología de los cuales uno ocupa el cargo de jefe de estudios y otro de secretario del centro.

3.1.4. Características del grupo

La asignatura de **Tecnologías** se imparte como obligatoria en el segundo y tercer curso de la ESO, y como asignatura optativa en cuarto. Estos cursos comprenden de los 13 a los 16 años. Esta programación va dirigida a los alumnos del **tercer curso**, incluido dentro del segundo ciclo de la ESO, y en el que dispondremos de 2 horas semanales de clase por grupo.

El **número de alumnos** del centro es de aproximadamente unos 1060 alumnos, de los cuales, 67 alumnos están matriculados este año en 3º de ESO. Este curso han organizado los grupos teniendo en cuenta el número de alumnos matriculados en el programa bilingüe, repartiendo a los alumnos en tres grupos:

- 3ºA está formado por 20 alumnos, entre los que contamos con la presencia de 4 alumnos extranjeros y 9 alumnos que repiten o han repetido curso en la ESO. Cabe destacar que uno de los alumnos extranjeros es chino y presenta dificultades claras en el idioma.
- El grupo de 3ºB cuenta con 22 alumnos, entre ellos podemos encontrarnos con 5 alumnos extranjeros de origen sudamericano y 10 alumnos repetidores.
- 3ºC es el grupo bilingüe, está constituido por 25 alumnos, todos locales, de los cuales ninguno repite curso. En este aspecto podemos ver que, como suele ocurrir, el programa bilingüe hace un sesgo entre los alumnos con mejores capacidades y los que no.

Usando estos datos como referencia para nuestra propuesta, y teniendo en cuenta que, según la reforma educativa, que se plantea en el Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, **las administraciones educativas podrán ampliar hasta un 20% el número máximo de alumnos**; podemos suponer

que en los próximos años, además de ampliarse el ratio de alumnos por grupo (con las graves consecuencias que ello conlleva para la atención a la diversidad), seguirán acumulándose en este curso un elevado número de alumnos repetidores. Del mismo modo podemos intuir que el número de alumnos extranjeros aumentará y por tanto es más probable que pueda darse el caso de que volvamos a tener uno o varios alumnos con dificultades en el idioma.

3.2. Competencias Básicas

El actual sistema educativo, fundamenta la finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria en la adquisición por parte de los alumnos de 8 competencias básicas: competencia en comunicación lingüística, competencia matemática, competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística, competencia para aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal.

El Decreto 74/2007, de 14 de junio, propone el modo en que la materia de Tecnologías, va a contribuir a la adquisición de las 8 competencias básicas. Esta programación, se basará en estas mismas directrices por lo que contribuirá a su adquisición de la siguiente manera:

1. Competencia en comunicación lingüística

La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, de las formas de expresar las ideas o las argumentaciones, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información y soluciones a los problemas tecnológicos planteados. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

2. Competencia matemática

El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia matemática, en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plantee, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas

están especialmente presentes en esta materia, como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Contribuimos a la adquisición de esta competencia principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados, dirigidos a mejorar las condiciones de vida de las personas. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista, permite conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Es importante, por otra parte, el desarrollo de la capacidad responsable y crítica, a la hora de tomar decisiones sobre las soluciones a los problemas o al uso de las tecnologías, para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

4. Tratamiento de la información y competencia digital

El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación, integrado en esta materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte de los contenidos. Se contribuirá al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados al acceso y utilización de la información, incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con

ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información en distintos soportes con el uso de la tecnología; siendo necesario analizarla, sintetizarla, comprenderla y aplicarla al proceso de resolución de problemas, empleando diferentes lenguajes y técnicas.

Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos, como el icónico o el gráfico. Su utilización refuerza la comunicación interpersonal y el trabajo cooperativo, mediante el uso de chats, videoconferencias, correo electrónico, foros, etc. proporcionando herramientas para aprender a aprender y aprender de forma autónoma.

5. Competencia social y ciudadana

La contribución a la adquisición de la competencia social y ciudadana, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno o la alumna tienen múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades colabora la materia de Tecnología desde el análisis de las necesidades humanas para mejorar sus condiciones de vida, su desarrollo tecnológico para buscar la solución a las mismas, y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad.

La materia contribuirá, igualmente, a compensar los desequilibrios sociales existentes en la incorporación de las mujeres a las profesiones tecnológicas y científicas, poniendo en valor, a través de la metodología y las dinámicas de aula, estos conocimientos para las chicas, tradicionalmente orientadas hacia otras materias y estudios.

6. Competencia cultural y artística

La cultura del grupo social está formada por un conjunto de rasgos, como las representaciones, creencias, reglas y pautas de comportamiento, sistemas de preferencias y valores, del que forma parte también la tecnología, contribuyendo, por tanto, al logro de la competencia cultural y artística. La evolución en el diseño de los objetos tecnológicos a lo largo de la historia, satisfaciendo necesidades y deseos del ser humano y mejorando sus condiciones de vida, ha estado y está influenciado por la cultura y las manifestaciones artísticas de la sociedad de pertenencia. Las diferentes fases del método de resolución de problemas, contribuyen a poner en funcionamiento la iniciativa, la imaginación y la creatividad a la vez que desarrollan actitudes de valoración de la libertad de expresión, del derecho a la diversidad cultural, y de la realización de experiencias artísticas compartidas; permitiéndoles apreciar el papel que juegan las tecnologías en sus vidas y en la evolución cultural y artística.

7. Competencia para aprender a aprender

A la adquisición de la competencia de aprender a aprender se contribuye, por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos de forma metódica, trabajando con autonomía y creatividad, mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metódico de objetos, sistemas o entornos proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarios para el aprendizaje. El método de resolución de problemas proporciona un medio para que los alumnos y las alumnas se den cuenta de lo que saben y de sus carencias, de cómo van superando las dificultades del problema al adquirir nuevos conocimientos y trabajar la información, y así progresar en la solución al problema.

8. Autonomía e iniciativa personal

La contribución a la autonomía e iniciativa personal se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos que permitan adaptarse a los cambios sociales y económicos, y será mayor en la medida en que se fomenten modos de enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, se incida en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se prepare para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases

del proceso contribuyen a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista, para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último, la realización de propuestas de mejora.

A través de esta vía se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales de las chicas y los chicos, como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la responsabilidad, la autonomía y la autocrítica, contribuyendo al aumento de la confianza y seguridad en uno mismo y a la mejora de su autoestima; y de habilidades sociales cuando se trabaja en grupo en el proceso de resolución de problemas, con actitud de colaboración y respeto hacia las ideas de los demás.

3.3. Objetivos generales

Los objetivos generales de la materia Tecnologías para la etapa, que vienen recogidos en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, y en el Decreto 74/2007, de 14 de junio; son los siguientes (nótese que en negrita aparecen destacados los mínimos):

- 1. 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.**
- 2. Desarrollar destrezas técnicas y adquirir conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura, precisa y responsable de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.**
- 3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.**

4. **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 adecuados.**
5. **Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.**
6. **Comprender y diferenciar las funciones de los componentes físicos de un ordenador así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.**
7. **Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.**
8. **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.**
9. **Analizar y valorar críticamente la importancia del desarrollo tecnológico en la evolución social y en la técnica del trabajo, en especial en el caso asturiano.**

3.4. Contenidos Generales y Mínimos

Tras un proceso de contraste de información de los contenidos que aparecen en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, y en el Decreto 74/2007, de 14 de junio; podemos concluir que los contenidos generales de la materia de Tecnologías para el curso de 3º de ESO son los que aparecen a continuación. Estos se encuentran clasificados en diferentes bloques temáticos, destacando en negrita aquellos que el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, considera como los mínimos exigibles:

Bloque 1. Contenidos comunes a todos los bloques.

- Familiarización con las características básicas del trabajo tecnológico, por medio de: planteamiento de problemas, discusión de su interés, formulación de hipótesis, diseños previos experimentales, etc., para comprender mejor los planteamientos científicos y

técnicos y resolver los problemas que su estudio plantea.

- Búsqueda, selección e interpretación de información de carácter tecnológico para aplicarla a los problemas propuestos y formarse una opinión propia y expresarse adecuadamente.
- Reconocimiento de la importancia de la tecnología en la modificación del medio y la forma de vida de las personas y la necesidad del conocimiento tecnológico para tomar decisiones sobre su uso.
- Utilización de materiales, herramientas y máquinas en el aula-taller, a nivel básico, respetando normas de uso y seguridad.
- Trabajo en equipo en los procesos tecnológicos, asumiendo responsabilidades, colaborando, y manteniendo una actitud de dialogo y respeto hacia las ideas y opiniones de las demás personas.
- Fomentar la igualdad de sexos en el desarrollo de los procesos tecnológicos.
- Sensibilidad ante el agotamiento de recursos y necesidad de medidas de ahorro, así como del uso de materiales reciclados.
- Repercusiones de las tecnologías en la comunidad asturiana.

Bloque 2. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- **Fases del proyecto técnico. Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.**
- **Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas. Realización de documentos técnicos.**
- **Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la confección, desarrollo, publicación y difusión del proyecto.**
- **Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo.**
- Estudio de medidas de seguridad en la realización de proyectos técnicos. Impacto ambiental y medidas correctoras.

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

- **Análisis de materiales y técnicas básicas e industriales empleadas en la construcción y la fabricación de objetos.**
- Materiales naturales y transformados.
- Clasificación de los materiales de uso habitual.
- Criterios básicos para la elección de materiales.
- **Trabajo en el taller, empleando materiales comerciales y reciclados, y uso de herramientas de forma adecuada y segura.**
- **Metales, materiales cerámicos y pétreos:** obtención; propiedades; técnicas básicas de conformación, unión y acabado; aplicaciones.
- Sectores industriales de la metalurgia, siderurgia, materiales cerámicos y pétreos en Asturias.

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

- **La comunicación de ideas mediante la expresión gráfica.**
- Representar y explorar gráficamente ideas y productos, usando distintos medios (esquemas, gráficos, símbolos, diagramas, tablas de datos, etc.).
- **Uso de 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 las hojas de cálculo. Edición y mejora de documentos.**

Bloque 5. Electricidad.

- **Experimentación de los efectos de la corriente eléctrica: luz, calor y electromagnetismo.**
- **Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida.**
- **Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos.**

- **Circuito eléctrico: funcionamiento, elementos, simbología y diseño.**
- **Empleo de simuladores para la comprobación del funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.**
- **Realización de montajes de circuitos característicos.**
- **Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.**
- Racionalización en el uso de la energía.

Bloque 6. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- **Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y de la información: tipos de licencias de uso y distribución.**
- Uso adecuado de las tecnologías de la información y de la comunicación evitando el aislamiento personal.
- Elementos constituyentes de una página web.

3.5. Temporalización

La presente programación consta de 8 unidades didácticas. A lo largo del curso procuraremos que cada trimestre contenga, en sus unidades didácticas, representación de los dos tipos de contenidos predominantes en la asignatura: tecnología e informática.

Basando nuestra temporalización en la resolución de la Consejería de Educación y Ciencia, de 5 de abril de 2011, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2011-2012, los tres trimestres en que se divide el curso constan de un máximo de 28, 24 y 22 sesiones respectivamente. Dado que este calendario varía de un curso a otro y depende de las diferentes circunstancias que afecten al desarrollo del curso, como podría ser el caso de los días festivos y no lectivos, estos números podrían verse alterados. Por ese motivo, la presente programación será flexible, permitiendo, en caso de ser necesario, que se altere la secuenciación aquí planteada a las necesidades de cada grupo. La secuenciación programada inicialmente es la siguiente:

			Sesiones
Primera Evaluación	UD 1	Exposición de la teoría y práctica de ejemplos en el aula	4
	UD 2	Impartición UD 2: Sistemas de Representación	6
	UD 3	Impartición UD 3: La hoja de cálculo	4
	UD 4	Impartición UD 4: Materiales Técnicos	8
	UD 1,2,3	Diseño y planificación del primer proyecto	2
	UD 4	Construcción del primer proyecto	3
	UD1	Elaboración del informe del primer proyecto	1
Segunda Evaluación	UD 5	Impartición UD 5: Diseño asistido por ordenador	8
	UD 6	Impartición UD 6: Electricidad	10
	UD 1,2,3,5	Diseño y planificación del segundo proyecto	2
	UD 6	Construcción del segundo proyecto	3
	UD1	Elaboración del informe del segundo proyecto	1
Tercera Evaluación	UD 7	Impartición UD 7: La energía y su transformación	8
	UD 8	Impartición UD 8: Internet	7
	UD 1,2,3,5	Diseño y planificación del tercer proyecto	2
	UD 7	Construcción del tercer proyecto	3
	UD1	Elaboración del informe del tercer proyecto	1
	UD 8	Difusión por la red de los proyectos realizados	1
			74

3.6. Metodología

Basaremos nuestra actividad docente en los siguientes **principios metodológicos**:

1. **Metodología activa**: Entendemos que el aprendizaje no se consigue simplemente con escuchar atentamente la exposición del profesor. Por el contrario, es un proceso mucho más activo, en el que el alumno se ha de involucrar de lleno. Para que se dé una metodología activa es necesario atender a los aspectos íntimamente relacionados al clima de participación e integración del alumnado en el proceso de aprendizaje. Por ello, plantaremos discusiones y debates sobre diversos temas relacionados con los contenidos expuestos, fomentando la reflexión sobre lo expuesto e insistiendo siempre en el empleo de una actitud dialogante y de tolerancia y respeto hacia las opiniones de los demás.

2. **Motivación:** Consideramos fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas del alumnado, para que este adopte como propios los objetivos del aprendizaje.
3. **Integradora:** Tener en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje, así como los diferentes intereses y motivaciones, sin hacer ningún tipo de diferenciación entre sexos ni culturas.
4. **Multicanal:** Tal y como apunta García (2005), el empleo de múltiples canales de entrada de información en la enseñanza incrementa de manera efectiva el aprendizaje. Por ese motivo, recurriremos al empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en nuestras exposiciones, de manera que el alumno reciba un apoyo visual y, dentro de lo posible, interactivo, a nuestra explicación oral. En este aspecto también podría resultar muy beneficioso la realización de actividades de tipo webquest.

Para ello emplearemos un nuevo método de trabajo denominado **Aprendizaje Basado en Proyectos** (ABP o PBL, de sus siglas en inglés). Veamos a continuación en que consiste:

Al comenzar el curso, se les plantea a los estudiantes la ejecución de varios proyectos, que deben desarrollar a lo largo del curso académico, en los cuales tienen que aplicar los conceptos teóricos vistos en clase. Dada la gran dificultad que supone idear proyectos que abarquen la mayoría de los contenidos propuestos en esta programación para cada evaluación, será trabajo del profesor planificar tres proyectos que cumplan estos requisitos. De esta manera, el alumnado parte de una problemática concreta a resolver, que en el caso de esta programación es el **diseño y construcción** de tres proyectos: **un xilofón, un puente levadizo y un refugio ecológico y autosuficiente.**

Una vez seleccionadas la temáticas, los estudiantes deben justificar el estudio por medio de información económica, verificando la viabilidad y la importancia del proyecto, y si es posible, su impacto a nivel local, regional o nacional. A continuación el grupo de trabajo determina los objetivos del estudio, realiza y organiza la planificación, teniendo en cuenta los materiales y los métodos que se van a utilizar, así como las fuentes de información consultadas. Una vez que se reúne la información, se debe guiar al equipo de trabajo.

Finalmente, el grupo de trabajo de cada proyecto de aula planea, organiza y realiza una maqueta del proyecto, presentando en forma escrita y oral los resultados.

Cabe destacar que, en todo este proceso, **es importante que** el profesor cree un ambiente conductivo, a través del cual se facilite el acceso a la información para que los alumnos realicen de forma constructiva sus propios aprendizajes. El profesor ha de actuar como orientador durante todo el proceso dando recomendaciones, formulando interrogantes, ayudando al grupo en la toma de decisiones y fomentando que los estudiantes vayan adquiriendo un mayor grado de autonomía y de confianza en si mismos (Luna-Cortés, Rodríguez-Sandoval & Vargas-Solano, 2010).

Por último, durante las exposiciones en el aula se procurará impartir los contenidos de manera que los alumnos se vean implicados en dicho proceso con la realización y exposición de actividades, trabajos, y procesos de búsqueda de información que buscarán conseguir del alumno que reflexione sobre lo aprendido en clase, que investigue nuevos conocimientos, que desarrolle su capacidad de aprender a aprender, etc. Otro refuerzo importante será la programación actividades complementarias y extraescolares, que sirvan de enlace entre los contenidos aprendidos en el aula y el mundo real.

3.7. Recursos generales y espacios

Para una correcta puesta en práctica de esta programación serán necesarios los siguientes recursos:

- **Ordenadores con conexión a internet** para la realización de actividades de investigación a través de las TIC y para la práctica con aplicaciones informáticas previstas en algunas de las unidades.
- **Libro de texto** que recoja los contenidos propuestos y su correspondiente **versión para el grupo bilingüe**.
- **Cañón-proyector** para la proyección de algunos de los recursos didácticos y para la exposición de algunos trabajos.
- **Recursos didácticos** de las distintas unidades, como por ejemplo:
 - <http://www.efficaciteenergetique.mrnf.gouv.qc.ca/en/energuy/game/>
 - http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/06/30/143365.php
 - <http://dpto.educacion.navarra.es/micros/tecnologia/>

- **Herramientas, máquinas e instrumentos** para el trabajo en el taller de los contenidos procedimentales de las U.D. 2, 4, 6 y 7 (cortatubos, sierras de arco, tijeras de chapa, punta de trazar, taladradora, alicates, limas, soldador, calibres, escuadras, cartabones, polímetros, etc).
- **Software** de diseño gráfico **Google SketchUp** y de simulación de circuitos **Cocodrile** instalados en todos los ordenadores.

En cuanto a los espacios, es importante indicar que para disponer de algunas aulas como las de informática y las aulas-taller es necesario realizar la reserva del aula con antelación de una semana. En nuestro caso, los profesores del departamento de tecnología tienen asignadas ambas aulas durante las horas en las que tienen clase. De todas formas, dado que se trata de un espacio común y por respeto al resto de compañeros docentes, en los momentos en que no necesitemos el aula dejaremos indicado en secretaria que esta se encuentra disponible.

Emplearemos el aula-taller principalmente durante las fases de construcción de los proyectos técnicos, aunque no descartamos acudir a este aula en otras ocasiones en que se requiera, como en el caso de la UD2. El aula informática, se empleará en aquellas unidades didácticas en las que se impartan contenidos relacionados con la informática, como es el caso de la unidad 3: Diseño gráfico por ordenador. También será necesario acudir a este aula en las fases de búsqueda de información de nuestro proyecto y en algunas actividades en que se requiera el uso de ordenadores.

3.8. Evaluación

3.8.1. Evaluación inicial diagnóstica

Siguiendo las recomendaciones de AA.VV. (2007), realizaremos a principio de curso y antes de cada unidad didáctica una prueba de evaluación inicial. Su función será la de comprobar el nivel de preparación de los alumnos para enfrentarse a los objetivos que esperamos que logren en este curso. No llevará nota, pero si algunos comentarios y observaciones que servirán al alumno para darse cuenta del nivel del que parten en relación a lo exigido. Es importante a la hora de diseñar esta prueba, tener en cuenta que no tiene por que ser un examen, pudiendo tratarse perfectamente de una actividad programada.

Esta evaluación inicial nos servirá para detectar posibles lagunas de conocimientos y poder adecuar nuestra metodología, actividades y nivel de exigencia a la particularidad de cada alumno. Otra utilidad que nos proporciona es la de descubrir aprendizajes realizados satisfactoriamente y evitar una repetición innecesaria que solo causaría tedio y desmotivación en los alumnos.

3.8.2. Evaluación Formativa

Otro aspecto que tendremos en cuenta a la hora de evaluar, es que no podemos echar siempre la culpa de todo a los alumnos. Tal y como apuntan Jorba y Santmartí (1993, pp.6) “Si un estudiante no aprende, no es solamente debido a que no estudia o a que no tiene las capacidades mínimas, sino que también puede ser motivado por las actividades que se le proponen”.

En consecuencia, nuestra forma de evaluar deberá adquirir un carácter formativo, es decir, nos deberá servir para adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los progresos y necesidades que observemos en nuestros alumnos y alumnas.

A través de los errores que cometan en las actividades, intentaremos diagnosticar cuáles son las dificultades que presenta cada alumno. De este modo podremos introducir las herramientas necesarias para ayudarles a superar estas dificultades.

Por otra parte, también nos interesarán los aciertos de nuestros estudiantes, puesto que nos servirán para remarcar lo que han hecho bien y de esta forma reforzar esos aprendizajes.

3.8.3. Evaluación Global

También conocida por el nombre de sumativa, la evaluación global tiene como finalidad la obtención, de la forma más fiable posible, de los resultados logrados al final del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los datos que nos facilitará este tipo de evaluación será el grado de consecución, por parte de cada alumno, de los objetivos establecidos para el curso, y por tanto también del grado de adquisición de las 8 competencias básicas.

Esta información nos será muy útil para decidir si cumplen o no los requisitos necesarios para promocionar de curso. En caso afirmativo, el alumno estará preparado para los aprendizajes que vendrán con el siguiente curso. En caso contrario, la información obtenida nos servirá para determinar los aspectos que debe reforzar antes de promocionar al siguiente curso.

3.8.4. Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación para el 3er curso de la ESO vienen establecidos por el Decreto 74/2007, de 14 de junio y son los siguientes:

1. Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas, con autonomía y creatividad, analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Se trata de evaluar la capacidad de abordar, con un cierto grado de autonomía, la resolución de problemas de índole tecnológica en ámbitos próximos a la vida cotidiana, de forma metódica y mediante el trabajo individual y en equipo, proponiendo alternativas a las distintas fases. Para ello, se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:
 - a) Localizar y seleccionar información relevante para la solución del problema;
 - b) Realizar un diseño que anticipe forma, dimensiones y materiales, con dibujos, explicaciones, cálculos numéricos y lista de piezas;
 - c) Planificar y organizar el proceso elaborando un plan de trabajo para ejecutar un proyecto técnico, para realizar todas las operaciones de construcción; que incluya la documentación pertinente donde se precise un orden lógico de operaciones y tareas, previsión de tiempos y recursos materiales, presupuesto y normas de uso y

- seguridad en el manejo de materiales y herramientas;
- d) Evaluar todo el proceso y el producto, de forma que permita tomar nuevas decisiones ante los errores cometidos y tratar de darles solución;
 - e) Realizar un documento con orden, limpieza, recursos verbales y gráficos, toma de datos, conclusiones, orden en las ideas, y evaluación, empleando vocabulario específico y modos de expresión técnicamente apropiados; que recoja lo realmente realizado, la justificación de los cambios y las conclusiones más relevantes del proceso seguido y de la solución aportada;
 - f) Utilizar en todo el proceso preferentemente las tecnologías de la información y la comunicación;
 - g) Cooperar y trabajar en equipo en un clima de tolerancia hacia las ideas y opiniones de los demás.
2. 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. Con este criterio se valorará la capacidad para la ejecución de las operaciones técnicas para la construcción de las distintas piezas que componen el objeto que da solución al problema planteado. Para ello, se valorará que el alumno o la alumna es capaz de:
- a) Seguir el orden de operaciones marcado en el plan de trabajo;
 - b) Utilizar las herramientas, máquinas, instrumentos y materiales previstos, o justificar las nuevas decisiones;
 - c) Cuidar el uso de herramientas, máquinas, instrumentos y materiales previstos;
 - d) Aprovechar los materiales y usar elementos reciclados;
 - e) Respetar las normas de uso, seguridad y salud;
 - f) Justificar los cambios introducidos en la planificación;
 - g) Grado de acabado dentro de unos márgenes dimensionales y estéticos aceptables.
3. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: metales, materiales cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes, y

emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado. Con este criterio se trata de evaluar el grado de conocimiento de las propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas de los materiales empleados en los proyectos técnicos escolares desarrollados. Para ello, se valorará que el alumno o la alumna es capaz de:

- a) Describir las propiedades básicas mecánicas, eléctricas y térmicas de los metales, materiales cerámicos y pétreos, sus variedades y transformados más empleados;
 - b) Relacionar dichas propiedades con la aplicación de cada material en la fabricación de objetos comunes;
 - c) Identificar, evaluar las características y seleccionar los materiales metálicos, cerámicos y pétreos más adecuados a cada aplicación;
 - d) Conocer y utilizar adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado empleadas en el proceso constructivo, manteniendo criterios de tolerancia dimensional y seguridad;
 - e) Identificar los riesgos potenciales derivados de la utilización de los materiales metálicos, cerámicos y pétreos, respetando sus normas de uso y seguridad.
4. Representar mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización. Se trata de valorar la capacidad del alumnado para representar objetos y sistemas técnicos como herramienta en el desarrollo de proyectos técnicos escolares que den solución al problema propuesto. Para ello, se valorará que el alumno o la alumna es capaz de:
- a) Representar objetos y sistemas técnicos en proyección diédrica: alzado, planta y perfil, así como la obtención de su perspectiva caballera;
 - b) Reconocer la importancia de la expresión gráfica para aportar ideas creativas en el diseño de los objetos que han de construir, teniendo en cuenta que la representación gráfica es un medio o un lenguaje para transmitir o interpretar ideas;
 - c) Incorporar criterios y recursos gráficos a la elaboración y presentación de documentos técnicos para el proyecto técnico escolar;
 - d) Realizar representaciones de objetos y sistemas técnicos mediante aplicaciones de

diseño gráfico por ordenador, con una presentación limpia, clara, siguiendo criterios normalizados de acotación y escala.

5. Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica. Con este criterio se valorará si a lo largo del proyecto técnico escolar, los alumnos y alumnas son capaces de:
 - a) Realizar documentos que integren información textual, imágenes y gráficos utilizando procesadores de textos, hojas de cálculo y herramientas de presentación;
 - b) Aplicar los procedimientos y funcionalidades propias de cada aplicación para obtener documentos progresivamente más complejos y de mayor perfección en cuanto a estructuración y presentación, almacenándolos en soportes físicos locales o remotos;
 - c) Utilizar las tecnologías de la información y comunicación como instrumento de trabajo intelectual y para adquirir nuevos conocimientos, haciendo un buen uso de la información, analizándola, sintetizando las ideas principales y obteniendo conclusiones.

6. 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. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales. Con este criterio se pretende comprobar el grado de conocimiento de la importancia y utilidad de la energía eléctrica en el ámbito doméstico. Para ello, se valorará que el alumno o la alumna es capaz de:
 - a) Identificar las aplicaciones e importancia de la energía eléctrica en su ámbito cercano tanto por sus efectos, como por su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas, como por su contribución a la mejora de la calidad de vida, así como su impacto sobre el medio ambiente;
 - b) Interpretar y representar circuitos sencillos con simbología adecuada, identificando los distintos elementos que los forman;
 - c) Diseñar y construir circuitos eléctricos elementales que den respuesta al problema planteado;

- d) Utilizar adecuadamente instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas básicas (tensión, corriente, resistencia, potencia y energía eléctrica), en particular adquirir destrezas en el uso y manejo del polímetro, empleando los conceptos y principios de medida y cálculo de magnitudes.
7. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupala y publicación de información. Se persigue evaluar la capacidad de obtener información para la realización de los proyectos técnicos escolares mediante el uso de Internet. Para ello, se valorará que el alumno o la alumna es capaz de:
- a) Describir los conceptos y terminología referidos a la navegación por Internet;
 - b) Utilizar eficientemente los buscadores para afianzar técnicas que les permitan la identificación de objetos de búsqueda, la localización de información relevante, su almacenamiento y la creación de colecciones de referencias de interés;
 - c) Utilizar gestores de correo electrónico y herramientas diseñadas para la comunicación grupal;
 - d) Identificar los elementos constituyentes de una página web.

3.8.5. Evaluación de la actividad docente

Creemos indispensable, para la mejora de la calidad educativa de nuestro centro, realizar, al final de cada evaluación, una encuesta, dirigida al alumnado, para evaluar la experiencia vivida. A través de esta encuesta pretendemos detectar ámbitos de mejora y conocer nuestras fortalezas y debilidades, de forma que podamos corregir a tiempo nuestros fallos y también de cara a mejorar la experiencia para el próximo curso.

Creemos también importante, para la mejora de la calidad educativa de nuestros profesores, que estos realicen una encuesta de autoevaluación de su actividad como docentes una vez finalicen cada unidad didáctica. Esta autoevaluación pretende que el docente se de cuenta de sus fallos y aciertos, reflexionando y aprendiendo de ellos, mejorando día a día, unidad a unidad, su método de dar clases.

3.8.6. Calendarios de evaluación

Según Delgado y Oliver (2006, pp.2), *“el estudiante enfoca su aprendizaje en función del tipo de evaluación seguida”*. Dado que nuestra intención es que el alumnado alcance, como objetivo, no sólo los conocimientos sino también las competencias básicas, debemos encontrar un método de evaluar coherente con esta intencionalidad.

Esto implica la necesidad de una evaluación continua y progresiva, proponiendo, además de los tradicionales exámenes, una serie de instrumentos de evaluación que nos permitan: a los profesores, realizar un mayor y mejor seguimiento del progreso en el aprendizaje del estudiante; y a los alumnos, la asimilación y el desarrollo progresivos de los contenidos de la materia y de las competencias que deben alcanzarse.

Puesto que la mayoría de actividades y demás instrumentos de evaluación tienen un carácter continuo, no tiene sentido planificar un calendario exhaustivo de cuando se va a realizar cada actividad, permitiendo así una mayor flexibilidad al docente para desarrollarlas cuando le parezca más oportuno.

Lo que si es necesario indicar es que se realizará un examen por evaluación para evaluar el grado de asimilación e interiorización de los diversos contenidos explicados durante cada evaluación. Estos exámenes se realizarán tras la finalización de cada proyecto técnico y siempre antes de las fechas indicadas en la PGA para la entrega de las notas de cada evaluación.

3.8.7. Criterios de calificación

Valero-Garcia (2007) defiende que las estrategias PBL no se compenentran bien con una evaluación fuertemente basada en exámenes. En su artículo, *“Las dificultades que tienes cuando haces PBL”*, afirma que *“el adoptar estrategias PBL requiere replantear el papel que deben jugar los exámenes en el proceso, y colocarlos en el lugar apropiado”*(Valero-Garcia, 2007, pp. 6).

En línea con esta visión, desde esta programación entendemos el proceso de aprendizaje, como el desarrollo de una serie de competencias y no como la simple memorización de información. Esta forma de pensar será tomada muy en cuenta a la hora de evaluar a nuestros alumnos y alumnas. Por ello la nota final obtenida por el alumno se obtendrá de la aplicación de los siguientes Criterios de Calificación:

1. Calificación obtenida en los exámenes: 20%
2. Valoración de las actividades diarias: 20%
3. Valoración de la actitud reflejada en la agenda del profesor: 20%
4. Valoración de los tres informes técnicos presentados: 20%
5. Autoevaluación, por parte del alumnado, de los proyectos técnicos realizados: 20%

3.8.8. Instrumentos de evaluación

La razón primordial de la evaluación es detectar en qué grado nuestros alumnos han alcanzado los objetivos de aprendizaje propuestos para este curso.

Para ello necesitaremos unas herramientas o instrumentos, a través de los cuales recoger información suficiente para que la evaluación sea lo más ajustada posible a la realidad de cada alumno. La mejor estrategia para conseguirlo es disponer de la mayor cantidad de instrumentos de evaluación posibles, que en nuestro caso serán los siguientes:

1. **Exámenes:** Pruebas escritas que nos permitirán observar si el alumno conoce y comprende los conceptos vistos en clase y si es capaz de aplicar lo que ha aprendido a la resolución de problemas.
2. **Agenda del profesor:** Se trata de una agenda adecuada para anotaciones individualizadas en la que se realizará un proceso de observación directa en clase que nos permitirá conocer diariamente y de forma continua la actitud de cada uno de nuestros alumnos.
3. **Informe de desarrollo y resultado de actividades:** Los ejercicios diarios realizados tanto en clase como en casa, nos permitirán observar el seguimiento que hace el alumnado de la unidad, la organización de su trabajo, la expresión escrita, etc. También nos servirá como elemento de realimentación desvelando los conceptos que no han quedado claros, las dudas y errores comunes que presenta el alumnado, etc.
4. **Informes técnicos:** Sin duda, uno de los instrumentos de evaluación más importantes, puesto que en su redacción está implicada la adquisición de todas y cada una de las competencias básicas. Estos informes nos mostrarán también una evolución a lo largo del curso, con la inclusión progresiva de los aprendizajes realizados en las diversas unidades didácticas.

5. **Cuestionario de autoevaluación:** Al final de cada evaluación pediremos a los alumnos que autoevalúen su propio proyecto. Con este instrumento pretendemos que nuestros alumnos reflexionen y tomen conciencia acerca de sus propios aprendizajes y de los factores que en ellos intervienen. Además será una herramienta para que aprendan a realizar valoraciones, una competencia que, si analizamos el currículo oficial, veremos que se exige continuamente. En estos cuestionarios se intentarán recoger las valoraciones sobre los siguientes aspectos: trabajo colaborativo, empleo de las herramientas, adecuación de los materiales elegidos, calidad del acabado y originalidad del proyecto.

3.8.9. Criterios de promoción y recuperación

Para la promoción de curso los alumnos deberán obtener una media de la asignatura de 5. En caso de obtención de una nota inferior, se procederá a analizar el caso concreto del alumno, para valorar que actividades de recuperación deberá realizar. Con esto pretendemos hacer hincapié en aquellos objetivos del curso donde el alumno presente menor dominio, pudiendo para ello exigirles:

1. La realización de exámenes extraordinarios, cuando el alumno presente un dominio insuficiente de los contenidos mínimos exigibles.
2. La repetición bajo la supervisión del profesor de alguno de los proyectos técnicos, cuando el alumno presente claramente un dominio insuficiente:
 - De las destrezas básicas para el trabajo y la manipulación de materiales, maquinaria, instrumentos y herramientas en el taller;
 - En la aplicación del proceso de resolución de problemas tecnológicos.
3. La repetición de alguno de los informes técnicos correspondientes al trabajo en el taller. Esta medida se llevará a cabo cuando el alumno presente un dominio insuficiente del proceso de elaboración de informes técnicos.

Tal y como indica el Decreto 74/2007, de 14 de junio, en su artículo 21, estas pruebas extraordinarias tendrán lugar en el mes de septiembre. Cabe decir, que cualquiera de estas medidas puede ser tomada también durante el curso, cuando un alumno tenga que recuperar una evaluación.

Asimismo, con un carácter más enfocado al refuerzo que a la recuperación, se exigirá a aquellos alumnos cuyas calificaciones finales se encuentren entre el 5 y el 6 la realización, durante

las vacaciones de verano, de cuadernillos de actividades de refuerzo de cara a afrontar el siguiente curso.

3.9. Atención a la diversidad

El Decreto 74/2007, de 14 de junio, en su artículo 14, define la atención a la diversidad como *“el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado”*.

Para dar respuesta a todo ello, teniendo en mente la previsión del contexto que nos encontraremos en el aula, descrita en el punto 3.1 de este documento, desarrollaremos las siguientes estrategias y medidas de atención a la diversidad de carácter ordinario:

1. Prepararemos y diseñaremos **actividades multinivel** que permitan a cada alumno encontrar, respecto al desarrollo de un contenido, actividades acordes a su nivel de competencia curricular. De esta forma daremos respuesta a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje que puedan darse en el aula.
2. Emplearemos la estrategia de **tutoría entre iguales** para ayudar a aquellos alumnos que presenten dificultades en el idioma. Intentaremos que cada día realice la función de tutor un alumno distinto, de este modo fomentaremos también su relación con los demás miembros del grupo.
3. Otra medida muy importante, no solo para los alumnos con dificultades en el idioma, sino también para el resto del alumnado, es la **inclusión de las TIC** en el trabajo diario de aula. Esta medida nos facilitará el poder dar una respuesta ajustada a las necesidades de nuestros alumnos, y mejorará la eficacia de algunas tareas del proceso de enseñanza y aprendizaje inherentes a la labor del profesor.
4. Fomentaremos el **aprendizaje por descubrimiento**, estimulando a los alumnos a descubrir, a formular conjeturas y a exponer sus propios puntos de vista.
5. Puesto que el espacio disponible en las aulas-taller imposibilita la participación de todos los alumnos del grupo a la vez, se aplicarán **desdoblamientos de grupo** para aquellas actividades que requieran del uso de los talleres.

3.10. Extraescolares y complementarias

Las actividades extraescolares y complementarias son muy importantes para reforzar el desarrollo del conjunto de las competencias básicas, sirviendo de enlace entre los contenidos aprendidos en el aula y el mundo real.

Se consideran actividades complementarias las organizadas dentro del horario escolar, pudiendo por tanto generar actividades que formen parte del proceso de evaluación. Por su parte, las actividades extraescolares, al realizarse fuera del horario lectivo, serán de carácter voluntario para el alumnado, y, en ningún caso, formarán parte del proceso de evaluación.

Por último, para aquellas actividades, ya sean complementarias o extraescolares, que exijan la salida del Centro de algún alumno o alumna, se requerirá la correspondiente autorización escrita de sus padres o tutores para participar en la actividad.

A lo largo del curso creemos conveniente la programación de las siguientes actividades, en las que se tendrán en cuenta las disposiciones mencionadas anteriormente:

- **Visita al Museo de la Siderurgia y la Industria:**

Tradicionalmente el eje de la economía asturiana ha sido la minería y la siderurgia. Con motivo de la Unidad Didáctica 4: Materiales técnicos, pensamos que la visita a este museo está más que justificada y que puede resultar interesante no sólo para que el alumnado conozca la historia tecnológica de su comunidad, sino también para que descubra el proceso que lleva al mineral de hierro a convertirse en acero y valore el impacto ambiental que esta técnica supone.

- **Visita a la Feria de las Energías Renovables en Langreo:**

Anualmente, en el mes de mayo, suele tener lugar la Feria de Expoenergía, unas jornadas que se desarrollan en el marco de las Ferias de Primavera que organiza el Ayuntamiento de Langreo en el entorno de la Estación de Autobuses de La Felguera. Se trata de una feria dirigida a mostrar las potencialidades de las energías renovables y el uso eficiente de la energía, haciendo hincapié en las ventajas del ahorro, la eficiencia energética, la edificación sostenible y las energías alternativas.

Esta visita está muy ligada a la Unidad Didáctica 7: La energía y sus transformaciones, por lo que puede ser una actividad que potencie actitudes de responsabilidad en el

consumo energético diario y que pueda aportar algunas ideas para el proyecto técnico de la tercera evaluación: el diseño y construcción de un refugio ecológico y autosuficiente.

3.11. Unidades Didácticas

3.11.1. Unidad Didáctica 1: El Proyecto Técnico

1. Introducción
En esta unidad introduciremos a los alumnos en el proceso de resolución de los problemas tecnológicos, centrándonos en los documentos y fases que se llevan a cabo en todo proceso de diseño y construcción de un proyecto.

2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
O1. Resolver problemas tecnológicos sencillos respetando las fases del proyecto técnico y partiendo de la identificación de necesidades. <i>(Obj. Ciclo n°1)</i>	Cr1. Resuelve los problemas tecnológicos propuestos partiendo de la identificación de necesidades e incluyendo durante el proceso cada una de las fases del proyecto técnico. <i>(Crit. Eval. Curso n°1)</i>
O2. Asumir las responsabilidades asignadas y colaborar con el grupo a la hora de la realización de trabajos en equipo, adoptando una actitud tolerante y de respeto hacia las ideas y opiniones de los compañeros. <i>(Obj. Ciclo n°8)</i>	Cr2. Asume las responsabilidades que le han sido asignadas y colabora con el grupo en la realización del trabajo propuesto, adoptando una actitud tolerante y de respeto hacia las ideas y opiniones de los demás. <i>(Crit. Eval. Curso n°1)</i>
O3. Elaborar los documentos técnicos de un proyecto, adquiriendo en su realización un grado de autonomía cada vez mayor. <i>(Obj. Ciclo n°1)</i>	Cr3. Elabora los documentos técnicos del proyecto encomendado demostrando cierto grado de autonomía. <i>(Crit. Eval. Curso n°1)</i>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. Fases del proceso tecnológico. CC2. Análisis de los elementos de un informe técnico.	CP1. Resolución de problemas tecnológicos. CP2. Elaboración de informes técnicos.	CA1. Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.
Temas transversales		
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.		

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1. Análisis de diversas situaciones y búsqueda en grupo de las necesidades observadas.			X		X			X
2. Debate sobre las necesidades detectadas por cada grupo.	X				X			
3. Realización en grupo de un proyecto sencillo y elaboración de su informe técnico de forma guiada por el profesor.	X		X	X	X		X	
4. Realización de tres proyectos durante el curso y elaboración de los respectivos informes técnicos.	X	X	X	X	X	X	X	X

		CONTENIDOS				
		CC1	CC2	CP1	CP2	CA1
OBJETIVOS	O1		X	X		
	O2					X
	O3				X	
	O4	X				

3.11.2. Unidad Didáctica 2: Sistemas de representación

1. Introducción
En esta unidad nos centraremos en los métodos técnicos de representar objetos e ideas, lo que nos permitirá profundizar en la fase de diseño de un proyecto técnico.

2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
O1. Realizar bocetos y croquis con una presentación limpia y clara, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados. <i>(Obj. Ciclo n°4)</i>	Cr1. Emplea escalas, acotación y sistemas de representación normalizados en la realización de los bocetos y croquis solicitados, presentándolos con limpieza y claridad. <i>(Crit. Eval. Curso n°4)</i>
O2. Representar objetos sencillos en proyección diédrica: alzado, planta y perfil, y a partir de dicha representación obtener la perspectiva caballera equivalente; y viceversa. <i>(Obj. Ciclo n°4)</i>	Cr2. Representa los objetos demandados en proyección diédrica y en perspectiva caballera. <i>(Crit. Eval. Curso n°4)</i>
	Cr3. Interpreta los dibujos presentados en proyección diédrica y los representa en perspectiva caballera; y viceversa. <i>(Crit. Eval. Curso n°4)</i>
O3. Manejar de forma adecuada los diferentes instrumentos de medición y de dibujo. <i>(Obj. Ciclo n°2)</i>	Cr4. Maneja de forma adecuada los diferentes instrumentos de medición y de dibujo. <i>(Crit. Eval. Curso n°2)</i>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. El dibujo a mano alzada: el esbozo y el croquis como herramientas de trabajo y comunicación. CC2. El dibujo delineado y sus instrumentos. CC3. Conceptos de escala y acotación. CC4. Análisis de objetos sencillos mediante la descomposición en vistas. CC5. Introducción a la representación en perspectiva.	CP1. Representación gráfica de objetos sencillos utilizando vistas y la perspectiva caballera. CP2. Manejo en el taller de los principales instrumentos de medición.	CA1. Limpieza en la elaboración y presentación de las distintas actividades.

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1. Representación de ideas empleando la técnica de dibujo a mano alzada.			X			X		
2. Medición de las dimensiones de diversos objetos con diferentes formas y empleo de los datos tomados para su acotación.		X	X					
3. Ejercicios de cambios de escala.		X	X					
4. Representación de objetos en proyección diédrica: planta, alzado y perfil; y en perspectiva caballera.		X	X					
5. Ejercicios de transformación de proyección diédrica a perspectiva caballera y viceversa.		X	X					

		CONTENIDOS							
		CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CP1	CP2	CA1
OBJETIVOS	O1	X		X					X
	O2				X	X	X		
	O3		X					X	

3.11.3. Unidad Didáctica 3: La hoja de cálculo

1. Introducción
En esta unidad aprenderemos a manejar las hojas de cálculo y descubriremos las múltiples aplicaciones que se les da en la vida diaria.

2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
O1. Aprender a manejar con soltura una hoja de cálculo, y conocer su terminología básica. <i>(Obj. Ciclo n°6)</i>	Cr1. Maneja con soltura las aplicaciones informáticas destinadas a la creación de hojas de cálculo, empleando correctamente su terminología básica. <i>(Crit. Eval. Curso n°5)</i>
O2. Conocer las diversas aplicaciones que se le puede dar a una hoja de cálculo.	Cr2. Describe varias aplicaciones útiles que se le pueden dar a las hojas de cálculo.
O3. Generar gráficos a partir de los datos de una tabla empleando una hoja de cálculo, comprendiendo su relación. <i>(Obj. Ciclo n°4)</i>	Cr3. Realiza gráficos a partir de los datos de una tabla, describiendo y analizando lo que estos significan y la relación que guardan. <i>(Crit. Eval. Curso n°5)</i>
O4. Saber emplear una hoja de cálculo para gestionar bases de datos sencillas. <i>(Obj. Ciclo n°6)</i>	Cr4. Gestiona una base de datos sencilla a través de una hoja de cálculo. <i>(Crit. Eval. Curso n°5)</i>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. Elementos principales de la barra de herramientas. CC2. Formato de celdas y autorrellenado. CC3. Fórmulas y funciones. CC4. Gráficos.	CP1. Generación de gráficos a partir de tablas. CP2. Gestionar Bases de datos.	CA1. Valoración de la utilidad de las hojas de cálculo.

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Creación y edición de una clasificación, a partir de datos de alguna liga de fútbol, baloncesto, etc.		X		X				
Generación de gráficos a partir de los datos de dicha clasificación. Por ejemplo: máximos goleadores, evolución de los equipos, etc.				X				
Analizar, mediante el uso de una hoja de cálculo, las tarifas correspondientes a varias compañías telefónicas para comprobar cuál resulta más ventajosa, económicamente hablando.		X	X	X				
Redacción de un portfolio donde se valore la utilidad de las hojas de cálculo.	X				X			X

		CONTENIDOS						
		CC1	CC2	CC3	CC4	CP1	CP2	CA1
OBJETIVOS	O1	X	X	X				
	O2							X
	O3				X	X		
	O4						X	

3.11.4. Unidad Didáctica 4: Materiales Técnicos

1. Introducción	
<p>En esta unidad veremos varios tipos de materiales técnicos empleados en la construcción, como los pétreos y cerámicos; aunque nos centraremos y le dedicaremos una mayor atención a los materiales metálicos.</p>	
2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
<p>O1. Conocer el origen y la clasificación de los materiales metálicos, pétreos y cerámicos; y describir su proceso de obtención y sus principales características y propiedades. <i>(Obj. Ciclo n°2)</i></p>	<p>Cr1. Demuestra el conocimiento del origen y clasificación de los materiales técnicos a través de la realización de mapas conceptuales y otras actividades, siendo capaz de describir, si se solicita, su proceso de obtención.</p>
	<p>Cr2. Describe las propiedades básicas mecánicas, eléctricas y térmicas de los metales, materiales cerámicos y pétreos, sus variedades y transformados más empleados. <i>(Crit. Eval. Curso n°3)</i></p>
<p>O2. Analizar y evaluar las propiedades de los diferentes tipos de metales, seleccionando el más idóneo para la construcción de un producto. <i>(Obj. Ciclo n°2)</i></p>	<p>Cr3. Identifica y evalúa las características de los materiales metálicos, cerámicos y pétreos, seleccionando los más adecuados a cada aplicación. <i>(Crit. Eval. Curso n°3)</i></p>
<p>O3. Conocer las distintas técnicas de fabricación de productos con materiales metálicos e identificar el proceso de transformación más apropiado para cada tipo de producto terminado. <i>(Obj. Ciclo n°2)</i></p>	<p>Cr4. Enumera las diferentes técnicas de fabricación de productos con materiales metálicos, razonando cuál es el proceso de transformación más adecuado para cada tipo de producto terminado.</p>
<p>O4. Conocer y utilizar adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado de los metales, respetando las normas básicas de seguridad y cuidando el uso de herramientas, máquinas e instrumentos del taller. <i>(Obj. Ciclo n°2)</i></p>	<p>Cr5. Conoce y emplea adecuadamente en el taller las diferentes técnicas de conformación, unión y acabado de los metales, respetando las normas básicas de seguridad y cuidando el uso de herramientas, máquinas e instrumentos del taller. <i>(Crit. Eval. Curso n°3)</i></p>
<p>O5. Analizar y valorar críticamente la importancia del sector metalúrgico en la evolución social asturiana. <i>(Obj. Ciclo n°9)</i></p>	<p>Cr6. Realiza valoraciones críticas al analizar la influencia e importancia del sector metalúrgico en la evolución social asturiana.</p>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. Origen y propiedades de los metales. CC2. Tipos de materiales metálicos. CC3. Procesos de fabricación con metales. CC4. Formas de trabajar el metal. CC5. Materiales pétreos. CC6. Materiales cerámicos.	CP1. Manejo de las herramientas de trabajo de los distintos materiales de forma adecuada y segura. CP2. Construcción de un xilofón.	CA1. Análisis y valoración de la importancia de la siderurgia para la comunidad asturiana.
Temas transversales		
Consecuencias sociales y ambientales de la producción y el consumo de los objetos que forman parte de nuestra vida cotidiana. Análisis de la vida de las cosas que usamos todos los días para descubrir de dónde vienen y adónde van a parar. Con este hilo argumental queremos llevar al alumno a plantearse el funcionamiento del actual sistema económico, que choca con los límites biofísicos del planeta.		

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1. Actividades de elaboración de mapas conceptuales sobre los diferentes materiales.			X				X	
2. Actividades de relacionar objetos con el material más adecuado para su fabricación, razonando la respuesta.	X		X					
3. Investigar a través de las TIC las características de un xilofón.			X	X		X	X	X
4. Construcción en el taller de un xilofón (en grupos).			X		X	X		X

		CONTENIDOS								
		CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	CP1	CP2	CA1
OBJETIVOS	O1	X	X			X	X			
	O2		X						X	
	O3			X						
	O4				X			X	X	
	O5									X

3.11.5. Unidad Didáctica 5: Diseño asistido por ordenador

1. Introducción
En esta unidad nos meteremos de lleno en el manejo de una herramienta informática para el diseño gráfico: Google SketchUp. Esta herramienta nos permitirá representar de forma sencilla, rápida y gratuita cualquier objeto en 3 dimensiones que se nos ocurra.

2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
O1. Realizar representaciones de objetos y sistemas técnicos mediante la aplicación de diseño gráfico por ordenador Google SketchUp. <i>(Obj. Ciclo nº6)</i>	Cr1. Representa a través de la herramienta informática Google SketchUp los objetos y sistemas técnicos propuestos. <i>(Crit. Eval. Curso nº4)</i>
O2. Manejar con soltura la aplicación de diseño gráfico por ordenador Google SketchUp. <i>(Obj. Ciclo nº6)</i>	Cr2. Maneja con soltura la aplicación Google SketchUp en la realización de las actividades encomendadas.
O3. Valorar la utilidad del Google SketchUp como recurso gráfico e incorporarlo a la elaboración y presentación de los documentos técnicos para el proyecto técnico escolar. <i>(Obj. Ciclo nº7)</i>	Cr3. Valora de forma crítica la utilidad de algunas herramientas informáticas como el Google SketchUp y las emplea en el proceso de diseño del proyecto técnico. <i>(Crit. Eval. Curso nº4)</i>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. Elementos principales de la ventana de trabajo. CC2. Barra de herramientas y funciones principales. CC3. Trucos para el diseño sencillo de objetos complejos. Las superficies de revolución.	CP1. Manejo básico del Google SketchUp. CP2. Manejo de las funciones avanzadas.	CA1. Valoración de la utilidad de la herramienta Google SketchUp.

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1. Diseño de objetos sencillos ampliando el grado de dificultad de forma progresiva (figuras poligonales, una mesa, una silla...)				X				
2. Diseño de objetos complejos de forma guiada.				X				
3. Diseño de objetos a través de superficies de revolución de forma guiada.				X				
4. Diseño de una casa de forma autónoma y dando pie a que empleen su creatividad.				X		X		X
5. Diseño libre.				X		X	X	X

		CONTENIDOS					
		CC1	CC2	CC3	CP1	CP2	CA1
OBJETIVOS	O1	X	X	X	X	X	
	O2				X	X	
	O3						X

3.11.6. Unidad Didáctica 6: Electricidad

1. Introducción
En esta unidad el centro de interés será la electricidad, una de las manifestaciones de la energía más empleada en la sociedad actual, que introduciré a los alumnos de manera atractiva y motivadora, a través del trabajo en el taller y del empleo de multitud de recursos gráficos que permiten, a la par que motivar a los alumnos hacia los contenidos de la unidad, ir descubriendo sus conocimientos previos, sus intereses, motivaciones y realidades.

2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
O1. Conocer las principales magnitudes eléctricas y la relación existente entre ellas; y emplear este conocimiento en la resolución de problemas basados en circuitos eléctricos. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr1. Resuelve de forma correcta los circuitos eléctricos planteados, empleando la ley de Ohm e indicando los resultados en sus correspondientes unidades.
O2. Interpretar y representar circuitos sencillos con la simbología adecuada, identificando los distintos elementos que los forman . <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr2. Interpreta el funcionamiento de los circuitos representados, identificando los distintos elementos que lo forman. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i>
	Cr3. Representa el circuito planteado en el problema, empleando la simbología adecuada. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i>
O3. Utilizar de forma correcta el polímetro en la medida de las magnitudes eléctricas básicas: resistencia, intensidad y voltaje. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr4. Emplea correctamente el polímetro para medir resistencia, intensidad y voltaje en circuitos y dispositivos eléctricos. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i>
O4. Conocer las principales características eléctricas y aplicaciones de los circuitos serie, paralelo y mixtos. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr5. Reconoce el tipo de circuito representado y describe sus posibles aplicaciones.
O5. Aplicar los conocimientos adquiridos al diseño y montaje de circuitos eléctricos sencillos. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr6. Realiza de forma correcta el diseño y montaje de los circuitos eléctricos planteados. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i>
O6. Distinguir la corriente continua de la alterna, analizando sus principales aplicaciones y características. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr7. Describe correctamente las diferencias existentes entre los dos tipos de corriente: continua y alterna, enumerando sus principales aplicaciones.
O7. Comprender el concepto de electromagnetismo y analizar su función en el proceso de generación de la electricidad, valorando su importancia para la mejora de la calidad de vida humana. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i>	Cr8. Describe y analiza como se genera la electricidad a través de la inducción electromagnética, valorando la contribución de este fenómeno a la mejora de la calidad de vida humana. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. Voltaje, intensidad y resistencia eléctrica. Unidades. CC2. La ley de Ohm. Concepto y unidades de Potencia eléctrica. CC3. Circuitos en serie, paralelo y mixtos. CC4. Principales elementos de un circuito eléctrico. CC5. Corriente continua y corriente alterna. CC6. Generación de electricidad: el alternador.	CP1. Realización de montajes eléctricos sencillos. CP2. Interpretación de esquemas eléctricos sencillos. CP3. Manejo del polímetro para la medida de las principales magnitudes eléctricas. CP4. Resolución de problemas eléctricos en diseños sencillos.	CA1. Contribución de la electricidad a la mejora de la calidad de vida
Temas transversales		
<p>La valoración de la contribución de la electricidad a la mejora de la calidad de vida nos permite introducir como tema transversal un problema que a día de hoy sigue siendo una realidad, la obsolescencia programada. Esta temática nos llevará a discutir como este problema repercute en la destrucción del medio ambiente.</p>		

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Actividad de análisis de los distintos aparatos eléctricos que utilizamos cotidianamente, investigando a través de las TIC qué transformaciones energéticas se producen en ellos cuando dichos aparatos se ponen en funcionamiento.			X	X			X	
Actividad de manejo básico del software de simulación de circuitos: Cocodrile			X	X				
Medición de las principales magnitudes eléctricas de un circuito con el polímetro y comprobación de que cumplen la ley de Ohm.		X	X					
Construcción de un puente levadizo accionado electrónicamente (en grupos).			X		X	X		X

		CONTENIDOS										
		CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	CP1	CP2	CP3	CP4	CA1
OBJETIVOS	O1	X	X	X	X				X		X	
	O2			X	X				X			
	O3	X	X							X		
	O4			X								
	O5			X	X			X	X			
	O6					X						
	O7						X					X

3.11.7. Unidad Didáctica 7: La energía y su transformación

1. Introducción
<p>Con esta unidad pretendemos enseñar a los alumnos la gran variedad de fuentes energéticas que se emplea actualmente en nuestra sociedad para asegurar la producción eléctrica. Además de los métodos de producción, veremos como se transporta la electricidad desde la central hasta nuestro hogar y los efectos que, la producción, transporte y consumo de la energía eléctrica, tienen sobre el medio ambiente.</p>

2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación
<p>O1. Conocer de qué maneras se obtiene hoy la energía, y describir el proceso de transporte y distribución de la energía eléctrica desde los centros de producción hasta los lugares de consumo. <i>(Obj. Ciclo n°3)</i></p>	<p>Cr1. Conoce el funcionamiento básico de las principales centrales eléctricas y describe cómo se lleva a cabo el transporte de energía eléctrica desde las centrales eléctricas hasta los lugares de consumo. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i></p>
<p>O2. Identificar las características y el modo de funcionamiento de los diferentes tipos de centrales eléctricas que existen, valorando de forma crítica su impacto sobre el medio ambiente. <i>(Obj. Ciclo n°5)</i></p>	<p>Cr2. Compara los procedimientos empleados para producir energía eléctrica en las diferentes centrales, teniendo en cuenta sus principales ventajas e inconvenientes y valorando de forma crítica su impacto sobre el medio ambiente. <i>(Crit. Eval. Curso n°6)</i></p>
<p>O3. Repasar cuáles son las fuentes de energía más utilizadas en la actualidad e investigar sobre las fuentes de energía más factibles en un futuro más o menos inmediato, mostrando las principales ventajas y desventajas de cada una de ellas. <i>(Obj. Ciclo n°5)</i></p>	<p>Cr3. Analiza las principales fuentes de energía de la actualidad, investiga sobre futuras fuentes y las compara una a una destacando las principales ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.</p>
<p>O4. Fomentar actitudes de consumo responsable y de ahorro energético.</p>	<p>Cr4. Clasifica los aparatos eléctricos que utilizamos a diario en función de su elevado o reducido consumo de energía, valorando la importancia de un consumo responsable y del ahorro energético.</p>

4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
CC1. Concepto de energía y sus unidades. CC2. Fuentes de energía y su clasificación. CC3. Generación, transporte y distribución de la energía. CC4. Análisis del funcionamiento, elementos clave e impacto medioambiental de las diferentes centrales de producción de energía. CC5. El futuro energético.	CP1. Construcción de un refugio ecológico y autosuficiente.	CA1. Sensibilidad ante el agotamiento de recursos y necesidad de medidas de ahorro. CA2. Valoración crítica de los efectos de la producción, transporte y consumo de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Investigación a través de las TIC y valoración sobre las ventajas y desventajas de ciertas fuentes de energía.	X		X	X	X		X	X
Completar infografías sobre la distribución eléctrica o sobre el funcionamiento de las distintas centrales de energía.	X		X					
Construcción de un refugio ecológico y autosuficiente. (en grupos)			X		X	X		X
Elegir razonadamente qué tipo de energía emplearía en determinadas situaciones.	X		X		X			X

		CONTENIDOS							
		CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CP1	CA1	CA2
OBJETIVOS	O1	X	X	X			X		
	O2				X		X		X
	O3		X			X			
	O4						X	X	

3.11.8. Unidad Didáctica 8: Internet

1. Introducción		
<p>Esta unidad esta orienta a que los alumnos se familiaricen con el uso de internet y con la multitud de herramientas que ofrece. También nos interesaremos por el delicado tema de los derechos de autor y la propiedad intelectual.</p>		
2. Objetivos didácticos	3. Criterios de Evaluación	
<p>O1. Conocer y manejar con soltura Internet y los servicios de comunicación que ofrece: blogs, foros, chats y gestores de correo y páginas web. <i>(Obj. Ciclo n°7)</i></p>	<p>Cr1. Maneja adecuadamente blogs y gestores de correo electrónico y se desenvuelve con soltura en foros y chats. <i>(Crit. Eval. Curso n°7)</i></p>	
<p>O2. Valorar la importancia de Internet como vía de comunicación, manteniendo una actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y de la información. <i>(Obj. Ciclo n°5)</i></p>	<p>O2. Valora la importancia de Internet como vía de comunicación, y mantiene una actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y de la información. <i>(Crit. Eval. Curso n°7)</i></p>	
4. Contenidos		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
<p>CC1. Elementos constituyentes de una página web. CC2. Gestores de correo electrónico, foros, blogs y chats.</p>	<p>CP1. Publicación de contenidos en una página web. CP2. Creación de un blog y participación en el foro de la asignatura.</p>	<p>CA1. Valoración de la importancia de Internet como vía de comunicación. CA2. Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y de la información.</p>

5. Actividades tipo y tareas propuestas	Competencias Básicas trabajadas							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Creación de una página web y de un blog personales y publicar contenido en ellos.	X		X	X				
Debate en el foro de la asignatura sobre la problemática en internet de la vulneración de la propiedad intelectual en la distribución de archivos, software, etc.	X		X	X	X	X		X
Difusión de los proyectos y documentos técnicos realizados a través de blogs y páginas web.	X			X				

		CONTENIDOS					
		CC1	CC2	CP1	CP2	CA1	CA2
OBJETIVOS	O1	X	X	X	X		
	O2					X	X

4. Propuesta de Innovación: Herramientas para la motivación del aprendizaje

4.1. Diagnóstico inicial

En nuestro centro, el 3er curso de la ESO está formado por tres grupos, uno de ellos cursando la modalidad bilingüe. Dado el alto grado de alumnos extranjeros y repetidores en los grupos no bilingües, el departamento ha decidido aplicar desdobles en estos grupos, con lo que finalmente quedan distribuidos en 5 grupos para esta asignatura: Uno de 25 alumnos y los cuatro restantes de aproximadamente 10-11 alumnos.

Durante el tiempo de prácticas en el instituto hemos detectado, principalmente en los 4 grupos no bilingües, los siguientes ámbitos de mejora:

1. Se ha observado un bajo grado de motivación por los estudios y la materia, aunque las prácticas en el taller parecen estimularles.
2. Hemos detectado un nivel bajo en la adquisición de la competencia básica aprender a aprender y también en algunas competencias generales como el trabajo en equipo, la habilidad comunicativa y la iniciativa personal.
3. Se ha observado que a los alumnos generalmente les cuesta aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de un problema.

4.2. Marco teórico de referencia

Previamente a abordar nuestro problema, hemos realizado una pequeña investigación en búsqueda de otras experiencias similares que puedan aportarnos alguna idea de como afrontar esta cuestión.

Aller, E. y Jiménez, R. (2008) analizan una situación similar, en la que sus alumnos de Física y Química, también de 3º de ESO, presentan un alto nivel de absentismo, desmotivación, pasividad y falta de hábitos de estudio.

Para mejorar los resultados académicos, fomentar la participación activa del alumnado en la construcción de su propio conocimiento, fomentar el trabajo cooperativo, permitir una mayor profundización del alumnado más capacitado y captar la atención de los desmotivados, **proponen** estudiar y desarrollar una nueva estrategia metodológica que haga más atractiva su asignatura, que motive al alumnado, que acerque los fenómenos científicos a la vida cotidiana de los alumnos y que permita el aprendizaje de los contenidos de la materia de forma integral, práctica y autónoma.

Esta estrategia, que titulan “Jóvenes Científicos”, **consiste** en la propuesta de una serie de

pequeños proyectos científicos sencillos y llamativos, “que estimulen su curiosidad, y que requieran para su resolución de la aplicación de las etapas básicas del método científico”, favoreciendo la creatividad del alumnado, aumentando su motivación y mejorando el aprendizaje de los contenidos. (Aller & Jiménez, 2008, p.4).

“El alumnado implicado mejora su nivel de motivación y aprendizaje y la estrategia metodológica aplicada se vuelve positiva”

(Aller & Jiménez, 2008, p.8)

Por otra parte, Aliane y Bemposta (2008) describen una experiencia piloto con un grupo de estudiantes universitarios que cursan la asignatura de robótica. Relatan que, tradicionalmente, la asignatura ha sido impartida alternando clases expositivas con sesiones de laboratorio, donde los alumnos realizaban prácticas de programación de robots y empleo de simuladores, y que los alumnos acababan desmotivándose por considerar muy sencillas estas actividades.

Esto les lleva a proponerse la introducción de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en su forma de impartir la asignatura. Creen que este método es perfecto para conseguir lo que se proponen: **eleva la motivación** de los alumnos, **mejorar su aprendizaje** y **desarrollar competencias** generales como el **trabajo en equipo**, la comunicación, la innovación y la **iniciativa**.

Realizan una investigación sobre esta metodología y defienden esta propuesta cómo la más idónea por los siguientes motivos:

1. Al desarrollarse la metodología en un entorno real y, a la vez, experimental, **ayuda a** los alumnos a **relacionar los contenidos teóricos con el mundo real**.
2. “El alumno toma un papel activo en el proyecto y marca el ritmo y la profundidad de su propio aprendizaje” (Aliane & Bemposta, 2008).
3. La metodología de ABP **ayuda a motivar** a los alumnos incorporando elementos que hacen más atractiva la asignatura, por lo que se puede considerar un instrumento para la mejora del rendimiento académico y fomentar una actitud persistente en los estudios.
4. El ABP crea un **ambiente ideal para** el desarrollo de competencias como el **trabajo en equipo**, la planificación, la comunicación y la creatividad.

“La metodología ABP es estimulante. El nivel de entendimiento entre el profesor y los alumnos es elevado, y se crea un entorno de aprendizaje marcado por la predisposición de los alumnos. El nivel de absentismo se redujo de forma significativa y los alumnos han encontrado alicientes para ir al laboratorio” (Aliane & Bemposta, 2008)

En este punto, nos surge un interrogante: ¿En qué consiste la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos de la que hablan Aliane y Bemposta? Según Luna-Cortés, Rodríguez-Sandoval y Vargas-Solano (2010), podríamos describir esta metodología de la siguiente forma:

Al comenzar el curso, se les plantea a los estudiantes la ejecución de uno o varios proyectos, que deben desarrollar a lo largo del curso académico, en los cuales tienen que aplicar los conceptos teóricos vistos en clase. Estos proyectos deberían abarcar la mayoría de los contenidos que se pretendan enseñar, por lo que su concepción puede albergar un cierto grado de dificultad.

Una vez seleccionada la temática, el alumnado parte de una problemática concreta a resolver. Los estudiantes deben justificar el estudio por medio de información económica, verificando la viabilidad y la importancia del proyecto, y si es posible, su impacto a nivel local, regional o nacional.

A continuación el grupo de trabajo determina los objetivos del estudio, realiza y organiza la planificación, teniendo en cuenta los materiales y los métodos que se van a utilizar, así como las fuentes de información consultadas. Una vez que se reúne la información, se debe guiar al equipo de trabajo.

Finalmente, el grupo de trabajo de cada proyecto de aula planea, organiza y realiza una maqueta del proyecto, presentando en forma escrita y oral los resultados.

En resumen, si analizamos las soluciones que proponen estas dos experiencias, podemos concluir que ambas basan su enfoque de intervención en la metodología de Aprendizaje Basada en Proyectos o por lo menos en algunos de sus fundamentos o principios básicos. Esto nos lleva a pensar que podemos abordar nuestro problema de forma similar, basándonos en sus experiencias y consejos.

4.3. Justificación y Objetivos

Nuestra propuesta de innovación consiste en la aplicación del método de Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza de la asignatura de Tecnologías de 3º de ESO. Para ello diseñaremos una serie de proyectos que englobarán la totalidad de los contenidos que tenemos previsto impartir y cuyo objetivo es:

1. Motivar a nuestros alumnos a través de una metodología activa que ceda el protagonismo a los alumnos y les haga partícipes de la construcción de su propio aprendizaje, fomentando su iniciativa personal y un espíritu de superación.
2. Ayudar a la adquisición de las competencias de trabajo en equipo y comunicación, a través de la realización en grupo de proyectos, fomentando actitudes de diálogo, responsabilidad, respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.
3. Conseguir que los alumnos descubran que lo que aprenden en clase lo pueden aplicar a la vida real, empleando para ello proyectos ligados a la solución de cuestiones de la vida cotidiana.
4. En general, que nuestros alumnos logren la adquisición de las 8 Competencias Básicas.

Para justificar que la propuesta que presentamos en este documento se puede calificar de innovadora, a continuación realizamos un análisis, basado en nuestra propuesta, de los 12 criterios que, según el catedrático de la Universidad de Oviedo Samuel Fernández, debe cumplir cualquier proyecto innovador en el ámbito de la educación:

1. **Novedad:** El proyecto introduce dentro del aula una novedad en cuanto al modo de trabajar las asignaturas y la forma en que se pretende conseguir la adquisición de las competencias básicas. También resulta novedoso el proyecto técnico a realizar: Una casa ecológica y autosuficiente.
2. **Intencionalidad:** Es un proyecto diseñado y planificado para la consecución de unos objetivos claros y estructurados, por lo que aseguramos que existe una intencionalidad.
3. **Interiorización:** El proyecto crea un objetivo claro y perseguido con gusto por parte del alumnado, que es el diseño y la posterior construcción de una casa ecológica y autosuficiente. Dado que es un proyecto que van a realizar íntegramente ellos mismos

y para el cual creemos que estarán muy motivados, el impacto será muy significativo por lo que la interiorización de todo el proceso de innovación está garantizada.

4. **Creatividad:** Nisbet (citado por Fernández, 2011) define la creatividad de una escuela como la capacidad para adoptar, adaptar, generar o rechazar las innovaciones. La creatividad se refleja pues en la capacidad para identificar mejoras, fijar metas y diseñar estrategias que aprovechen los recursos disponibles para lograrlas.

Dada esta definición y si han leído la programación propuesta, coincidirán conmigo en que este proyecto demuestra un buen grado de creatividad.

5. **Sistematización:** Se trata de una acción planeada con unos objetivos, una metodología, una planificación cronológica, unas pautas de atención a la diversidad, unos criterios de evaluación, etc. Además se lleva a cabo un continuo proceso de evaluación del propio proyecto como medio de enseñanza.
6. **Profundidad:** Creo que este proyecto rompe con los esquemas establecidos tradicionalmente de hacer las cosas en clase de tecnología, o por lo menos esa es nuestra visión después de la experiencia vivida en el centro. Aplicamos el método de proyectos para abordar casi la totalidad del currículo, establecido en el Decreto 74/2007, para la asignatura de Tecnología para ese curso.
7. **Pertinencia:** El proyecto está diseñado para ser aplicado en un contexto determinado y pretende hacer frente a unas necesidades detectadas previamente. Además hemos visto que atiende a la diversidad del alumnado haciendo unos grupos específicos de trabajo distribuidos en función a unas pruebas de conocimientos y habilidades.
8. **Orientada a los resultados:** Creo que cumple con esta característica ya que la innovación sirve para mejorar la calidad y equidad del sistema educativo. En lo que a calidad se refiere, podemos decir que busca motivar al alumnado, conectar los contenidos con su aplicación en la vida real, promover el uso de las TIC, contribuir a la adquisición de las competencias básicas y educar en valores. Respecto a la equidad, intenta atender a la diversidad de la mejor manera posible.
9. **Permanencia:** Dado que el proyecto se lleva a cabo a lo largo de todo el curso académico, creo que podemos afirmar que se mantiene durante el tiempo suficiente para convertirse en la nueva normalidad, interiorizándose en las personas e

institucionalizándose en el sistema, por lo que podemos afirmar que nuestro proyecto cumple esta característica.

10. **Anticipación:** Entendemos nuestro proyecto como un proceso en el que pueden surgir imprevistos. Por ese motivo se le ha dotado de cierta flexibilidad, con la intención de siempre estar en disposición de modificar los términos de la innovación cuando los cambios en el contexto así lo exijan.
11. **Cultura:** Es muy difícil asegurar que un proyecto vaya a crear en el centro una cultura de innovación. En parte, es lo que esperamos de nuestro proyecto, que pueda suponer un ejemplo para otros, que anime al resto de la comunidad educativa a proponer sus propias innovaciones, que nos ayude a aprender unos de las experiencias de otros, con la finalidad siempre de mejorar la calidad de la enseñanza.
12. **Diversidad de agentes:** No es una amplia diversidad de agentes, pero participan en la innovación, además de los alumnos y profesores de cada grupo, el departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares.

4.4. Desarrollo

4.4.1. Plan de actividades

Propondremos tres proyectos a realizar por nuestros alumnos, al final de cada evaluación. La problemática que habrán de abordar en la realización de cada proyecto implicará la necesidad de haber alcanzado una serie de conocimientos y aprendizajes para poder llevarlo a cabo.

El primer proyecto consistirá en el diseño, planificación y construcción de un instrumento musical: **el xilofón**. Para su realización, los alumnos:

1. Deberán conocer el **método de resolución de problemas tecnológicos**, aplicar sus fases y elaborar la documentación correspondiente.
2. Necesitarán dominar las **técnicas de expresión y comunicación**, durante la fase de diseño del producto, expresando gráficamente sus ideas a través de la representación de objetos, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.
3. Necesitarán haber adquirido las destrezas y conocimientos referentes a la **manipulación de materiales metálicos**, así como las normas básicas de seguridad en

el taller.

4. Deberán aplicar sus conocimientos y destrezas básicas con las **hojas de cálculo** para la edición y mejora del informe técnico.

El segundo proyecto consistirá en el diseño, planificación y construcción de un **punte levadizo accionado por control electrónico**. Para su realización, los alumnos:

1. Deberán conocer el **método de resolución de problemas tecnológicos**, aplicar sus fases y elaborar la documentación correspondiente.
2. Necesitarán dominar, durante la fase de diseño del producto, las **técnicas de expresión y comunicación**, así como las herramientas informáticas para el **diseño asistido por ordenador**, expresando gráficamente sus ideas a través de la representación digital de objetos, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.
3. Necesitarán haber adquirido las destrezas y conocimientos referentes al **montaje de circuitos electrónicos**, así como las normas básicas de seguridad en el taller.
4. Deberán aplicar sus conocimientos y destrezas básicas con las **hojas de cálculo** para la edición y mejora del informe técnico.

Finalmente, el tercer y último proyecto consistirá en el diseño, planificación y construcción de un **refugio ecológico y autosuficiente**. Para su realización, los alumnos:

1. Deberán conocer el **método de resolución de problemas tecnológicos**, aplicar sus fases y elaborar la documentación correspondiente.
2. Necesitarán dominar, durante la fase de diseño del producto, las **técnicas de expresión y comunicación**, así como las herramientas informáticas para el **diseño asistido por ordenador**, expresando gráficamente sus ideas a través de la representación digital de objetos, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.
3. Necesitarán haber adquirido las destrezas y conocimientos referentes a la **manipulación de materiales metálicos**, al **montaje de circuitos electrónicos** y a la **capacidad de conversión de la energía eléctrica** en otras manifestaciones energéticas, además de las normas básicas de seguridad en el taller.
4. Deberán aplicar sus conocimientos y destrezas básicas con las **hojas de cálculo** para la edición y mejora del informe técnico.

Tras la finalización del último proyecto dedicaremos lo que quede del tiempo de clases a la publicación de los trabajos realizados y de las experiencias vividas en su elaboración. Para ello, emplearán lo aprendido en cuanto a **publicación de información en internet** a través de páginas web, blogs educativos, etc.

4.4.2. Agentes implicados.

En el desarrollo de esta propuesta se verán implicados los siguientes agentes:

1. El departamento de Tecnologías del centro, en la impartición y evaluación de la asignatura, el desarrollo de los proyectos y de la experiencia en general, procurando crear una atmósfera de confianza y fomentar la colaboración entre los grupos.
2. El departamento de Actividades Complementarias y Extraescolares, en la planificación de las salidas culturales propuestas para esta innovación.
3. El resto de profesores del grupo de 3º de ESO, así como los correspondientes tutores de cada grupo, aportando ideas y comentarios para la mejora de esta propuesta de innovación, a lo largo de las distintas reuniones de evaluación de los grupos (REDES).
4. Los alumnos de 3º de ESO, que serán los verdaderos protagonistas de la innovación, participando ellos mismos en la construcción de su propio conocimiento

4.4.3. Materiales de apoyo y recursos necesarios.

Para la realización de este proyecto necesitaremos los siguientes materiales y recursos:

- Aula taller de tecnologías y aula de informática.
- Libro de texto que recoja los contenidos propuestos y su correspondiente versión para el grupo bilingüe.
- Blogs de aula donde se recogerán: mapas conceptuales de los contenidos, páginas web que se deben consultar, vídeos relacionados, presentaciones, ejercicios interactivos, trabajo realizado por los alumnos de clase, etc.
- Ordenadores para todos los alumnos que dispongan de conexión a Internet y del software correspondiente (Google SketchUp y Cocomodrive).
- Materias primas y herramientas para el trabajo de la madera y el metal: tabloncillos de

contrachapado, tubos metálicos, latas recicladas, laminas de aluminio, cortatubos, sierras de arco, tijeras de chapa, punta de trazar, taladradora, alicates, limas, soldador, tornillos, clavos, martillos, etc.

- Herramientas y elementos básicos para el montaje de circuitos eléctricos: motores eléctricos, cables, pilas, leds, motores, pelacables, tijeras, tornillos, etc.
- Herramientas de medición: reglas, escuadras, cartabones, calibres, polímetros, etc.

También serán necesarios los siguientes materiales y recursos de carácter extraordinario:

- Autobús para llevar a los alumnos a las distintas salidas culturales, el día y hora establecidos para la actividad extraescolar.
- Cuaderno de campo para la actividad extraescolar.

4.4.4. Fases (calendario/cronograma).

Primera Evaluación	Impartición de las unidades didácticas referentes al método de resolución de problemas tecnológicos, las técnicas de expresión y comunicación, la manipulación de materiales metálicos y el empleo de las hojas de cálculo.
	Actividad extraescolar: visita cultural al museo de la siderurgia y la industria.
	Diseño y planificación del primer proyecto.
	Construcción del primer proyecto.
	Elaboración del informe del primer proyecto.
Segunda Evaluación	Impartición de las unidades didácticas referentes al diseño asistido por ordenador y a la electricidad.
	Diseño y planificación del segundo proyecto.
	Construcción del segundo proyecto.
	Elaboración del informe del segundo proyecto.
Tercera Evaluación	Impartición de las unidades didácticas referentes a la energía y su transformación y la publicación de información por internet.
	Actividad extraescolar: visita a la 10ª Feria de las Energías Renovables en Langreo.
	Diseño y planificación del tercer proyecto.
	Construcción del tercer proyecto.
	Elaboración del informe del tercer proyecto.
	Difusión por la red de los proyectos realizados.

4.5 Evaluación y Seguimiento

El proceso de evaluación es una de las partes más importantes de todo proyecto educativo, puesto que es la herramienta iniciadora del cambio para la mejora docente, vertebrando el proceso de análisis y de reflexión de la propia práctica. Los docentes, mediante este proceso de reflexión y auto-evaluación de su actividad, pueden tomar conciencia de los aspectos que funcionan en su práctica diaria, así como de los propios errores, y de ese modo mejorar y avanzar.

Cabe mencionar también, la importancia de la participación de los alumnos en este proceso de evaluación. Sus críticas y aportaciones, y en general su participación activa en la evaluación, es decisiva para asegurar una cierta calidad de la enseñanza.

Con el propósito de verificar el grado de consecución de los objetivos previstos e identificar nuevas necesidades y puntos de mejora, pasaremos a mediados de curso un cuestionario a los alumnos para que evalúen la experiencia.

Complementaremos esta evaluación con la realización, por parte del profesorado tras finalizar cada unidad didáctica, de una encuesta de auto-evaluación de la actividad docente. Cada profesor analizará posteriormente su auto-evaluación, en busca de puntos de mejora en su forma de impartir la asignatura.

5. Anexo 1: Real Decreto 1631/2006

Bloque 4. Dimensión social y cultural.

Por último, los alumnos y las alumnas han de reconocer y valorar la segunda lengua extranjera como instrumento de comunicación en el aula, o con personas de otras culturas, a la vez que valoran el enriquecimiento personal que supone la relación con personas pertenecientes a otras culturas y el respeto hacia los hablantes de la lengua extranjera superando estereotipos.

Deben adquirir conocimientos sobre las costumbres y rasgos de la vida cotidiana propios de los países y culturas donde se habla la segunda lengua extranjera y mostrar interés por conocer informaciones culturales diversas de tipo histórico, geográfico o literario de estos mismos países.

Criterios de evaluación

La diversidad de posibles niveles iniciales aconseja remitir la evaluación fundamentalmente al grado de avance que se ha logrado a partir de la situación de partida de cada uno de los alumnos. En este sentido, los criterios de evaluación de la primera lengua extranjera deben utilizarse como referente tanto para la determinación del punto de partida como para la del nivel final y, en función de ello, del grado de avance experimentado por cada uno de los alumnos.

Tecnologías

A lo largo del último siglo, la tecnología, entendida 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, con el objetivo de resolver problemas y satisfacer necesidades, individuales o colectivas, ha ido adquiriendo una importancia progresiva en la vida de las personas y en el funcionamiento de la sociedad. La formación de los ciudadanos requiere actualmente una atención específica a la adquisición de los conocimientos necesarios para tomar decisiones sobre el uso de objetos y procesos tecnológicos, resolver problemas relacionados con ellos y, en definitiva, para utilizar los distintos materiales, procesos y objetos tecnológicos para aumentar la capacidad de actuar sobre el entorno y para mejorar la calidad de vida.

Junto a ello, la necesidad de dar coherencia y completar los aprendizajes asociados al uso de tecnologías de la información y la comunicación, aconseja un tratamiento integrado en esta materia de estas tecnologías, instrumento en este momento esencial en la formación de los ciudadanos. Se trata de lograr un uso competente de estas tecnologías, en la medida de lo posible dentro de un contexto y, por consiguiente, asociado a las tareas específicas para las que estas tecnologías son útiles. Y este objetivo se logra a través de su presencia en el conjunto de las materias del currículo de la educación secundaria obligatoria. Pero este tratamiento requiere, además, ser completado con determinados aspectos específicos de las tecnologías de la información y la comunicación, que permiten integrar los aprendizajes obtenidos en cada materia, darles coherencia, mejorar la comprensión de los procesos y, en definitiva, garantizar su utilización de manera autónoma.

Esta materia trata, pues, de fomentar los aprendizajes y desarrollar las capacidades que permitan tanto la comprensión de los objetos técnicos como su utilización y manipulación, incluyendo el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas en este proceso.

Una de las características esenciales de la actividad tecnológica, con mayor incidencia en su papel en la educación básica, es el relativo a su carácter integrador de diferentes disciplinas. La actividad tecnológica requiere la conjugación de distintos elementos que provienen del conocimiento científico y de su aplicación técnica, pero

también de carácter económico, estético, etc. Todo ello de manera integrada y con un referente disciplinar propio basado en un modo ordenado y metódico de intervenir en el entorno.

El valor educativo de esta materia está, así, asociado tanto a los componentes que integran ese referente disciplinar como al propio modo de llevar a cabo esa integración. El principal de estos componentes y que constituye el eje vertebrador del resto de contenidos de la materia, es el proceso de resolución de problemas tecnológicos. Se trata del desarrollo de habilidades y métodos que permiten avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva, y todo ello a través de un proceso planificado y que busque la optimización de los recursos y de las soluciones. La puesta en práctica de este proceso tecnológico exige a su vez un componente científico y técnico. Tanto para conocer y utilizar mejor los objetos tecnológicos como para intervenir en ellos es necesario poner en juego un conjunto de conocimientos sobre el funcionamiento de determinados fenómenos y sobre los elementos principales que constituyen las máquinas. Pero también se adquieren conocimientos a partir del análisis, diseño, manipulación y construcción de objetos técnicos.

La comunicación juega asimismo un papel relevante en la relación entre las personas y lo tecnológico. Es necesario incidir en ella desde el propio proceso de planificación, en el que el dibujo facilita el proceso de creación y análisis de distintas soluciones a un problema y su comunicación de forma clara y concisa; pero también por la necesidad de lograr que se adquiera vocabulario y recursos para describir los problemas, el funcionamiento, los usos o los efectos de la utilización de la tecnología. Todo ello, además permite analizar también mejor el modo en que los avances científicos y técnicos han influido en las condiciones de vida del ser humano adaptándose a costumbres y creencias de la sociedad en la que se han desarrollado.

Los contenidos de esta materia integrados en los diferentes bloques no pueden entenderse separadamente, por lo que esta organización no supone una forma de abordar los contenidos en el aula, sino una estructura que ayuda a la comprensión del conjunto de conocimientos que se pretende a lo largo de la etapa. En particular, y en lo que se refiere a los contenidos asociados a la tecnología general, el bloque Proceso de resolución técnica de problemas constituye el eje en torno al cual se articula la materia, de modo que el resto de los bloques proporcionan recursos e instrumentos para desarrollarlo. Los contenidos relacionados con este bloque se tratan de forma progresiva empezando por procesos muy simples, con propuestas concretas y específicas, para avanzar hacia otros más complejos, detallados y abiertos en sus requisitos. Los contenidos seleccionados y su organización deben promover la adquisición y aplicación de conceptos y procedimientos para conseguir actitudes y valores que sitúen en buena posición ante la toma de decisiones. El contexto sociocultural y económico puede ser fuente de información para la selección y elaboración de propuestas de trabajo. Se incide aquí en la importancia de orientar los comportamientos y las propuestas de forma que faciliten la adquisición de hábitos de reutilización de materiales y ahorro energético.

El segundo bloque, Hardware y sistemas operativos, constituye también un eje en torno al cual se integran los contenidos asociados a las tecnologías de la información y la comunicación. Se pretende el conocimiento de los elementos fundamentales que constituyen el «hardware» de un ordenador, destacando los contenidos de tipo procedimental, tanto en el conexionado de dispositivos electrónicos, como en la gestión de documentos, instalación, mantenimiento y actualización de aplicaciones. Estos contenidos se pueden desarrollar progresivamente, pro-

fundizando en el conocimiento y manejo de diferentes herramientas informáticas paulatinamente.

En relación al bloque Técnicas de expresión y comunicación, al comienzo de la etapa se iniciará al alumnado en técnicas básicas de dibujo y manejo de programas de diseño gráfico que utilizarán para elaborar sus primeros proyectos. Los documentos técnicos serán básicos al comienzo, aumentando su grado de complejidad, especificidad y calidad técnica a lo largo del tiempo. En este proceso evolutivo se debe incorporar el uso de herramientas informáticas en la elaboración de la documentación del proyecto técnico.

El bloque Materiales de uso técnico recoge los contenidos básicos sobre características, propiedades y aplicaciones de los materiales técnicos más comunes empleados en la industria. Tienen especial importancia los contenidos de tipo procedimental, referidos a técnicas de trabajo con materiales, herramientas y máquinas, así como, los de tipo actitudinal, relacionados con el trabajo cooperativo en equipo y hábitos de seguridad y salud.

Los bloques Estructuras, Mecanismos y Electricidad proporcionan elementos esenciales para la comprensión de los objetos tecnológicos y para el diseño y la construcción de proyectos técnicos. Se pretende, con el primero, formar al alumno en el conocimiento de las fuerzas que soporta una estructura y los esfuerzos a los que están sometidos los elementos que la forman, determinando su función dentro de la misma. El segundo incorpora los aprendizajes relativos a los operadores básicos para la transmisión de movimientos y el tercero, por su parte, se centra en el conocimiento de los fenómenos y dispositivos asociados a la fuente de generación de energía más utilizada en las máquinas. En los tres casos parece necesario introducir en primer lugar los operadores más sencillos y necesarios para el funcionamiento de un objeto, aumentando progresivamente el grado de complejidad de los mismos, para finalizar profundizando en los principios físicos que rigen su funcionamiento. Se ha de fomentar la aplicación práctica de estos contenidos mediante la elaboración y construcción de proyectos técnicos.

Los contenidos correspondientes a Tecnologías de la Comunicación. Internet, se centran en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y para comunicarse con otros. Se trata de un bloque de carácter básicamente procedimental que parte del conocimiento de la estructura de la red. Se pretende la adquisición de destrezas en el manejo de herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga e intercambio de información. Estas destrezas deben ir indisolublemente unidas a una actitud crítica y reflexiva en la selección, elaboración y uso de la información.

El cuarto curso, de carácter opcional, incorpora algunos bloques que permiten avanzar en los aspectos esenciales recogidos en la primera parte de la etapa o bien integrarlos para analizar problemas tecnológicos concretos. En todo caso, debe señalarse que, aun cuando no existe explícitamente un bloque asociado a la resolución de problemas tecnológicos, siguen siendo válidas las consideraciones anteriores acerca del papel central de estos contenidos, que habrán sido aprendidos al comienzo de la etapa.

En el caso del bloque de Instalaciones en viviendas, los alumnos deben adquirir conocimientos sobre los componentes que forman las distintas instalaciones de una vivienda entendiendo su uso y funcionamiento. Han de reconocer en un plano y en el contexto real los distintos elementos, potenciando el buen uso para conseguir ahorro energético.

Los contenidos de Electrónica se hacen necesarios en un mundo que avanza a gran velocidad debido al uso de dispositivos electrónicos. Los alumnos aprenderán a partir de diferentes componentes y de su empleo en esque-

mas previamente diseñados las posibilidades que ofrecen tanto en su uso industrial como doméstico.

El bloque de Control y robótica integra los conocimientos que el alumno ha adquirido a lo largo de la etapa para diseñar un dispositivo mecánico, empleando materiales adecuados, capaz de resistir esfuerzos y de producir movimiento con la información que le transmite el ordenador a partir de las condiciones del entorno. El empleo de simuladores informáticos o tarjetas controladoras facilita el proceso de aprendizaje con montajes sencillos.

El actual desarrollo industrial en el campo de la Neumática e hidráulica hace necesario que el alumno adquiera conocimientos para identificar en esquemas las válvulas y componentes de los circuitos, así como entender su funcionamiento dentro del conjunto. Estos contenidos están íntimamente relacionados con los contenidos de electrónica y robótica dado que en la actualidad, la industria emplea robots neumáticos o hidráulicos controlados mediante dispositivos electrónicos.

La importancia de la información hace necesario tratarla, almacenarla y transmitirla. El bloque de contenidos de Tecnología de la comunicación desarrolla los distintos tipos de comunicación alámbrica e inalámbrica. Los alumnos adquieren conocimientos sobre el uso y los principios de funcionamiento de los dispositivos empleados en este campo.

Con el bloque de contenidos de Tecnología y sociedad los alumnos reflexionan sobre los distintos avances a lo largo de la historia, sobre sus consecuencias sociales, económicas y medioambientales. A partir de dispositivos actuales, analizando sus cambios, se obtiene información e ideas que se pueden plasmar en el diseño y fabricación de prototipos propios, en la comprensión del papel de la tecnología y en el análisis crítico del uso de la tecnología.

Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas

Esta materia contribuye a la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permite conocer cómo han sido diseñados y construidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Es importante, por otra parte, el desarrollo de la capacidad y disposición para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

La contribución a la Autonomía e iniciativa personal se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos y será mayor en la medida en que se fomenten modos de enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, se incida en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se prepare para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso. Las diferentes fases del proceso contribuyen a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del

objetivo alcanzado; y por último, la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la auto-crítica, contribuyendo al aumento de la confianza en uno mismo y a la mejora de su autoestima.

El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación, integrado en esta materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte de los contenidos. Se contribuirá al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología. Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

La contribución a la adquisición de la competencia social y ciudadana, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades colabora la materia de Tecnología desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad.

El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia matemática, en la medida en que proporcione situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plantee, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas están especialmente presentes en esta materia como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de informes y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

A la adquisición de la competencia de aprender a aprender se contribuye por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos, en particular mediante la obtención, análisis y selección de informa-

ción útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metódico de objetos, sistemas o entornos proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarias para el aprendizaje.

Objetivos

La enseñanza de las Tecnologías en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. 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.

2. 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.

3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

4. 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 adecuados.

5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.

6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.

7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.

8. 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.

CURSOS PRIMERO A TERCERO

Contenidos

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

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

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

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

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

Bloque 2. Hardware y sistemas operativos.

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

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

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

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

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

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

Bloque 4. Técnicas de expresión y comunicación.

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

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

Bloque 5. Estructuras.

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

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

Bloque 6. Mecanismos.

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

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

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

Bloque 7. Electricidad.

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

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

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

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

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento.

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

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

Criterios de evaluación

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.

Con este criterio se trata de evaluar el conocimiento del alumnado sobre la actividad técnica. Esta capacidad se concreta en la elaboración de un plan de trabajo para ejecutar un proyecto técnico: conjunto de documentos con un orden lógico de operaciones, con la previsión de tiempos y recursos materiales, con dibujos, cálculos numéricos, presupuesto, listas de piezas y explicaciones. Se ha de evaluar la cooperación y el trabajo en equipo en un clima de tolerancia hacia las ideas y opiniones de los demás. Se debe valorar, asimismo, el empleo de un vocabulario específico y de modos de expresión técnicamente apropiados.

2. 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.

Se pretende evaluar la capacidad de construcción del alumnado, siguiendo el orden marcado en el plan de trabajo. Las pautas para alcanzar el grado de desarrollo fijado son: el cuidado en el uso de herramientas, máquinas e instrumentos, el aprovechamiento de materiales, el uso de elementos reciclados y el trabajo respetando las normas de seguridad y salud. El grado de acabado debe mantenerse dentro de unos márgenes dimensionales y estéticos aceptables.

3. 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.

Se busca valorar la adquisición de las habilidades necesarias para administrar un sistema informático personal. Los alumnos han de ser capaces de conectar dispositivos externos e interconectarlos con otros sistemas, personalizar los entornos gráficos, gestionar los diferentes tipos de documentos almacenando y recuperando la información en diferentes soportes. Deberán, asimismo, realizar las tareas básicas de instalación de aplicaciones, mantenimiento y actualización que mantengan el sistema en un nivel de seguridad y rendimiento.

4. 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.

Con este criterio se busca evaluar el grado de conocimiento de las propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas de los materiales empleados en los proyectos; relacionar dichas propiedades con la aplicación de cada material en la fabricación de objetos comunes, así como conocer y utilizar adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado empleadas en su proceso constructivo, manteniendo criterios de tolerancia dimensional y seguridad.

5. Representar mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización.

Se trata de valorar la capacidad de los alumnos para representar objetos y sistemas técnicos en proyección diédrica: alzado, planta y perfil, así como, la obtención de su perspectiva caballera, como herramienta en el desarrollo de proyectos técnicos. Se pretende evaluar la adquisición de destrezas para su realización tanto a mano alzada, como mediante instrumentos de dibujo y aplicaciones de diseño gráfico por ordenador. Para ello se deberán seguir los criterios normalizados de acotación y escala.

6. Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica.

Se pretende evaluar las habilidades básicas para la realización de documentos que integren información textual, imágenes y gráficos utilizando hojas de cálculo y procesadores de texto. Para lograrlo se han de aplicar los procedimientos y funcionalidades propias de cada aplica-

ción para obtener documentos progresivamente más complejos y de mayor perfección en cuanto a estructuración y presentación, almacenándolos en soportes físicos locales o remotos.

7. Analizar y describir en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.

Se trata de comprobar si el alumno ha logrado comprender la función de los elementos que constituyen las estructuras: vigas, pilares, zapatas, tensores, arcos e identificar los esfuerzos a los que están sometidos: tracción, compresión y flexión valorando el efecto de dichos esfuerzos sobre los elementos estructurales de los prototipos fabricados en el aula-taller.

8. 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.

Se pretende evaluar el conocimiento de los distintos movimientos empleados en máquinas: rectilíneo, circular y de vaivén. Conocer los mecanismos de transformación y transmisión de movimientos, así como su función dentro del conjunto de la máquina. Los alumnos deben ser capaces de construir maquetas con diferentes operadores mecánicos y de realizar cálculos para determinar la relación de transmisión en sistemas de poleas y engranajes.

9. 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. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos formados por operadores elementales.

La finalidad de este criterio es la de comprobar la importancia de la energía eléctrica en el ámbito doméstico e industrial, así como valorar el grado de conocimiento y habilidad para diseñar y construir circuitos eléctricos. El alumno debe adquirir destrezas en el uso y manejo del polímetro. Esto implica determinar: tensión, corriente, resistencia, potencia y energía eléctrica, empleando los conceptos y principios de medida y cálculo de magnitudes.

10. Acceder a Internet para la utilización de servicios básicos: navegación para la localización de información, correo electrónico, comunicación intergrupala y publicación de información.

Se persigue valorar el conocimiento de los conceptos y terminología referidos a la navegación por Internet y la utilización eficiente de los buscadores para afianzar técnicas que les permitan la identificación de objetivos de búsqueda, la localización de información relevante, su almacenamiento, la creación de colecciones de referencias de interés y la utilización de gestores de correo electrónico y herramientas diseñadas para la comunicación grupal.

CUARTO CURSO

Tecnología

Contenidos

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.

Bloque 3. Tecnologías de la comunicación.

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

Utilización de tecnologías de la comunicación de uso cotidiano.

Bloque 4. Control y robótica.

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

Diseño y construcción de robots.

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

Bloque 5. Neumática e hidráulica.

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

Diseño mediante simuladores de circuitos básicos empleando simbología específica.

Ejemplos de aplicación en sistemas industriales.

Desarrollo de proyectos técnicos en grupo.

Bloque 6. Tecnología y sociedad.

Valoración del desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.

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

Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.

Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

Criterios de evaluación

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.

Se trata de valorar la capacidad de interpretar y manejar simbología de instalaciones eléctricas, de calefacción, aire acondicionado, comunicaciones, suministro de agua y saneamiento. Para ello se han de poner de manifiesto los conocimientos sobre los elementos, normativa básica y las destrezas para el montaje y la comprobación de instalaciones sencillas. Los alumnos deben ser capaces también de analizar los elementos componentes de las facturas de los diferentes suministros y conocer y aplicar las técnicas actuales de ahorro energético.

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.

Se pretende evaluar la capacidad para comprender el funcionamiento de circuitos electrónicos analógicos sencillos e intervenir sobre ellos para modificarlos. Para ello se han de conocer las características y función de sus componentes básicos: resistor, condensador, diodo y

transistor, a partir del análisis, la simulación y el montaje de circuitos.

3. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole, relacionar planteamientos lógicos con procesos técnicos y resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.

Con este criterio se trata de evaluar la capacidad de diseñar circuitos con puertas lógicas para resolver un problema lógico sencillo, empleando el álgebra de Boole para obtener la función lógica simplificada que da solución al problema. Se valorará el conocimiento y uso de la simbología y funcionamiento de las puertas lógicas.

4. Analizar y describir los elementos y sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y los principios básicos que rigen su funcionamiento.

Se pretende valorar la comprensión del principio de funcionamiento de los sistemas de comunicación mediante la puesta en práctica de distintos dispositivos. Para ello se ha de conocer los diferentes medios de transmisión de información y sus características, tipos de señales, elementos y procesos de transmisión, transformación y protección de la información.

5. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.

Con este criterio se pretende valorar la capacidad de analizar el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando los sistemas de control en lazo abierto y cerrado. Se pretende, asimismo, conocer si se sabe representar y montar circuitos sencillos, empleando este tipo de componentes en sistemas eléctricos, hidráulicos, neumáticos y mecánicos.

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.

Se trata de valorar si se es capaz de desarrollar, mediante lenguajes de programación simples, un programa que ejecute las instrucciones en un dispositivo técnico de fabricación propia o comercial.

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 necesaria para representar circuitos con la finalidad de diseñar y construir un mecanismo capaz de resolver un problema cotidiano, utilizando energía hidráulica o neumática.

Se ha de evaluar la capacidad para diseñar y construir sistemas hidráulicos o neumáticos sencillos. Para ello el alumnado ha de ser capaz de analizar aplicaciones habituales hidráulicas y neumáticas, conocer los elementos que componen estos sistemas, sus símbolos y función. Representar esquemas empleando la simbología y la nomenclatura adecuadas y comprendiendo los principios físicos de funcionamiento.

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.

Con este criterio se pretende valorar la elaboración de juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos técnicos. Se trata también de establecer la capacidad de relacionar inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan interpretando las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico.

Historia y cultura de las religiones

El fenómeno religioso ha sido y es una de las dimensiones personales de muchos hombres y mujeres, a la vez que uno de los elementos fundamentales en la configuración de los grupos humanos y de las sociedades en el tiempo y en el mundo de hoy. Además de constituir un

conjunto de creencias, preceptos y ritos para los fieles que las practican, las religiones adquieren una dimensión cultural por su influencia en el mundo del pensamiento y del arte, por las raíces religiosas de muchas estructuras, costumbres y usos sociales actuales, así como por influir en los códigos de conducta individual y colectiva derivados de sus respectivas concepciones del hombre y del mundo.

Esta perspectiva dota al fenómeno religioso de un papel relevante en el conocimiento de las sociedades a lo largo del tiempo y de su pervivencia en elementos de la cultura presente. Ahora bien, en el mundo actual se asiste, más que en otras épocas, a un pluralismo que afecta también a las creencias. Simultáneamente se da una progresiva secularización de la sociedad y un incremento del pluralismo religioso. De este modo, la realidad contemporánea incluye una gran variedad de creencias religiosas y no religiosas y un no menor pluralismo religioso que muestra, además, cambios en el papel e importancia de las distintas religiones.

La materia de Historia y cultura de las religiones, que se cursa con carácter voluntario, concibe el estudio de las creencias religiosas, y más concretamente de las religiones organizadas, como un elemento de la civilización. Su estudio trata de acercar al alumnado al conocimiento de las principales religiones y de sus manifestaciones en relación con otras realidades sociales y culturales, así como a la comprensión de la influencia que cada religión ha tenido en el pensamiento, la cultura y la vida social en las distintas épocas y espacios.

Este conocimiento de las características fundamentales de las grandes religiones enmarca la expresión religiosa en su realidad histórica concreta, con sus proyecciones positivas y negativas, tanto en la configuración de las sociedades en las que surgen y se desarrollan como en las relaciones entre los pueblos. También aborda las claves culturales que configuran las manifestaciones de la religión y los condicionamientos religiosos que han influido en los hechos políticos, sociales y culturales de cada civilización.

La materia hace un estudio de las religiones con un enfoque no confesional, ni de vivencia religiosa ni de apología de ninguna de ellas, tampoco desde una defensa de posturas agnósticas o ateas. Se pretende mostrar al alumnado el pluralismo ideológico y religioso existente en el mundo en que vive, desde el conocimiento de los rasgos relevantes de las principales religiones y su presencia en el tiempo y en las sociedades actuales, a la vez que se da importancia a la libertad de las conciencias y a la libertad religiosa como elementos esenciales de un sistema de convivencia. Asimismo se busca desarrollar actitudes de tolerancia hacia las personas con creencias o sin ellas, en el respeto de los derechos reconocidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el marco de la Constitución española. Se trata, en suma, de proporcionar un mejor conocimiento de la realidad del mundo en que se vive, a la vez que se favorece la convivencia en la actual sociedad pluralista.

En los tres primeros cursos de la etapa se parte de la diversidad de respuestas ante el hecho religioso y del marco espacial y cuantitativo en la distribución de las religiones en el mundo actual; el núcleo fundamental lo constituye la caracterización de las principales religiones y el reflejo de las mismas en las manifestaciones artísticas y en el modo de vida. La importancia de algunas religiones históricas concretas en la configuración de nuestra cultura y en la caracterización del mundo actual exige profundizar en las grandes religiones monoteístas y, en particular, en aquellas que se encuentran en la base de la mayoría de las manifestaciones artísticas y culturales del mundo occidental.

En cuarto curso se aborda el estudio de las religiones desde un análisis que ayude a la comprensión de la

6. Referencias Bibliográficas

Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, E. M. y Luna-Cortés, J. (2010). *Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos”*. Educación y Educadores, Vol. 13, No1, pp. 13-25.

Valero-García, M. (2007). *Las dificultades que tienes cuando haces PBL*. La Educación Superior hacia la Convergencia Europea: Modelos basados en el aprendizaje (capítulo 8). Universidad de Mondragón.

Aliane, N. y Bemposta, S. (2008). *Una Experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos en una Asignatura de Robótica*. Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, Vol. 3, No2, pp. 71-76.

Delgado, A. y Oliver, R. (2006). *La evaluación continua en un nuevo escenario docente*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 3, No 1.

García, A. (2005). *Herramientas de mediación didáctica en entornos virtuales: Las webquests*. Ediciones Universidad de Salamanca. Disponible en URL: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_garcia_manzano.htm [consulta 17 de Mayo de 2012]

AA.VV. (2007). *Evaluación inicial o diagnóstica*. Santillana Docentes. Disponible en URL: http://cmapspublic.ihmc.us/rid%3D1KJBK1H6-11J889S-1K1K/EVALUACION_DIAGNOSTICA.pdf [consulta 17 de Mayo de 2012]

Fernández, S. (2011) *Innovación Educativa. Conceptos y aspectos clave*. Disponible en URL: <http://www.campusvirtual.uniovi.es/mod/resource/view.php?id=185366> [consulta 18 de Mayo de 2012]

Aller, E. y Jiménez, R. (2008). *Proyecto “Jóvenes Científicos”, una medida metodológica complementaria para la enseñanza de la Física y Química*. Disponible en URL: http://www.murciencia.com/UPLOAD/COMUNICACIONES/Proyecto_Jovenes_Cientificos.pdf [consulta 24 de Mayo de 2012]

Jorba, J. y Santmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. Aula de Innovación Educativa, No20, pp. 20-30. Disponible en URL: shark28.no-ip.org/CURSO%20BASICO%202011/LECTURAS/04%20EVALUACION%20Y%20SANMARTI%20la%20funcion%20pedag%20de%20la%20eval%20.pdf [consulta 28 de Mayo de 2012]