

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

**Proyecto interdisciplinar para Educación
Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Programación
Tecnología (2º ESO)**

**Interdisciplinary project for compulsory education & Syllabus
design for Technology on second year of compulsory education.**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Autor: Alba Menéndez García
Tutor: A. Javier Fombona Cadavieco**

Junio 2015

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
PRIMERA PARTE	7
1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANÁLISIS Y REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS.....	9
2.1. BREVE HISTORIA DEL CENTRO EDUCATIVO	9
2.2. ANÁLISIS DEL CENTRO	10
3. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL CURRÍCULO OFICIAL	11
4. ANÁLISIS SOBRE LAS ASIGNATURAS EL MÁSTER.....	13
4.1. APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD	13
4.2. APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA	13
4.3. COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN DISCIPLINAR: INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA	13
4.4. DISEÑO Y DESARROLLO DEL CURRÍCULUM.....	14
4.5. INNOVACIÓN DOCENTE E INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	14
4.6. PROCESOS Y CONTEXTOS EDUCATIVOS	14
4.7. SOCIEDAD, FAMILIA Y EDUCACIÓN.....	14
4.8. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	15
5. PROPUESTA DE INNOVACIÓN Y MEJORA	15
SEGUNDA PARTE	17
1. INTRODUCCIÓN	18
2. CONDICIONES INICIALES	18
2.1. MARCO LEGISLATIVO	18
2.2. CONTEXTO DEL CENTRO.....	19
2.3. CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO.....	20
3. COMPETENCIAS BÁSICAS Y CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA	20
4. OBJETIVOS	23
4.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA	23
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA DE TECNOLOGÍA	24
5. CONTENIDOS	25
5.1. BLOQUES DE CONTENIDO.....	25
5.2. RELACIÓN ENTRE BLOQUES DE CONOCIMIENTOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS PARA EL CURSO DE 2º E.S.O.28	
6. SECUENCIACIÓN	29
7. METODOLOGÍA.....	30
7.1. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	30
7.2. METODOLOGÍA DURANTE LAS SESIONES.....	31
7.3. AMBIENTE DE APRENDIZAJE.....	31
7.4. AGRUPAMIENTOS	32

7.5.	METODOLOGÍA ACTITUDINAL	32
8.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	33
8.1.	MATERIALES DIDÁCTICOS DEL PROFESORADO.....	33
8.2.	MATERIALES DIDÁCTICOS DEL ALUMNADO	34
8.3.	USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC`s)	34
9.	EVALUACIÓN	35
9.1.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	35
9.2.	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	36
9.3.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	36
9.4.	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	37
9.5.	MÍNIMOS EXIGIBLES	39
9.6.	PRUEBAS DE RECUPERACIÓN	40
9.7.	PRUEBA EXTRAORDINARIA	40
9.8.	EVALUACIÓN DE LA LABOR DOCENTE	40
10.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	40
10.1.	MEDIDAS MÁS ESPECÍFICAS.....	42
10.2.	PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA EL ALUMNO QUE NO PROMOCIONA.....	42
11.	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS	43
12.	TEMAS TRANSVERSALES	43
13.	PLAN DE LECTURA, ESCRITURA E INNOVACIÓN (PLEI)	44
14.	UNIDADES DIDÁCTICAS	45
TERCERA PARTE		66
1.	INTRODUCCIÓN	67
1.1.	PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	67
1.1.1.	<i>Justificación</i>	67
1.1.2.	<i>Marco de investigación</i>	67
2.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y ENMARQUE TEÓRICO.....	68
2.1.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	68
2.2.	ENMARQUE TEÓRICO.....	69
2.2.1.	<i>La importancia de la interdisciplinariedad. Proyectos en curso</i>	71
2.2.2.	<i>Viaje a Marte. Precedentes en otros centros</i>	72
3.	OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	73
3.1.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	73
3.1.1.	<i>Objetivos generales</i>	73
3.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	73
3.2.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	74
4.	DISEÑO METODOLÓGICO	74
4.1.1.	<i>Modalidad cualitativa</i>	75

4.1.2.	<i>Modalidad cuantitativa</i>	76
4.1.3.	<i>Resumen metodológico</i>	76
4.2.	POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	76
4.3.	PARTICIPACIÓN EN ENCUESTA INICIAL	78
4.4.	INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS	79
5.	ENSAYO DE LA PROPUESTA	79
5.1.	PROYECTO “VIAJE A MARTE. 2015: ODISEA EN EL ESPACIO”	79
5.1.1.	<i>Justificación del proyecto</i>	79
5.1.2.	<i>Descripción del proyecto</i>	80
5.2.	RECOGIDA DE DATOS	82
5.2.1.	<i>Análisis de resultados</i>	82
5.2.2.	<i>Análisis de resultados en las habilidades y perfiles propuestos</i>	88
5.2.3.	<i>Implicación del profesorado y del alumnado y tipo de actividades</i>	93
5.3.	CONCLUSIONES	95
5.4.	IMPLICACIONES PARA LA COMUNIDAD ACADÉMICA	96
	ANEXOS	97
	ANEXO: TEST DE INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	98
	ANEXO: RELACIÓN DE PROFESIONES “VIAJE A MARTE”	99
	REFERENCIAS	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
	REFERENCIAS WEB	102

PRESENTACIÓN

Este trabajo es fruto del curso académico 2014/2015 en el Máster de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, y su objetivo fundamental es mostrar el conjunto de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de los últimos meses.

En primer lugar, antes de embarcarnos en el tema que acontece, es preciso comentar el giro dado en mi carrera profesional. A pesar de haberme licenciado en Ingeniería Industrial, el atrayente mundo de la enseñanza siempre ha sido un eje remarcable a lo largo de mi vida. Son múltiples las relaciones familiares y personales ligadas al mundo de la docencia, todo ello unido a mi carácter y al interés de compartir con otros el apasionante mundo plagado de conocimientos, han contribuido a mi decisión de continuar mis actividades profesionales por estos terrenos.

Como culminación a estos intereses personales, a todo este año en la Facultad de Formación del profesorado, así como mi experiencia en el centro de prácticas, a lo largo del presente documento profundizaré sobre los conocimientos recogidos en las nutritivas clases teóricas, y el satisfactorio período en el centro de prácticas.

Para llevar a cabo esta labor, los contenidos a abordar están estructurados de acuerdo a tres bloques específicos de información:

Una **primera parte** en la que se muestra un **análisis de las experiencias vividas** durante el período práctico. De esta manera, en esta primera parte se abordarán las experiencias desarrolladas en el Departamento de Tecnología del Instituto de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato Pedro Duro¹ de La Felguera (en adelante I.E.S.) en los que se tratarán los contenidos relacionados con:

- El entorno y la organización del centro.
- El funcionamiento del departamento de Tecnología
- El análisis y valoración del currículo oficial de Tecnología.
- La relación entre los aspectos teóricos recibidos en la Universidad y el carácter real de las funciones realizadas en el centro de prácticas.
- Aspectos a considerar y mejorar en futuras actuaciones docentes relativas a las problemáticas observadas durante el periodo práctico.

¹ Por recomendación expresa de la coordinadora del máster se adoptará a lo largo de todo el documento un nombre ficticio para el centro de prácticas.

Una **segunda parte** consistente en el **diseño de la programación didáctica** de Tecnología para el curso 2015/2016 para el alumnado de segundo de ESO para el I.E.S. Pedro Duro de La Felguera. En dicha programación se contemplarán los siguientes aspectos:

- Condiciones iniciales: contexto
- Competencias
- Objetivos
- Contenidos generales, y mínimos.
- Tiempos.
- Metodología
- Recursos generales y espacios
- Evaluación
- Atención a la diversidad
- Extraescolares y complementarias
- Contenidos transversales
- Unidades didácticas

Por último, una **tercera parte** basada en el desarrollo de una **propuesta de investigación** que pretende dar respuesta a una problemática detectada en el centro durante el período práctico. En concreto, en esta parte del documento se abordará el estudio de un proyecto en curso en el propio centro, cuya finalidad es aumentar la motivación estudiantil en relación con las diferentes asignaturas, abordando un tema central como fundamento transversal para el desarrollo de un aprendizaje basado en inteligencias múltiples. La información obtenida, así como el análisis exhaustivo de resultados, servirán de base para un futuro cambio en la metodología de enseñanza-aprendizaje en el centro de estudios.

PRIMERA PARTE

1. Introducción

A lo largo de esta primera parte del TFM se recogen los aspectos relativos al análisis y reflexión sobre el período de prácticas llevadas a cabo en el I.E.S. Pedro Duro de La Felguera durante el curso académico 2014-2015, la contribución de las materias cursadas en el Máster, la valoración y análisis del currículo oficial de la materia de Tecnología, particularizando en el caso de 2º E.S.O., así como algunas propuestas de mejora e innovación destinadas a subsanar las dificultades apreciadas durante el período práctico en el centro.

El período de prácticas profesionales, o Prácticum, es sin lugar a dudas, uno de los ejes más importantes que sustentan y dan vida al Máster. Durante las trece semanas de duración del práctico es posible aplicar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de las asignaturas del primer cuatrimestre. Así mismo, esta experiencia práctica aporta una visión realista de la actualidad docente. Gracias a todo ello, es posible analizar la relación presente entre los fundamentos teóricos y la praxis, tanto en lo relativo al funcionamiento del centro, sus planes institucionales, la organización y dinámica de gestión, así como aspectos relacionados con la labor docente, el análisis del currículo, la programación, o las metodologías didácticas que se están llevando a la práctica.

A todo ello, se le debe sumar el carácter enriquecedor a nivel personal que supone el Prácticum. El período de prácticas ofrece la posibilidad de dar los primeros pasos en la actividad docente en un contexto real, relacionarse con profesores en activo y aprender y nutrirse de sus conocimientos para llegar a convertirnos en el docente que queremos ser. En este sentido, es imprescindible agradecer a todo el personal del I.E.S. Pedro Duro el inmejorable trato recibido. Gracias por la ayuda, el apoyo, los consejos y las facilidades prestadas durante el período práctico, que han servido para mejorar mis aptitudes y actitudes hacia esta nueva etapa profesional, y han abierto un camino de reflexión referente al tipo de docente en el que deseo convertirme. Particularmente, dedicar un especial agradecimiento al Departamento de Tecnología del centro, que me han acogido como un miembro más, y que ha supuesto una buena fuente de conocimiento para mis intervenciones en el aula, y especialmente a mi tutor del Prácticum por las múltiples recomendaciones compartidas, y por permitir involucrarme en todos y cada uno de los aspectos relativos a su actividad en el I.E.S.

En lo referente a la participación en las clases y la interacción con el alumnado, cuanto menos, ha sido agri dulce. El contacto diario ayuda a comprender la situación en la que los estudiantes se encuentran actualmente. Bien es cierto, que el trato directo con el alumnado es gratificante, sin embargo la falta de interés educativo que muestran un amplio sector de los alumnos y alumnas hace patente las diferencias existentes entre la educación hoy en día, y la educación de hace unos años. Bajo mi punto de vista, la búsqueda de una mayor implicación y conexión con los estudiantes sería un buen punto de partida para comenzar con el cambio.

2. Análisis y reflexión sobre las prácticas

2.1. Breve historia del centro educativo

Mi estancia de prácticas ha sido realizada en el centro de estudios I.E.S. Pedro Duro en la villa langreana de La Felguera, centro de gran tradición educativa, primeramente como Instituto de Enseñanza Media y en la actualidad como Instituto de Educación Secundaria y Bachillerato.

El I.E.S. Pedro Duro abre sus puertas en octubre de 1978 en las antiguas instalaciones de la escuela de maestría industrial. Hasta ese entonces, los bachilleres felguerinos se habían visto obligados a compatibilizar sus estudios, bien con la enseñanza concertada de la zona, o bien en los institutos públicos próximos de las poblaciones colindantes. Tras dos años de actividad, las instalaciones son trasladadas a la actual ubicación, situadas en el Barrio del Sandín.

En sus inicios el I.E.S. Pedro Duro contaba con tres niveles de Bachillerato Unificado Polivalente y el Curso de Orientación Universitaria (COU), que da acceso a los estudios universitarios. La recepción por parte de la población langreana al nuevo centro fue claramente abrumadora. En un principio el centro contó con una línea de cuatro grupos por cada uno de los cuatro niveles impartidos, superando en muchas ocasiones el número de matrículas admisibles a lo largo de un curso académico, lo que conllevó en algunos casos a no poder admitir a todos los solicitantes, debido a la limitación de sus instalaciones.

En este momento el I.E.S. Pedro Duro es un centro de mediano tamaño que se ubica al este del Parque Nuevo de La Felguera, en un entorno de zonas verdes y residencias unifamiliares que remarcan su carácter de centro apacible y acogedor.

Desde la entrada en vigor de la LOGSE el centro cuenta con los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, así como las tradicionales ofertas de Ciencias y Letras en el Bachillerato, que permiten al alumnado acceder a la totalidad de las salidas universitarias actualmente existentes, así como a la inmensa mayoría de los Ciclos Formativos de grado superior. (Equipo Directivo, 2014-2015)

Dada la amplitud del centro, el I.E.S. Pedro Duro cuenta con unas grandes instalaciones donde tienen cabida cada una de las actividades que se realizan dentro de su entorno. Dividido en tres plantas, en las que se reparten un total de 20 clases (5 para los grupos de bachillerato y 15 para los grupos de la ESO), así como todos y cada uno de los departamentos y los diversos talleres y laboratorios con los que cuenta el centro.

La sala de profesores, jefatura, dirección, así como la biblioteca, secretaria y el aula taller se encuentran en la planta baja del edificio principal, dato importante a considerar en el gran trabajo de control de asistencia que realiza el centro de estudios. Así mismo las instalaciones exteriores tienen un tamaño considerable donde los alumnos pueden realizar actividades al aire libre, en un entorno cubierto para los fríos y lluviosos días del año.

2.2. Análisis del centro

La ubicación del I.E.S. Pedro Duro define en gran medida el tipo de alumnado que acude al centro, y estos estudiantes delimitan en parte el tipo de enseñanza-aprendizaje llevada a cabo. Como ya se ha comentado el centro está situado en La Felguera (Langreo), una zona industrial que sufrió durante muchos años un crecimiento masivo de la población, sin embargo la crisis minero-industrial posterior provocó la emigración de gran parte de la población en busca de trabajo, reduciendo de nuevo el número de habitantes. Tal vez todo ello explique el tipo de estudiantes que acuden al centro, generalmente son estudiantes de origen caucásico, con un bajo índice de estudiantes con otras procedencias, caracterizado por un nivel medio-bajo en cuanto a sus características económicas, aunque alumnado muy heterogéneo y variado en cuanto a nivel académico, de gustos y expectativas.

El centro está integrado por un total de 461 estudiantes durante el curso 2014-2015, número que durante los últimos años ha ido progresivamente en aumento. El gran renombre de la institución y la gran variedad de asignaturas ofertadas ha hecho aumentar el número de matriculas con el paso de los años.

Este alumnado se reparte a lo largo de los dos ciclos de secundaria y la enseñanza post-obligatoria que se imparte en el centro. De esta manera cabe destacar la existencia de cuatro grupos A, B, C y D, en los cursos de 1º a 3º de E.S.O., tres grupos A, B y C para el nivel de 4º E.S.O. y 1º de Bachillerato, y únicamente dos grupos para el curso de 2º de Bachillerato. Así mismo, aquel alumnado que por motivos educativos han sido reconducidos al programa de diversificación forma parte de los grupos ya mencionados, aunque sólo comparten con el grupo aquellas materias que no son agrupadas por ámbitos.

Por otro lado, teniendo en cuenta el personal tanto docente como no docente que compone la institución, se hace necesario destacar como punto fundamental el buen clima que se respira en el centro. El profesorado, así como todos los trabajadores del I.E.S. Pedro Duro actúan en total sintonía favoreciendo a un buen desarrollo de la actividad docente. Las continuas iniciativas para realizar actividades, convierten al instituto en un ente activo y vivo, invitando a los estudiantes a la participación, no solamente durante el desarrollo de las clases, sino que el alumnado está fuertemente

implicado en las diferentes acciones que tienen lugar durante los recreos o en horarios extraescolares y que son promovidas por los diferentes departamentos del centro.

En cuanto al Departamento de Tecnología, departamento en el que he desarrollado mis prácticas académicas, destacar la implicación de cada uno de sus miembros. Constantemente se están pensando nuevas ideas para lograr una mayor implicación del alumnado. Se trata de una búsqueda continua de ejemplos visuales con los que ayudar a los estudiantes a comprender la materia, pero a la vez que les sorprenda. Es importante no obviar el hecho de que la Tecnología, una vez pasados 2º y 3º E.S.O. es una asignatura optativa, y sin embargo es una de las materias que puede identificarse con múltiples quehaceres cotidianos, luego saber captar el interés y la atención de los estudiantes es un hecho de gran relevancia, no únicamente por que continúen su formación en dicha asignatura, sino porque es más que probable que en un futuro, independientemente de la rama de estudios elegida, les sean de gran utilidad los conocimientos que la Tecnología trata.

Una vez dicho todo esto, es fácil intuir que la experiencia práctica ha sido más que recomendable. Durante los primeros días en el centro, la actividad se limitaba a observar y aprender la forma de actuar del docente a cargo, pero tras pasar las primeras clases como una mera observadora, mi tutor en seguida me permitió participar e involucrarme en el ritmo de la clase, actividad que se desarrollo prácticamente en la totalidad del Prácticum. El contacto con los estudiantes, el aprender directamente de docentes en activo, trabajando codo con codo, se puede decir que es una de las experiencias más gratas a lo largo del curso, y que sirvió para alentar aún más mi vocación como docente.

3. **Análisis y valoración del currículo oficial**

Para realizar una programación para la educación secundaria obligatoria es necesario recurrir al Anexo II del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias. En el caso que nos compete el anexo seleccionado es el correspondiente a Tecnologías, el cual se procede a explicar.

En primer lugar, comentar que la materia de Tecnología es una asignatura relativamente reciente, por lo que a lo largo de todo el documento se hace hincapié en la importancia de dicha materia debido a la incidencia que el mundo tecnológico tiene en la vida cotidiana.

Así la Tecnología se puede entender como la adquisición de conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la sociedad actual, se trata de una continua búsqueda para analizar y conocer los procesos tecnológicos que permiten resolver los problemas o satisfacer las necesidades que al ser humano se le plantean.

Dado todo ello, la metodología por la que aboga es una metodología basada en el método de proyectos, de tal manera que los estudiantes vayan adquiriendo conocimientos a medida que van avanzando en la problemática a resolver. Sin embargo, dado la poca experiencia que hasta este momento tengo, he de decir que el profesorado huye de esta forma de impartir clase. Los profesores con los que he tenido la suerte de interactuar buscan apoyo en clases expositivas, y los proyectos son un mero complemento en la actividad tecnológica-docente. Si bien es verdad que la Tecnología es una asignatura propensa a la utilización de dicha metodología, en la práctica muchos son los docentes que prefieren moverse por terrenos más conocidos, y se olvidan de la concepción como un todo, tan vital y tan presente a lo largo de toda la lectura del Anexo II de Tecnologías.

En cuanto a la relación de bloques, o conjunto de conocimientos que se afrontan durante todos los cursos de la E.S.O. es un tanto contradictoria con la política del propio documento. Desde el primer momento los bloques se muestran reticentes a tratar la materia como un todo. Los dos primeros cursos (2º y 3º de la E.S.O.) siguen una línea bastante coherente en cuanto a contenidos, el mayor salto o cambio se produce en el último curso, año en el que la materia ya es optativa, y que durante este curso la temática se desvía a líneas más electrónicas y automáticas. Alumnos que hayan cogido el gusto por la tecnología durante los primeros cursos de la educación secundaria obligatoria, se encontrarán con una materia totalmente diferente si deciden escogerla en 4 E.S.O.

Así mismo, otro hándicap a considerar es el número de sesiones semanales de las que se dispone para impartir la materia. Aquí 3º E.S.O. sale perdiendo, se debe reconocer que durante este curso se ampliarán y profundizarán en muchos de los conceptos vistos durante el curso anterior, sin embargo dos horas semanales resultan ridículas para conseguir impartir la totalidad de la materia.

Volviendo al caso que compete en esta ocasión, en cuanto a los contenidos propios de segundo de la E.S.O. aunque excesivos en cuanto a falta de tiempo, considero que son los adecuados para que el alumnado se enfrente a la materia por primera vez. Es temario bastante sencillo y que en todo momento puede ser fácilmente identificable por parte del alumnado con su día a día. También es cierto, que en el centro en el que cursé la prácticas he tenido la suerte de semanalmente contar con una sesión de taller, que a pesar de venir reflejada una parte más práctica en el currículo de Tecnologías, muchas veces se deja en aire y al libre albedrío del docente, es posible que la legislación debería hacer más hincapié en ese aspecto, no solamente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje al recurrir a ejemplos reales con el que ayudar a los jóvenes a comprender mejor la materia, sino para que al alumnado le resulte más natural y motivador aprender esos nuevos conceptos.

4. Análisis sobre las asignaturas el máster

Las asignaturas que se han cursado durante la primera etapa del máster están perfectamente pensadas para servir de apoyo durante el periodo de prácticas. Es imprescindible no obviar, que en muchos de los casos la realización de este máster es la primera aproximación al mundo de la enseñanza. Familiarizarse con la terminología, conocer el funcionamiento del centro, así como conocer las bases para la redacción de documentos propios del Departamento es un punto a considerar, y durante las sesiones teóricas se ha podido ahondar en una infinidad de conceptos desconocidos para la mayoría del alumnado que cursaba el máster. Así pues, procedo a analizar una por una las asignaturas que dan vida a esta formación:

4.1. Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad

Asignatura que ha mostrado cómo el alumnado desarrolla su proceso de aprendizaje, dando ciertas pautas para facilitar a los docentes y estudiantes la labor enseñanza-aprendizaje, así como una guía de las mejores formas para aumentar o generar la motivación del alumnado. Además esta materia facilita la identificación de aquellos alumnos que puedan precisar de medidas de atención a la diversidad concretas. Bajo mi punto de vista, es una de las asignaturas más interesantes del máster, ya que no solamente ayuda a conocer y estudiar cómo tratar a los estudiantes, sino que muchos de los ejemplos de aprendizaje se pueden extrapolar al día a día.

4.2. Aprendizaje y Enseñanza

Materia con dos partes claramente diferenciadas. Una de ellas enfocada a temas de programación, y como afrontar una futura oposición. A lo largo de las sesiones se han llevado a la práctica las unidades didácticas, por lo que se ha podido apreciar la evolución de los compañeros y de uno mismo a la hora de exponer. Con un carácter enriquecedor, estas sesiones han permitido mejorar en la labor expositiva, así como absorber nuevas ideas propuestas por los compañeros.

La otra parte, se basa en el aprendizaje basado en proyectos, para ello y trasladándose al taller de tecnología, los estudiantes del máster se ponen en la piel de los adolescentes, ante un proyecto real en un taller de secundaria. Bajo mi punto de vista, es una buena técnica para conocer las problemáticas a las que nuestros futuros alumnos van a enfrentarse en estas situaciones.

4.3. Complementos de Formación Disciplinar: Informática y Tecnología

Durante el desarrollo de todo el máster, y debido al bajo número de alumnos de informática y tecnología, así como a la afinidad que ambas materias presentan, hemos conformado todos juntos una misma especialidad dentro del curso. Por lo que la asignatura a su vez se divide en dos. Durante la parte ligada a la Tecnología, las

sesiones teóricas nos dedicamos a reflexionar sobre el concepto de tecnología, por lo que dicha materia ha supuesto una apertura al mundo reflexivo.

Por otro lado, comentar la otra parte de la asignatura que ha resultado gratificante desde el punto de vista educativo. Se ha abierto un mundo nuevo de la infinidad de recursos que es posible utilizar en el aula, en todo momento hemos tratado recursos que son interesantes, y lo más importante, nos ha dado muchos medios e ideas que nos permiten llegar más fácil al alumnado actual tan involucrado con las nuevas tecnologías.

4.4. Diseño y Desarrollo del Currículum

Asignatura destinada a una toma de contacto con la normativa que rige el sistema educativo. Gracias a ella se ha analizado en detalle el currículo de la especialidad, prestando especial atención a aquellos elementos que lo integran. Se nos han dado las claves necesarias para elaborar las unidades didácticas. A pesar de ello es necesario compartir, que tal y como hemos observado en el I.E.S., y a pesar de aparecer correctamente desarrolladas en la programación del Departamento, en el día a día los docentes se acaban basando, sobre todo, en el libro de texto. Bajo mi punto de vista, el docente tendría que involucrarse aún más en los aspectos de las unidades, por lo que la elaboración de su propio temario, basado en los bloques que expone la normativa, lo considero muy importante. Por ello, cabe destacar que esta asignatura es vital en la formación del profesorado.

4.5. Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa

Asignatura donde se han analizado diferentes proyectos de innovación y de investigación, centrándose en los componentes que conforman dichos procesos. Además se ha realizado una investigación conjunta, y una innovación individual. Dicha innovación ha sido de carácter evaluable entre iguales, es decir, se ha podido evaluar a nuestros compañeros, lo que supone una fuente de conocimiento y de nuevas ideas, al conocer las formas creativas de pensamiento y puesta en acción de todos los miembros que formaban el grupo-clase.

4.6. Procesos y Contextos Educativos

Se trata de una asignatura con gran carga lectiva, que permite conocer los diferentes aspectos relativos al funcionamiento del centro. Temas como documentación del centro, la acción tutorial o la atención a la diversidad son tratados en cada uno de sus bloques permitiendo dar forma a la comunidad educativa en su totalidad.

4.7. Sociedad, Familia y Educación

Asignatura destinada a conocer aspectos relativos a la igualdad y los Derechos Humanos, aspectos que han de trabajarse no únicamente desde temas transversales, sino que deben dar sustento a la educación que se quiere transmitir. Hoy por hoy, tras mi

experiencia de prácticas, comentar que las personas están bastante implicadas en temas de tolerancia e igualdad. El I.E.S. Pedro Duro desarrolla jornadas de convivencia donde se tocan estos aspectos tan importantes en nuestra sociedad.

Así mismo, la segunda parte de la asignatura está más ligado al tema familia, los diferentes tipos de núcleos familiares y la relación que estos tienen con el centro educativo. A pesar de no haber tenido relación directa con ningún familiar, se aprecia que los familiares del alumnado, prácticamente en su totalidad se encuentran muy vinculados al centro, aspecto positivo y a tener en gran consideración.

4.8. Tecnologías de la Información y la Comunicación

Materia de muy breve duración por lo que el temario impartido son meras pinceladas de unos contenidos muy sugerentes para los futuros docentes. Es imposible obviar que vivimos en el mundo de la tecnología, y tal como nos han repetido a lo largo de este máster los alumnos pertenecen a la generación de los nativos digitales, por lo que todas las herramientas TIC que estén a nuestra disposición darán pie a clases más nutritivas e interesantes.

5. Propuesta de innovación y mejora

Tras mi breve, aunque satisfactoria, experiencia en el I.E.S. Pedro Duro he podido apreciar que aunque en la materia de Tecnología se introducen diferentes recursos en las explicaciones, las clases en su mayor parte son clases magistrales, además rara vez se intercala parte de teoría, con ejercicios prácticos o estudios de casos más reales. Los cambios de ritmo en cualquier tipo de discurso siempre son apreciables y más en oyentes en estos rangos de edades.

Si bien es cierto, que las actividades de carácter innovador eran abundantes, eran ejercicios de tipo voluntario y gran parte del alumnado optaba por no hacerlos. ¿Por qué se daba esto? Bajo mi punto de vista hay dos opciones, que se resumen principalmente en que la falta de interés de los estudiantes es palpable, unos carecen de motivación debido al poco gusto que tienen hacia la asignatura, sin embargo otros, y son la parte que más me preocupa, es que a pesar de mostrarse atentos e interesados por la materia, no parecían verle un futuro a las enseñanzas que se impartían en clase, como si los contenidos fueran algo banal, un simple relleno.

He de decir, que no he tenido la suerte de asistir a clases con alumnos de 4º E.S.O., curso donde la orientación académica está muy presente debido a la bifurcación existente entre bachillerato y formación profesional, por lo que desconozco el grado de decisión de dichos estudiantes. Sin embargo, en cursos inferiores, y tras varias conversaciones con los estudiantes, se ha podido comprobar lo “perdidos” que se encuentran ante las posibles salidas académicas o profesionales que se les plantean en

un futuro, y el gran desconocimiento que demuestran tener entre las asignaturas y su aplicación en un contexto académico o laboral.

Vivimos en una sociedad donde las actuaciones de sus integrantes están conducidas siempre hacia un fin determinado. Quizás el aumento del grado de implicación y participación de los alumnos aumentará si ellos mismos tuvieran un objetivo real y palpable, darles pautas de por qué y para qué se necesita cierto conocimiento, supondría un impulso hacia arriba en su educación.

SEGUNDA PARTE

1. Introducción

La asignatura de Tecnología es considerada como el conjunto de actividades y conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos utilizados por el hombre para la construcción o fabricación de objetos con el fin de resolver problemas o satisfacer las necesidades del ser humano. Esta materia dota a los ciudadanos de los recursos necesarios para hacer frente a los problemas, garantizando una mejor toma de decisiones en relación a la utilización de diferentes materiales, procesos u objetos tecnológicos, fomentando una actividad siempre respetuosa con el medio ambiente y cuyo objetivo es aumentar la calidad de vida de la especie humana.

Así mismo, dado el auge en los últimos años, la Tecnología completará la necesidad de dar coherencia y cumplimentación de los aprendizajes asociados al uso de tecnologías de la información y la comunicación. Explorar, analizar, intercambiar y presentar la información son aspectos necesarios en la formación del alumnado.

Como requisito fundamental de la actividad tecnológica, se hace necesario compartir la gran incidencia en lo relativo a su carácter integrador de las diferentes disciplinas tan presente en la educación básica hoy en día. De esta manera, los contenidos de la asignatura integrados en los diferentes bloques no pueden ser entendidos por separado. La organización a la hora de abordar los contenidos en el aula es un aspecto clave a tener en cuenta, que ayudará a la mejor comprensión del conjunto de conocimientos que abarca esta materia.

2. Condiciones iniciales

2.1. Marco legislativo

La presente Programación se ha realizado tomando como referentes las distintas normativas y orientaciones que se citan a continuación:

- Ley Orgánica 2/2006. (L.O.E., 2006)
- Real Decreto 1631/2006, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. (R.D. 1631/2006, 2007)
- Decreto 74/2007, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Obligatoria en el Principado de Asturias. (D. 74/2007, 2007)

Así mismo, y para mantener unas líneas de actuación comunes al centro, esta programación tomará como referencia los consejos e indicaciones recogidos en los documentos institucionales del I.E.S. Pedro Duro. (Equipo Directivo, 2014-2015), así

como lo establecido en la Programación realizada por el Departamento de Tecnología del centro. (Departamento de Tecnología, 2014-2015)

2.2. Contexto del centro

El I.E.S. Pedro Duro es un centro público situado en el municipio de Langreo, concretamente en el distrito urbano de La Felguera.



Figura 1: Mapa municipio de Langreo

Fuente: Proyecto Educativo de Centro I.E.S. Pedro Duro.

Langreo es un municipio de la cuenca hullera central asturiana que por su ubicación e importancia demográfica se configura como la cabecera de la comarca del Valle del Nalón. (*Figura 1*)

La mayor parte de la población langreana reside en las diferentes villas que se concentran a la vega del río Nalón, mientras que el resto se disemina por los numerosos pueblos que se reparten por el municipio.

La minería del carbón y la industria siderometalúrgica han sido determinantes para el crecimiento urbano de Langreo. Sin embargo, desde finales de los años sesenta, el municipio sufre una gran crisis minero-industrial, lo que ha supuesto una gran tasa de emigración y desempleo. (Equipo Directivo, 2011-2012)

Por su parte, el centro de estudios I.E.S. Pedro Duro es un centro de gran tradición educativa, primeramente como Instituto de Enseñanza Media y en la actualidad como Instituto de Educación Secundaria y Bachillerato, al que acuden en su mayoría alumnado procedente de diferentes colegios públicos de la zona como son, el Turiellos, Eulalia Álvarez Lorenzo, Clara Campamor y La Llamiella.

Aunque la inmigración en la zona no es muy elevada, al centro asiste algún alumno de origen hispanoamericano. Bastante más elevado es el alumnado perteneciente a minorías étnicas y/o culturales, aproximadamente un 10% de los estudiantes que acuden al centro son de etnia gitana. Por ello, se puede calificar al grupo estudiantil del centro como un grupo heterogéneo, variado y diferente, tanto en lo referente a nivel académico, así como en gustos y expectativas.

Desde la entrada en vigor de la LOGSE el centro cuenta con los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, así como las tradicionales ofertas de Ciencias y Letras en el Bachillerato, que permiten al alumnado acceder a la totalidad de las salidas

universitarias actualmente existentes, así como a la gran cantidad de los Ciclos Formativos de grado superior.

Dada la amplitud del centro, el I.E.S. Pedro Duro cuenta con unas grandes instalaciones donde tienen cabida cada una de las actividades que se realizan dentro de su entorno. Dividido en tres plantas, en las que se reparten un total de 20 clases (5 para los grupos de bachillerato y 15 para los grupos de la ESO), así como todos y cada uno de los departamentos y los diversos talleres y laboratorios con los que cuenta el centro.

2.3. Características del grupo

Esta Programación está dirigida al alumnado de los grupos A, B, C y D de 2º de la E.S.O. Como particularidad en el I.E.S. Pedro Duro, y tal y como viene recogido en los documentos de centro, a fin de ayudar al correcto desarrollo de las asignaturas de carácter instrumental los grupos se dividirán de manera más equitativa posible hasta conformar grupos de entre 15-16 alumnos por agrupación. La conformación de dichos grupos se entenderá como una acción conjunta entre el Equipo Directivo y los Equipos Docentes, donde primará garantizar una heterogeneidad a la hora de la conformación grupal. De los cuatro grupos iniciales se obtendrán 6 grupos finales de trabajo. (Equipo Directivo, 2014-2015)

El alumnado relativo a estos cursos son estudiantes entre los 13-15 años de edad. Dado la variedad de los grupos, se tendrá en cuenta en todo momento el amplio abanico de posibilidades a nivel académico a los que el departamento de Tecnología deberá hacer frente en este nivel escolar.

3. Competencias básicas y contribución de la materia

En el Decreto 74/2007, de 14 de junio, del Principado de Asturias, se establecen las ocho competencias básicas que el alumnado debe llegar a adquirir a lo largo de su Educación Secundaria Obligatoria, entendiéndose la adquisición de estas competencias como el conjunto de destrezas y habilidades de carácter cognitivo, procedimental y actitudinal que el alumnado necesita conseguir para hacer frente a las situaciones que se presenten tanto en su vida personal como en su futura vida laboral.

La asignatura de Tecnología, así como el resto de materias que componen el currículo, pretenden servir de medio para lograr este fin. A continuación se describe el modo en el que la Tecnología contribuye al logro de dichas competencias:

CB1. Competencia en comunicación lingüística: *La contribución a la competencia 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 estructuras formales.

CB2. Competencia matemática: *El uso instrumental de herramientas matemáticas, especialmente presente en esta materia mediante la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelvan problemas prácticos del mundo material.*

CB3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico: *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 facilitado 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 los objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista, permite conocer cómo han sido diseñados y contruidos los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.*

CB4. 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. 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...*

Por otra parte, debe destacarse 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.

CB5. Competencia social y ciudadana: *La contribución a la adquisición de la competencia social y ciudadana, en lo que se refiere a las habilidades para relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución y problemas tecnológicos. El alumno o la alumna tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar*

dediciones, practicando el diálogo, la negociación, y adaptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

CB6. Competencia cultural y artística: *La cultura del grupo social está formada por el 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.*

CB7. 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 del problema.*

CB8. Autonomía e iniciativa personal: *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.*

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.

4. Objetivos

4.1. Objetivos generales de etapa

Los objetivos de etapa tal y como aparecen establecidos en el Real Decreto 1631/2006, en conjunto con el artículo 4 del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias, para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria son los siguientes:

OG1. *Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*

OG2. *Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*

OG3. *Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.*

OG4. *Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*

OG5. *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*

OG6. *Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*

OG7. *Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*

OG8. *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana.*

OG9. *Comprender y expresarse al menos, en una lengua extranjera de manera apropiada.*

OG10. *Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.*

OG11. *Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*

OG12. *Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, desarrollando la sensibilidad estética y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.*

OG13. *Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.*

4.2. Objetivos específicos de la materia de Tecnología

En el Anexo II del Real Decreto 1631/2006, refundido y ampliado por el Anexo II del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias, aparecen reflejados los objetivos específicos de la materia tecnología, que ayudará al desarrollo de las siguientes capacidades:

OM1. *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.*

OM2. *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.*

OM3. *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.*

OM4. *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.*

OM5. *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.*

OM6. *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.*

OM7. *Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.*

OM8. *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.*

OM9. *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.*

5. Contenidos

5.1. Bloques de contenido

En el Anexo II del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias se establece la estructura de contenidos correspondientes a todos los cursos de E.S.O.

En la materia de Tecnología y particularizando a los contenidos para el segundo curso de la educación secundaria obligatoria los bloques de contenido a considerar son los siguientes:

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 diálogo 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.*
- *Análisis de objetos y productos tecnológicos de uso cotidiano. Características básicas.*

Bloque 3. 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 4. 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.*
- *Madera y materiales plásticos: obtención; propiedades; técnicas básicas de conformación, unión y acabado; aplicaciones.*
- *Sectores industriales de la madera y del plástico en Asturias*

Bloque 5. 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 instrumentos de dibujo 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 y las herramientas de presentaciones. Edición y mejora de documentos.*

Bloque 6. Estructuras.

- *Estructuras resistentes. Tipos. Elementos de una estructura y esfuerzos a los que están sometidas las estructuras.*
- *Análisis de la función que desempeñan los elementos resistentes, en una estructura diseñada con el fin de soportar y transmitir esfuerzos.*
- *Unión de elementos. Uniones fijas y desmontables.*
- *Diseño, planificación y construcción en grupo de estructuras utilizando distintos tipos de apoyo y triangulación.*
- *Ejemplos de estructuras singulares en el patrimonio cultural asturiano.*

Bloque 7. Mecanismos.

- *Análisis de máquinas simples y elementos constituyentes.*
- *Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Análisis de su función en máquinas.*
- *Relación de transmisión.*
- *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 8. 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.*
- *Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento.*
- *Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.*

5.2. Relación entre bloques de conocimientos y unidades didácticas para el curso de 2º E.S.O.

Los bloques de contenidos recogidos en el epígrafe anterior no deben ser entendidos por separado, por lo que se han agrupado de tal manera que permitan al finalizar cada trimestre entender la materia como un todo, y no como partes independientes. Así mismo, y dado el carácter primerizo de la asignatura de Tecnología para el alumnado de 2º E.S.O. el orden de las unidades viene determinado por el orden de sucesión en la realización de cualquier proyecto, así mismo y para facilitarles la tarea, se establece un orden coherente de unidades más sencillas a unidades de mayor complejidad. De esta forma, a continuación se recogen las unidades didácticas para el segundo curso de educación secundaria obligatoria. (Tabla 1)

Tabla 1: Listado de unidades didácticas para 2º ESO

Fuente: Elaboración propia

UNIDAD DIDÁCTICA	BLOQUES DE CONTENIDO
UD1. El proceso tecnológico	1 y 2
UD2. Expresión gráfica y comunicación	1, 2 y 5
UD3. El ordenador	1, 2, 3 y 5
UD4. Internet	1, 2, 3 y 8
UD5. Los materiales	1, 2 y 4
UD6. La madera y sus derivados	1, 2 y 4
UD7. Materiales plásticos	1, 2 y 4
UD8. Estructuras	1, 2 y 6
UD9. Mecanismos	1, 2 y 7
UD10. Introducción a la electricidad	1

6. Secuenciación

Tal y como recoge el Anexo IV del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias, la asignatura de Tecnología dispone de tres sesiones lectivas semanales. Cada sesión lectiva tiene una duración de 55 minutos.

El curso 2015-2016 cuenta con aproximadamente un total de 38 semanas lectivas², es decir, aproximadamente unas 114 sesiones repartidas a lo largo de todo el curso. Este reparto se hará de la siguiente forma teniendo en cuenta el calendario escolar, según las divisiones trimestrales. (Tabla 2) Estos datos son de carácter orientativo a la espera de la aprobación del calendario oficial.

Tabla 2: Reparto de sesiones por trimestre.

Fuente: Elaboración propia.

1 ^{er} TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3 ^{er} TRIMESTRE
45 sesiones	30 sesiones	39 sesiones

De acuerdo con lo expuesto, a continuación se presenta la distribución trimestral de las unidades didácticas, indicando el número sesiones estimadas para cada una de ellas. Por cada unidad didáctica se contempla la realización de una prueba objetiva. Así mismo al final de cada trimestre se considera la realización de un examen global que ocupará una sesión en su totalidad. (Tabla 3)

Tabla 3: Temporalización de las unidades didácticas

Fuente: Elaboración propia

	UNIDADES DIDÁCTICAS	Nº Sesiones	TOTAL
PRIMER TRIMESTRE	UD1. El proceso tecnológico	14	43
	UD2. Expresión gráfica y comunicación	14	
	UD3. El ordenador	9	
	UD4. Internet	5	
	PRUEBA GLOBAL 1ª EVALUACIÓN	1	

² Calendario escolar 2015-2016:

<http://www.elmundo.es/baleares/2015/03/25/5512d889ca4741c36c8b456d.html>

SEGUNDO TRIMESTRE	UD5. Los materiales	9	28
	UD6. La madera y sus derivados	9	
	UD7. Materiales plásticos	9	
	PRUEBA GLOBAL 2º EVALUACIÓN	1	

	UNIDADES DIDÁCTICAS	Nº Sesiones	TOTAL
TERCER TRIMESTRE	UD8. Estructuras	12	37
	UD9. Mecanismos	15	
	UD10. Introducción a la electricidad	9	
	PRUEBA GLOBAL 3º EVALUACIÓN	1	

Dada los diferentes características de los grupos, esta temporalización es meramente orientativa, estando sujetas a tantos cambios sea precisos según el contexto, además dados los diferentes factores que se presentan a lo largo de cada curso académico, se deja un margen de dos sesiones por trimestre para cubrir posibles imprevistos en los horarios.

Además de todo lo expuesto en la tabla, cada trimestre se realizará un proyecto en el taller, íntimamente ligado a las unidades didácticas que se dan a lo largo de dicho periodo.

7. Metodología

7.1. Principios metodológicos

Siguiendo las recomendaciones prefijadas en el Anexo II del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias, la metodología a emplear estará basada en la adquisición de conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y desarrollo de la actividad tecnológica, la aplicación de estos conocimientos al análisis de objetos tecnológicos y la resolución de problemas utilizando el método de proyectos.

Dado a los agrupamientos realizados, donde se ha pretendido garantizar la máxima heterogeneidad posible, no solamente en cuanto a sexo o diferencias culturales, sino también en cuanto a ritmos de aprendizaje, la metodología a emplear deberá ser variada y flexible a todas las situaciones que puedan plantearse. Por ello, el

planteamiento enseñanza-aprendizaje a seguir deberá tener como punto de referencia los siguientes aspectos:

- Metodologías activas y participativas que favorezcan tanto el aprendizaje individual como cooperativo del alumnado.
- Actividades cercanas a la vida real y al contexto e intereses del alumnado.
- Aprendizajes significativos donde el alumnado construya conocimientos a partir de los que ya posee.
- Contenidos graduados en niveles, de menor a mayor nivel durante el desarrollo de todas las unidades.

7.2. Metodología durante las sesiones

Las unidades didácticas, así como las sesiones de clase tendrán una metodología común basada en lo siguiente:

- Resumen al inicio de la clase resaltando lo visto en sesiones anteriores.
- Seguimiento del libro de texto o los apuntes facilitados por el profesor. Dicha parte expositiva no se extenderá durante más de 15 minutos, durante este tiempo se expondrán los aspectos más relevantes de la sesión.
- Énfasis de conceptos de mayor importancia y mayor dificultad de asimilación mediante ayudas gráficas y visuales.
- Realización de actividades propuestas. Las actividades propuestas serán identificadas, en todo momento, dentro de un nivel (bajo, medio o alto). A medida que el alumnado vaya realizando las actividades satisfactoriamente se le permitirá pasar al siguiente nivel.
- Las actividades están pensadas para realizarse durante las sesiones, a fin de liberar al alumno de carga excesiva de tareas.
- En todas las unidades se propondrá al menos una actividad voluntaria. La actividad voluntaria será siempre de carácter innovador para despertar la curiosidad del alumnado.

7.3. Ambiente de aprendizaje

El centro dispone de un aula destinada siempre para la impartición de la asignatura de Tecnología, lo que permite decorar el aula con temas tecnológicos y de la mejor manera posible para motivar al alumnado.

Por lo tanto, durante el desarrollo de cada una de las unidades didácticas, se colocarán posters y maquetas que sirvan de apoyo a la materia, además para alentar y animar a los estudiantes se mostrarán los proyectos tecnológicos creados por alumnos los cursos anteriores.

7.4. Agrupamientos

No parece conveniente realizar agrupaciones especiales con los alumnos en función de sus características (conocimientos iniciales, aptitudes, actitudes. etc.) ya que el alumnado presenta un agrupamiento heterogéneo.

Cuando sea necesaria la realización de pequeños grupos para la realización de distintas actividades, el docente formará los grupos según criterios de heterogeneidad respecto tanto a características personales como de habilidades y competencias de sus miembros, lo cual propicia la complementariedad, es decir, se buscará en todo momento la creación de grupos heterogéneos tanto en cuestiones de rendimiento académico como en cuestiones de sexo o rasgos culturales. Los grupos creados se irán variando a lo largo de las distintas actividades para que el alumnado pueda interactuar en su totalidad con el resto de los compañeros. En el caso de los proyectos trimestrales, el grupo se mantendrá durante dicho periodo de tiempo, una vez finalizado el trimestre, se conformarán nuevos grupos, para contribuir también a la interacción completa del grupo.

Además, se considera que por motivos operativos y de orden, el número de alumnos de un grupo de trabajo no debe ser superior de cinco. Aunque dado a que los grupos están formados por 15 o 16 alumnos, los grupos a formar serán siempre más pequeños, en torno a 3 o 4 personas por grupo, según la actividad lo requiera.

7.5. Metodología actitudinal

Con el fin de seguir unas pautas comunes en todo lo referente a las exigencias que han de pedirse a los alumnos respecto de su actuación con el mobiliario, las herramientas, los trabajos o los materiales, parece conveniente poner por escrito aspectos que en materia disciplinaria se han considerado. Así se establecen como pautas de comportamiento las siguientes:

- Antes de abandonar la clase los alumnos han de dejar el aula perfectamente limpia (mesas y suelo) y con las sillas, materiales y herramientas en su sitio.
- En todas las actividades prácticas que se realicen (tarea voluntaria para casa, trabajos en el aula-taller, láminas de dibujo, etc.) se mantendrá un cuidado escrupuloso por el orden y la limpieza.
- La asistencia a clase se considera fundamental y obligatoria para poder superar la materia, siendo necesaria la justificación de las faltas. Si un alumno, por la causa que fuese, no asistiese a alguna clase es responsabilidad suya informarse de la materia impartida ese día, no pudiendo alegar desconocimiento para no realizar las tareas encomendadas. Así mismo, y para contribuir a este epígrafe el profesor

hará participes al alumnado de los visto en clase en el blog de la asignatura.

- En las clases de Tecnología se utilizan herramientas y materiales cuya manipulación puede entrañar un cierto riesgo físico. Con el objetivo de evitar accidentes es fundamental que los alumnos cumplan diligentemente las normas que sobre el manejo de herramientas y seguridad e higiene en el trabajo le sean indicadas.

8. Materiales y recursos didácticos

Se considera que los recursos didácticos han de permitir a sus usuarios (profesorado y alumnado) el mayor control posible sobre el medio, siendo importante el hecho de que sean los medios los que se adapten a las necesidades de la educación y no al contrario. Debido a esto hay que tener en consideración una serie de aspectos relevantes:

- Dentro del aula taller se puede disponer de herramientas y materiales que a simple vista son interesantes para su utilización en las clases, pero de entre ellas solo se seleccionarán aquellas que se adapten a las necesidades curriculares.
- La utilización de materiales didácticos en el aula de Tecnología estará pues condicionada por la programación de la asignatura. En principio se tenderá siempre a la utilización de aquellos materiales que permitan actuaciones reales, no simuladas.

8.1. Materiales didácticos del profesorado

Para garantizar un buen funcionamiento de la clase y permitir una mayor incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, se utilizarán los siguientes recursos y materiales:

- Los materiales propios del taller de tecnología, como son las herramientas manuales, las máquinas-herramientas, los útiles y aparatos de medida, etc.
- Los materiales fungibles de uso técnico: madera, acero, plásticos, pegamentos, elementos de unión, componentes eléctricos y electrónicos, etc.
- Los materiales que se utilizan habitualmente para obtener informaciones técnicas: planos, manuales, prontuarios, tablas de características, catálogos comerciales, etc.
- Las publicaciones técnicas o de tipo general que contengan informaciones útiles para la realización de las actividades propuestas.
- Medios audiovisuales: proyector, T.V., video, ordenador, etc.

8.2. Materiales didácticos del alumnado

Libro de texto:

Editorial OXFORD, Serie Adarve Trimestral, Tecnologías I

Para completar los contenidos de los libros de texto el profesor aportará fotocopias, apuntes, dictados, representaciones gráficas, recomendaciones bibliográficas, etc. que el alumno deberá sintetizar con sus anotaciones, esquemas, resúmenes y trabajos.

Asimismo, los alumnos deberán aportar una serie de materiales de uso propio, que los profesores les detallarán al inicio del curso, tales como:

- Libreta cuadriculada tamaño A4 (delgada)
- Carpeta, papel A4 de 80 gr/m²
- Fundas de plástico
- Láminas tamaño A4 (sin márgenes)
- Lápiz o portaminas. Dureza HB o superior.
- Goma de borrar
- Escuadra, cartabón y regla graduada.
- Rotuladores calibrados o estilógrafos: 0,8 y 02
- Compás con adaptador para pasar a tinta.

8.3. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's)

Además del uso habitual, por parte del profesorado, de material informático (conexión a Internet, presentaciones, proyector multimedia, etc.) los alumnos tendrán a su disposición el blog del profesor, donde diariamente se presentarán actividades relacionadas con la materia impartida durante las sesiones de clase. Así mismo, y como escaparate de muestra de las actividades de carácter enriquecedor realizadas por el alumnado serán mostradas en el blog para que el resto de los compañeros puedan observarlas.

Por otro lado, durante todas las unidades didácticas el profesorado, y siempre como recursos de apoyo para el correcto entendimiento de la materia impartida, se basarán en videos y ayudas de acceso libre en la web. Por otro lado, son múltiples los programas de simulación a disposición de los docentes de tecnología, de tal manera que atendiendo a las características de la unidad impartida, se recurrirá en todo momento a recursos TIC's de muy variadas implicaciones y temática, con el fin de facilitar la comprensión de los estudiantes, así como mostrarles la infinidad de recursos a su disposición en el futuro académico o laboral.

9. Evaluación

9.1. Criterios de evaluación

En el Anexo II del Decreto 74/2007 del Principado de Asturias se establecen los criterios de evaluación para la asignatura de Tecnología relativa al segundo curso de la educación secundaria obligatorio. Tal y como recoge dicho documento los criterios son los siguientes:

CE1. *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.*

Se trata de evaluar la capacidad de abordar la resolución de problemas de índole tecnológica en ámbitos próximos a la vida cotidiana del alumnado, de forma metódica y mediante el trabajo en equipo.

CE2. *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.

CE3. *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.*

CE4. *Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera y materiales plásticos. 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 y térmicas de los materiales empleados en los proyectos técnicos escolares desarrollados.

CE5. *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.

CE6. *Elaborar, almacenar y recuperar documentos en soporte electrónico que incorporen información textual y gráfica.*

CE7. *Analizar y describir en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.*

Con este criterio se trata de comprobar que, mediante la observación de estructuras del entorno cercano al alumnado, con especial interés por el patrimonio técnico asturiano, y de los prototipos fabricados en el aula-taller.

CE8. *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.*

Con este criterio se trata de valorar el conocimiento de los distintos movimientos empleados en máquinas y los mecanismos para su transformación y transmisión.

CE9. *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.

9.2. Procedimientos de evaluación

La evaluación de los alumnos ha de estar integrada plenamente en el propio proceso de Enseñanza-Aprendizaje, buscando siempre evaluar para reconducir el proceso y comprobar si los resultados obtenidos satisfacen las necesidades de los alumnos. Para la práctica docente del área de Tecnología, se conciben dos tipos de evaluación del alumno: **Formativa** y **Sumativa**.

En la evaluación **formativa** el profesor, continuamente, intenta recabar datos que le permitan saber si las enseñanzas que se están trabajando en el aula van siendo asimiladas por los alumnos, es decir, tiene un carácter de diagnóstico y comprobación continua a la vez que formativa y de servicio, pues ofrecerá datos que permitan reconducir el proceso.

Por su parte la evaluación **sumativa** tendrá por misión conocer el grado de consecución de los objetivos específicos y generales propuestos; saber hasta qué punto se ha conseguido lo esperado y porqué. Esta evaluación se materializará, de cara a los alumnos y por cuestiones administrativas al finalizar cada trimestre del curso, en unas calificaciones que en términos de insuficiente, suficiente, bien, notable o sobresaliente, intentarán reflejar el grado de consecución de los objetivos por parte de cada alumno.

9.3. Instrumentos de evaluación

A fin de concretar unas pautas básicas de cara a la evaluación del alumnado, se establecen los siguientes instrumentos para garantizar una evaluación equilibrada y equitativa para el alumnado:

- **Diario del docente:** Observación sistemática del trabajo realizado en el aula, donde se valoran aspectos actitudinales como son la atención, el interés, la puntualidad, la realización de ejercicios y actividades, el respeto de las normas de taller para el uso de materiales y herramientas o el trabajo en equipo.
- **Cuaderno del alumno:** Cada alumno ha de llevar al día un cuaderno de clase que se ha de adaptar a las siguientes normas:
 1. Ha de contener todos los apuntes y trabajos realizados por el alumno a lo largo del curso, así como los documentos técnicos y recursos didácticos que le hayan sido entregados.
 2. Para su confección han de emplearse hojas blancas de tamaño A-4.
 3. Todas las hojas han de estar debidamente numeradas y fechadas.
 4. La primera página del cuaderno ha de contener un índice en el que se indique el título de cada bloque temático.
 5. Todos los bloques han de estar debidamente separados y numerados.
 6. Cada alumno ha de subrayar, en los apuntes que reciba, las palabras cuyo significado desconozca, debiendo anotar la definición correspondiente.
- **Portafolio del alumno:** En él se recogerán todas las actividades y proyectos de carácter evaluable para el alumnado, tanto a nivel individual como grupal. En estas producciones además del correcto contenido de las actividades se valorará el orden y la limpieza empleada en la tarea, así como la utilización de vocabulario y simbología precisa y coherente.
- **Pruebas objetivas:** Se realizará una prueba objetiva al finalizar cada una de las unidades didácticas. Estas pruebas incluirán preguntas de cortas de desarrollo, preguntas tipo test o de verdadero y falso para profundizar en el conocimiento del alumnado, así como actividades más prácticas. Además de las pruebas al finalizar cada unidad, la última sesión de cada trimestre se destinará a la realización de una prueba global en la que se evaluarán todos los conceptos vistos a lo largo del curso.

9.4. Criterios de calificación

Para evaluar a los alumnos y alumnas se tendrán muy presentes los instrumentos mostrados en el epígrafe anterior. Para ello, realizará la ponderación que se muestra a continuación. (*Tabla4*)

Tabla 4: Ponderación de los criterios de calificación

Fuente: Elaboración propia

INSTRUMENTO EVALUACIÓN		PONDERACIÓN
Diario del docente	Aspectos actitudinales	10%
Cuaderno del alumno	Apuntes recogidos a lo largo de las clases	10%
Portafolio del alumno	Trabajos individuales	15%
	Trabajos grupales	20%
Prueba objetiva	Exámenes de cada unidad didáctica	35%
	Examen global	10%

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y los criterios de calificación:

- Las pruebas objetivas serán normalmente de carácter escrito pero también pueden ser orales. En el caso de la ponderación correspondiente a las pruebas realizadas por unidad se considerará la media aritmética para obtener la calificación en dicho apartado.
- Para evaluar de manera justa y objetiva el cuaderno del alumno y portafolios se tendrán en cuenta, en todo momento, los plazos de entrega, cualquier retraso no justificado acarreará la consiguiente penalización en la nota del alumno. Así mismo, cualquier trabajo no entregado se contabilizará como trabajo con calificación nula a la hora de realizar la media aritmética.
- En cuanto a las calificaciones de carácter actitudinal se considera que todos los alumnos parten con el 100% de puntos en dicho apartado, nota de la que se irán restando puntos si el comportamiento no es el adecuado (negativos) o sumando puntos según el grado de interés y predisposición a las actividades optativas propuestas por el docente (positivos) a medida que pase el trimestre. Dichas sumas y restas supondrán un 5% del volumen total de la nota, no pudiendo salirse la calificación de este apartado de entre 0 y 10 puntos.

Cada evaluación será superada si el estudiante obtiene una calificación igual o superior a 5. Así mismo, para finalizar el curso, la calificación final obtenida deberá ser igual o superior a 5. Esta nota se realizará a partir de la media real obtenida a lo largo de los trimestres.

9.5. Mínimos exigibles

Se consideran contenidos mínimos exigibles para obtener calificación positiva aquellos que establece el Decreto 74/2007 para la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.

- *Familiarización con las características básicas del trabajo tecnológico.*
- *Búsqueda, selección e interpretación de información de carácter tecnológico para aplicarla a los problemas propuestos.*
- *Utilización de materiales, herramientas y máquinas del 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.*
- *Fases del proyecto técnico .elaboración de fases del proyecto, ideas y búsqueda de soluciones.*
- *Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas. Realización de documentos técnicos.*
- *Estudio de medidas de seguridad en la realización de proyectos técnicos. Impacto ambiental y medidas correctoras.*
- *Trabajo en el taller, empleando materiales comerciales y reciclados, y uso de herramientas de forma adecuada y segura.*
- *Materiales plásticos, materiales cerámicos y pétreos: obtención; propiedades básicas; técnicas básicas de conformación, unión y acabado; aplicaciones más importantes.*
- *Representación mediante vistas y perspectiva caballera objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización.*
- *Conocimiento y aplicación de la terminología y procedimientos básicos de las hojas de cálculo.*
- *Determinación del valor de las magnitudes eléctricas mediante instrumentos de medida como el polímero.*
- *Aplicaciones de la electricidad en sistemas técnicos.*
- *Circuito eléctrico funcionamiento, elementos, simbología y diseño.*
- *Realización de montajes de circuitos eléctricos sencillos.*
- *Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.*
- *Uso adecuado de las tecnologías de la información y de la comunicación.*
- *Manejo de una cuenta de correo electrónico.*

9.6. Pruebas de recuperación

La recuperación de los alumnos que no logren alcanzar los Objetivos Mínimos planteados a lo largo de un trimestre o del curso en su totalidad, se realizará mediante las actividades o exámenes propuestos en función del alumno. Estas actividades serán entregadas al estudiante a la finalización de cada una de los trimestres una vez conocida ya la calificación para la evaluación. El alumno dispondrá de una semana para la realización de la entrega de dichas actividades, posteriormente el estudiante realizará una prueba objetiva similar a las actividades de recuperación llevadas a cabo.

9.7. Prueba extraordinaria

Aquellos alumnos que no hayan obtenido la calificación mínima requerida para superar la asignatura en la evaluación de junio, podrán realizar una prueba de carácter extraordinario en el mes de septiembre. La fecha para la realización de esta prueba será considerada por el equipo docente en su conjunto, con el fin de establecer unas fechas comunes para todo el alumnado.

Para la realización de esta prueba se precia realizar y entregar todas las actividades de carácter evaluable que el docente haya solicitado a lo largo del curso, y que pretenden continuar y completar los criterios de calificación mostrados previamente.

La nota final de la asignatura será una ponderación del 60 % de la nota obtenida en dicho examen, y un 40 % de los trabajos evaluables (cuaderno y portafolios).

9.8. Evaluación de la labor docente

Nunca se debe dejar de lado que la educación es un proceso retroalimentado y el feedback mostrado por los alumnos es una característica a tener en cuenta tanto en la programación didáctica en general, como a la hora de afrontar cada una de las unidades en desarrollo. De esta manera, el docente realizará una autoevaluación de forma crítica durante el transcurso de cada bloque temático, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos señalados. Para ello se tomará de referencia las calificaciones obtenidas por el alumnado en cada uno de los instrumentos de evaluación mencionados.

El estudio de estas calificaciones permitirá reconducir el proceso enseñanza-aprendizaje a lo largo de las unidades y a lo largo de los cursos.

10. Medidas de atención a la diversidad

Como en cualquier otra área de contenido, en el área de Tecnologías el proceso didáctico debe estar orientado a asegurar un nivel mínimo para todos los alumnos y alumnas, pero también debe concebirse de modo que asegure un horizonte de desarrollo más allá de los mínimos para todos aquellos estudiantes que partan de un nivel mayor

de conocimientos previos, estén más interesados por los contenidos del área o tengan mayor capacidad.

Si bien es cierto esto, cabe recordar que los grupos de segundo de la E.S.O. han sido creados de tal manera que garanticen la máxima heterogeneidad entre el alumnado, por esta razón, en el desarrollo de la programación, se ha de tener presente esta circunstancia, adaptándola en cada caso, de acuerdo con las características generales de cada alumno y sin perder de vista los objetivos que se pretenden conseguir en el área.

Durante el desarrollo del trabajo en el aula, se facilitarán, dentro de lo posible, las pertinentes adaptaciones, que a modo de concreción, entre otras posibles, serán las siguientes:

- Graduar la dificultad de las tareas que se propongan, de forma que todos los alumnos puedan encontrar espacios de respuesta más o menos amplios.
- Formar grupos de trabajo heterogéneos en las actividades del aula, con flexibilidad en el reparto de las tareas, y fomentar el apoyo y la colaboración mutua.
- Flexibilizar el nivel de las realizaciones en los proyectos, dejando incluso la posibilidad de otros alternativos que contemplen los contenidos esenciales.
- Proponer actividades complementarias, tanto durante el desarrollo de los contenidos como en la fase de realización de proyectos, afines a las actividades que se estén tratando.
- Motivar la inteligencia creativa de los alumnos con altas capacidades mediante diferentes actividades de diseño.
- Proponer actividades de refuerzo y en colaboración con otros departamentos para aquellos alumnos que presenten dificultades.

De esta forma, y para aquellos alumnos en los que se detecten problemas de aprendizaje de mayor envergadura, se deben realizar actividades específicas adaptadas a sus características particulares:

- Actividades de distinto grado de dificultad.
- Actividades de refuerzo.
- Trabajos personales.
- Actividades propuestas en colaboración con otros departamentos didácticos.

Así mismo, y como ya se ha comentado previamente los contenidos y las actividades estarán divididos por niveles. Esta diferenciación por niveles responderá

tanto a las distintas capacidades y estilos de aprendizaje presentes en el alumnado, así como a los divergentes intereses y motivaciones de cada uno de los alumnos.

Dada a la riqueza y amplia disponibilidad de materiales complementarios distintos del libro base, se garantizará una mayor atención a la diversidad en el proceso enseñanza-aprendizaje con la utilización de la biblioteca del aula, fichas esporádicas, textos adaptados, libros de lectura, textos reales, periódicos, documentos y todos aquellos materiales que conduzcan a la motivación y a la diversificación.

10.1. Medidas más específicas

Como ya se ha mencionado varias veces no se contemplan grupos donde las medidas a la diversidad sean muy acentuadas, sin embargo, nunca está de más tener en cuenta medidas de atención a la diversidad de carácter más severo ante posibles situaciones. De esta manera y tal y como se menciona previamente, considerara la adaptación de diferentes aspectos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje como por ejemplo:

- Adaptación en la evaluación: Adaptaciones de los procedimientos e instrumentos. Por lo general las pruebas serán de carácter escrito, pudiendo ser de carácter oral si el alumno o alumna lo requiere.
- Adaptaciones en los contenidos: hacer énfasis en contenidos previos para pormenorizar la secuencia de aprendizaje, así como eliminar aquellos que no son considerados básicos para evitar que el estudiante se descuelgue; priorizar objetivos actitudinales y procedimentales frente los conceptuales.

10.2. Plan específico personalizado para el alumno que no promociona

Cuando un estudiante no promociona de curso se debe seguir un plan personalizado de trabajo, adaptado a las características del estudiante que permita superar las dificultades detectadas el curso anterior. Para ello se realizarán las siguientes modificaciones:

- Suprimir aquellos objetivos, contenidos y actividades que no se consideren imprescindibles
- Modificar aquellos objetivos, contenidos y actividades que se consideren necesarios.
- Priorizar objetivos, contenidos y actividades más relacionadas con habilidades y procedimientos que con conceptos.

11. Actividades extraescolares y complementarias

Dado el carácter primerizo de los estudiantes de 2ºE.S.O. en la materia de Tecnología no se contemplan actividades complementarias del tipo visitas, dejando estas para los cursos superiores.

Sin embargo, y tal como se desarrollara en el apartado III de este documento, el centro está realizando un proyecto de innovación fuertemente ligado con el mundo Tecnológico, Viaje a Marte: la odisea en el espacio. Gracias a este proyecto, se propondrán actividades extraescolares y complementarias al alumnado con una temática marciana. Así mismo y durante las jornadas culturales realizadas durante el mes de Junio, y con un fuerte interés por garantizar la asistencia de aquellos cursos del primer ciclo de la secundaria, se efectuarán una serie de talleres en la misma línea temática. (Talleres sobre el espacio y sobre la robótica)

12. Temas transversales

Partiendo del convencimiento de que los temas transversales deben impregnar la actividad docente y estar presente en el aula de forma permanente, ya que se refieren a problemas y preocupaciones fundamentales de la sociedad, desde esta programación se plantean unos objetivos con algunos temas que por su relación con la materia tecnológica, tiene especial relevancia. (Tabla 5)

Tabla 5: Relación entre contenidos transversales y objetivos a conseguir

Fuente: Elaboración propia

Tema Transversal	Objetivo
Educación moral y cívica	Fomentar el respeto a los demás y al entorno tanto físico como intelectual
Educación para la paz, la solidaridad y los derechos humanos	Aprender a interactuar de forma pacífica y tolerante ante las problemáticas propias del aula
Educación para la interculturalidad	Garantizar el respeto a los demás y sus culturas, generando un clima favorable de integración
Educación para los medios de comunicación	Ser capaz de contrastar información buscando en diferentes fuentes. Diferenciar los conceptos de opinión e información.

Educación para la salud

Adquirir un conocimiento progresivo del cuerpo, de las principales anomalías y enfermedades profesionales, y del modo de prevenirlas o curarlas.

Desarrollar hábitos de salud, higiene corporal y mental, prevención de accidentes, etc.

Educación del consumidor

Desarrollar un conocimiento de los mecanismos del mercado, así como de los derechos del consumidor y las formas de hacerlos efectivos.

Crear una conciencia de consumidor responsable que se sitúa críticamente entre el consumismo y la publicidad

Educación no sexista

Analizar críticamente la realidad y corregir los prejuicios sexistas y sus manifestaciones en el lenguaje, la publicidad, juegos, profesiones, etc.

Consolidar hábitos no discriminatorios.

Adquirir habilidades y recursos para realizar cualquier tipo de tareas sin distinción ni arquetipos.

Educación Ambiental

Desarrollar una conciencia responsable respecto al medio ambiente global

Adquirir experiencias y conocimientos suficientes para tener una comprensión de los principales problemas ambientales y su relación con la tecnología.

13. Plan de lectura, escritura e innovación (PLEI)

La contribución de esta asignatura al plan lector se va a realizar de dos formas. Por un lado se propondrá la lectura de libros y artículos relacionados con las ciencias y la tecnología, y por otro se prestará especial atención a la lectura comprensiva de los textos que aparezcan a lo largo de las unidades didácticas. Tanto en las partes teóricas de los contenidos, como en los enunciados de los problemas. Siendo esto último de vital importancia para poder resolverlos con soltura. Se procurará que el alumno lea las veces necesarias cada enunciado hasta conseguir interpretar correctamente su significado. Asimismo, se van a proponer trabajos de análisis de textos breves con temas tecnológicos, favoreciendo la comprensión lectora y la búsqueda y organización de los datos obtenidos de una forma preestablecida. Este tipo de tareas resulta indispensable

para desarrollar la capacidad de aprender por descubrimiento y potenciar la competencia de aprender a aprender.

Además, es fundamental que el alumnado se exprese oralmente de forma correcta. Partiendo de este supuesto, se tratará de fomentar el hecho de que intervengan en clase con exposiciones breves de sus trabajos o tareas, siempre cuidando la corrección a la hora de expresarse y la utilización de un vocabulario específico adecuado. Se tratará de crear oportunidades para que los alumnos se expresen en voz alta e intervengan en el aula, para promover la mejora de sus habilidades en este sentido y así ayudar a la pérdida del “miedo escénico”, especialmente presente en algunos/as adolescentes.

También es muy importante que el alumnado sea capaz de escribir con fluidez y con corrección ortográfica. De este modo, se tendrá muy en cuenta (dado que es un instrumento de evaluación) la revisión detenida del cuaderno, anotando y corrigiendo todos los errores que se vayan detectando, tratando de que el alumnado supere de forma paulatina sus limitaciones a la hora de escribir correctamente. Lo mismo se hará con los exámenes y con cualquier trabajo que el alumnado realice a lo largo del curso.

En este apartado de la competencia lingüística, relacionado con la expresión y comprensión oral y escrita en castellano, se considera que, si bien es un aspecto fundamental en la formación del alumnado, no se le otorgará un peso específico en la nota de la materia.

14. Unidades didácticas

A lo largo de este epígrafe se van a desarrollar las diez unidades didácticas establecidas en esta programación para satisfacer los objetivos propuestos. A modo de clarificar la información mostrada, cada una de las unidades se presentará asociada a su tabla correspondiente. Como observación, los contenidos mínimos de cada unidad serán resaltados en color azul.

Tabla 6. Unidad 1: El proceso tecnológico.

Fuente. Elaboración propia

UD1. EL PROCESO TECNOLÓGICO	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la función de la tecnología y su importancia en el desarrollo de la civilización. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el proceso tecnológico y sus fases. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas sencillos a partir de la identificación de necesidades en el entorno y respetando las fases del proyecto tecnológico. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar necesidades, estudiar ideas, desarrollar soluciones y construir objetos que resuelvan problemas sencillos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entender y asimilar el modo de funcionamiento del aula taller y la actividad del área. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar un objeto tecnológico de modo ordenado, atendiendo a sus factores formales, técnicos, funcionales y socioeconómicos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Desmontar objetos, analizar sus partes y la función de las mismas. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La tecnología como fusión de ciencia y técnica. Fases del proceso tecnológico. ❖ El aula taller y el trabajo en grupo. ❖ Normas de higiene y seguridad en el aula taller. ❖ La memoria de un proyecto. ❖ Análisis de objetos: formal, técnico, funcional y socioeconómico.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de necesidades cotidianas y de problemas comunes del entorno. ❖ Resolución de problemas tecnológicos sencillos siguiendo el método de proyectos. ❖ Descomposición de un objeto sencillo para analizar sus componentes físicos. ❖ Análisis de un objeto tecnológico cotidiano siguiendo las pautas de análisis de objetos estudiados. ❖ Desarrollo de proyectos en grupo.

ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Interés por la tecnología y el desarrollo tecnológico. ❖ Curiosidad por el funcionamiento de los objetos tecnológicos. ❖ Satisfacción personal con la resolución de problemas. ❖ Aceptación de las normas de actuación en el aula taller. ❖ Participación en la propuesta de soluciones ante las necesidades del grupo.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Identificar y resolver problemas comunes del entorno, siguiendo de manera ordenada las fases del proceso tecnológico.</p> <p>Preparar la documentación asociada al seguimiento del proyecto en todas sus fases.</p> <p>Trabajar en equipo, valorando y respetando las ideas y decisiones ajenas y asumiendo con responsabilidad las tareas individuales.</p> <p>Reconocer y respetar las normas de higiene y seguridad en el aula taller.</p> <p>Analizar objetos tecnológicos desde los aspectos formal, técnico, socioeconómico y funcional.</p>	
TEMAS TRANSVERSALES	
<p>Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos</p> <p>El área de Tecnología constituye un referente para la igualdad, dado que trata de tareas tradicionalmente asociadas al sexo masculino. Por tanto, deberá procurarse que todos los alumnos, con independencia de su sexo, participen activamente en todas las prácticas (sobre todo en el taller). Una vez asumidas como propias dichas tareas, el siguiente objetivo consiste en que sean los propios alumnos quienes repartan las tareas, sin atender a su sexo, en grupos heterogéneos.</p> <p>Educación del consumidor y Educación ambiental</p> <p>El estudio del origen de los objetos, así como de las necesidades que satisfacen y de sus repercusiones medioambientales, contribuye a fomentar el consumo responsable, el respeto por la naturaleza y el bienestar general.</p>	

Tabla 7. Unidad 2: Expresión gráfica y comunicación.

Fuente. Elaboración propia

UD2. EXPRESIÓN GRÁFICA Y COMUNICACIÓN	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Expresar ideas técnicas a través del dibujo utilizando códigos que aclaren y estructuren la información que se quiere transmitir. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar con soltura trazados básicos de dibujo técnico, así como las herramientas y útiles necesarios para su realización. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer distintas formas de representación de objetos alternando el uso de vistas o perspectivas según sus necesidades de expresión. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia del dibujo técnico como medio de expresión y comunicación en el área de Tecnología. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dibujo técnico. Concepto y utilidad como medio de expresión de ideas técnicas. ❖ Materiales e instrumentos básicos de dibujo: soportes (tipos y características), lápices (dureza y aplicaciones), cartabón, escuadra, compás, regla y transportador de ángulos. ❖ Trazados básicos de dibujo técnico: paralelismo y perpendicularidad, ángulos principales. ❖ Boceto y croquis como elementos de expresión y ordenación de ideas. ❖ Escalas de ampliación y reducción. ❖ Introducción a la representación de vistas principales (alzado, planta y perfil) de un objeto.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Utilización adecuada de los materiales e instrumentos básicos de dibujo. ❖ Representación de trazados y formas geométricas básicas. ❖ Medida de longitudes y ángulos. ❖ Expresión de ideas técnicas a través de bocetos y croquis claros y sencillos. ❖ Expresión mediante vistas de objetos sencillos con el fin de comunicar un trabajo técnico. ❖ Análisis formal de objetos utilizando el dibujo como herramienta de exploración.

ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gusto por la pulcritud y el orden en la presentación de dibujos. ❖ Interés hacia las diferentes formas de expresión gráfica y sus soportes. ❖ Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos. ❖ Valoración de la importancia de mantener un entorno de trabajo ordenado y agradable.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Conocer y emplear con corrección las herramientas y materiales propios del dibujo técnico.</p> <p>Realizar trazados geométricos básicos con precisión y pulcritud.</p> <p>Dibujar a mano alzada bocetos y croquis de objetos sencillos.</p> <p>Distinguir las diferentes vistas ortogonales de un objeto, identificando con corrección las caras visibles desde cada punto.</p> <p>Representar adecuadamente las proyecciones diédricas principales de un objeto.</p> <p>Emplear escalas de ampliación y reducción, comprendiendo el concepto de la misma.</p>	
TEMAS TRANSVERSALES	
<p>Educación para la salud</p> <p>A través del dibujo o la expresión gráfica como comunicación, el alumno puede entender qué sustancias son tóxicas, irritantes y peligrosas para la salud. Muchas veces una imagen vale más que mil palabras.</p> <p>Educación vial</p> <p>Mediante la expresión gráfica como comunicación, el alumnado puede aprender las normas de circulación y evitar así las consecuencias que se derivan de su incumplimiento.</p>	

Tabla 8. Unidad 3: El ordenador.

Fuente. Elaboración propia

UD3. EL ORDENADOR	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el ordenador como herramienta de apoyo para la búsqueda, el tratamiento, la organización, la presentación y el posterior almacenamiento de información. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los elementos básicos de un ordenador personal, su uso y conexión, y su función en el conjunto. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar las operaciones básicas de un sistema operativo: personalización del sistema, mantenimiento, organización y almacenamiento de la información... 	
<ul style="list-style-type: none"> • Asumir de forma activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías e incorporarlas al quehacer cotidiano. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Introducción a la informática. El ordenador: elementos internos, componentes y funcionamiento básico. ❖ Software y sistema operativo. ❖ Aplicaciones ofimáticas: procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos. ❖ Interconexión de ordenadores.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Manejo del sistema binario de numeración y de las unidades de medida. ❖ Identificación y clasificación de los componentes del ordenador y de la función que desempeñan dentro del conjunto. ❖ Utilización de las funciones básicas del sistema operativo. ❖ Manejo de programas sencillos: procesador de texto. ❖ Uso del ordenador para la obtención y presentación de la información. ❖ Intercambio de información y recursos a través de soportes extraíbles, redes locales y mediante Internet.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Interés por las nuevas tecnologías y por su aplicación en proyectos tecnológicos. ❖ Valoración de la creciente importancia social de los ordenadores e Internet. ❖ Actitud positiva ante la utilización del ordenador en las tareas escolares. ❖ Respeto a las normas de uso y seguridad en el manejo del ordenador.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reconocer los componentes del ordenador (internos y externos), su funcionamiento y relación con el conjunto del sistema, así como saber conectarlos correctamente.

Conocer las funciones del sistema operativo y saber realizar operaciones básicas, entre ellas las tareas de mantenimiento y actualización.

Manejar el entorno gráfico como interfaz de comunicación con el ordenador.

Gestionar diferentes documentos, almacenar y recuperar la información en diferentes soportes.

Distinguir los elementos de una red de ordenadores, compartir y acceder a recursos compartidos.

Crear documentos con diversos formatos que incorporen texto e imágenes, utilizando distintas aplicaciones.

TEMAS TRANSVERSALES

Educación ambiental y del consumidor

Hoy en día, el uso de las nuevas tecnologías y los ordenadores está muy extendido, en especial entre los jóvenes. Los contenidos de esta unidad deben proporcionar al alumnado criterios para relacionar la calidad y las prestaciones de estas máquinas con su precio. Asimismo, conviene inculcar que su uso incorrecto puede ocasionar un gasto excesivo de energía eléctrica y, por tanto, aumentar la contaminación ambiental. El alumnado debe valorar la importancia del tipo de materiales utilizados en la construcción de ordenadores, su repercusión en la salud y la mejor forma de sustituirlos, reutilizarlos o deshacerse de ellos.

Educación para la salud

La utilización de las nuevas tecnologías ha generado nuevas enfermedades y ha agudizado otras ya existentes. Las personas que, por motivos profesionales, laborales, etc., pasan muchas horas sentadas frente a un ordenador, deben tomar precauciones y adoptar medidas preventivas para reducir riesgos. También el alumnado, al trabajar con el ordenador, debe ser consciente de las consecuencias negativas para la salud derivadas de una mala postura, de permanecer ante la pantalla encendida durante mucho tiempo, etcétera.

Tabla 9. Unidad 4: Internet.

Fuente. Elaboración propia

UD4. INTERNET	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los componentes de una red informática y su función en el proceso de comunicación entre ordenadores. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el funcionamiento de Internet y las características de los servicios que presta. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar con soltura las ventanas de un navegador, reconocer sus partes y utilizar los principales menús. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos de una dirección de Internet. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsquedas rápidas y sencillas con buscadores de Internet y conocer las posibilidades que ofrecen los portales. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar las ventajas e inconvenientes de la comunicación entre ordenadores. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar eficazmente el correo electrónico, conocer su tipología y sus funcionalidades. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elementos y características de una comunicación e identificación de los mismos en una comunicación entre ordenadores. ❖ Internet, la red de redes. Dominios de primer nivel más utilizados. ❖ Servicios que ofrece Internet. ❖ Navegadores. Localización de un documento mediante un navegador. ❖ Buscadores y portales. Tipos de búsqueda. ❖ Características de los dos tipos de correo electrónico. Ventajas e inconvenientes. ❖ Pasos para dar de alta una cuenta de correo y utilización de los dos tipos de correo electrónico.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Consulta de páginas web. ❖ Reconocimiento del dominio de primer nivel, del servidor, del servicio y del protocolo de una dirección de Internet. ❖ Activación y observación de enlaces dentro de una misma página web y entre páginas distintas. ❖ Acceso a buscadores y realización de búsquedas de distinto tipo. ❖ Acceso a portales horizontales y verticales. Obtención de información y servicios.

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Configuración y uso de cuentas de correo electrónico. ❖ Análisis de cada tipo de correo electrónico. ❖ Conexión a Internet.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la trascendencia de Internet como herramienta de comunicación global e instantánea. • Interés por el funcionamiento de Internet; actitud positiva ante el uso de la Red. • Gusto por el cuidado de los equipos informáticos. • Actitud respetuosa y responsable en la comunicación con otras personas a través de redes informáticas. • Reconocimiento de la importancia de Internet en la obtención de información útil en la vida cotidiana y profesional.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Conocer las características de la comunicación entre personas y asociarlas a la comunicación entre ordenadores.</p> <p>Identificar los elementos de una red de ordenadores.</p> <p>Conocer el funcionamiento de Internet, el concepto de dominio y los servicios que ofrece.</p> <p>Distinguir los elementos de un navegador. Localizar documentos mediante direcciones URL.</p> <p>Conocer los buscadores más importantes y los distintos sistemas de búsqueda, así como los distintos tipos de portales y la utilidad de estos.</p> <p>Distinguir las ventajas e inconvenientes de las dos clases de correo electrónico.</p> <p>Describir los pasos para dar de alta una cuenta de correo electrónico y conocer su funcionamiento.</p>	
TEMAS TRANSVERSALES	
<p>Educación del consumidor</p> <p>El objetivo de esta unidad consiste en inculcar en el alumnado la idea de Internet como un medio de comunicación rápido y barato, a través del cual se puede obtener una gran cantidad de información, y fomentar su utilización.</p> <p>Educación moral y cívica</p> <p>Debido al acceso sin restricción a contenidos no aptos para todas las edades, se orientará al alumnado sobre un uso correcto de Internet.</p> <p>Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos</p> <p>Puede realizarse una encuesta sobre los temas de interés de la clase a fin de realizar búsquedas de información del gusto del alumnado. Si se comparte el uso del ordenador debe procurarse que todos lo manejen por igual.</p>	

Tabla 10. Unidad 5: Los Materiales.

Fuente. Elaboración propia

UD5. LOS MATERIALES	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar las materias primas atendiendo a su origen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales (madera, metales, materiales plásticos, textiles, cerámicos y pétreos) utilizados en la industria en la elaboración de productos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las propiedades básicas de los materiales (físicas, químicas y ecológicas) y los factores que influyen para su elección en un determinado producto tecnológico. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico y, a su vez, el impacto medioambiental producido por la explotación de los recursos naturales. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los beneficios del reciclado de materiales y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Materias primas, materiales y productos tecnológicos. ❖ Clasificación de las materias primas según su origen. ❖ Obtención y aplicaciones de los materiales de uso técnico. ❖ Propiedades (físicas, químicas y ecológicas) de los materiales.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de las propiedades físicas, químicas y ecológicas de materiales de uso cotidiano. ❖ Relación de las propiedades de los materiales con la utilización de los mismos en diferentes productos tecnológicos.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoración de las materias primas y de los materiales en el desarrollo tecnológico. ❖ Conciencia del impacto ambiental producido por la actividad tecnológica
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Diferenciar los conceptos de materia prima, material y producto tecnológico.</p> <p>Clasificar las materias primas atendiendo a su origen.</p>	

Conocer la procedencia y aplicaciones de los distintos materiales utilizados en la industria en la elaboración de productos.

Identificar las propiedades (físicas, químicas y ecológicas) de los materiales de uso cotidiano.

Relacionar las propiedades de los materiales con la fabricación de productos tecnológicos.

Valorar el impacto medioambiental derivado de la actividad tecnológica y adquirir hábitos de consumo que favorezcan el medio ambiente.

TEMAS TRANSVERSALES

Educación ambiental y del consumidor

Uno de los propósitos de esta unidad consiste en que los alumnos adquieran un conocimiento básico sobre la obtención, propiedades características y aplicaciones de diferentes materiales de uso técnico: maderas y materiales metálicos, plásticos, pétreos, cerámicos y textiles.

Se pretende, además, que desarrollen destrezas técnicas que, junto con los conocimientos adquiridos en otras áreas, les permitan analizar materias primas, materiales y propiedades características de los mismos, así como su implicación en el diseño y elaboración de objetos y sistemas tecnológicos. Al mismo tiempo, esta unidad les servirá para valorar las repercusiones sociales y medioambientales de estos materiales de uso cotidiano.

Tabla 11. Unidad 6: La madera y sus derivados.

Fuente. Elaboración propia

UD6. LA MADERA Y SUS DERIVADOS	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la obtención, la clasificación y las propiedades características de la madera, uno de los materiales técnicos más empleados. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los materiales derivados de la madera, sus propiedades y su presentación comercial con el fin de identificar su idoneidad en cada aplicación. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes tipos de maderas en las aplicaciones técnicas más usuales. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las propiedades de los diversos tipos de maderas a la hora de seleccionarlos para elaborar diferentes productos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de mecanizado, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad establecidos para la elaboración de objetos sencillos y según el método de proyectos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia de los materiales en el desarrollo tecnológico, así como el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de la madera. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los beneficios del reciclado de la madera y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La madera: constitución y propiedades generales. ❖ Proceso de obtención de la madera. Consumo respetuoso con el medio ambiente. ❖ Clasificación de la madera: maderas duras y blandas. Propiedades características y aplicaciones. ❖ Derivados de la madera: maderas prefabricadas y materiales celulósicos. Procesos de obtención, propiedades características y aplicaciones. ❖ Herramientas, máquinas y útiles necesarios. Descripción. Técnicas básicas para el trabajo con la madera y sus derivados. ❖ Normas de seguridad e higiene en el trabajo con la madera.

PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de los tipos habituales de maderas y de sus derivados según sus propiedades físicas y aplicaciones. ❖ Relación de las propiedades de los materiales con su utilización en diferentes productos tecnológicos. ❖ Aplicación para cada trabajo del material más conveniente, atendiendo a sus propiedades y presentación comercial. ❖ Empleo de técnicas manuales elementales para medir, marcar y trazar, cortar, perforar, rebajar, afinar y unir la madera y sus derivados en la elaboración de objetos tecnológicos sencillos, aplicando las normas de uso, seguridad e higiene.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Curiosidad e interés hacia los distintos tipos de materiales y su aprovechamiento. ❖ Valoración de la importancia de la madera en el desarrollo tecnológico. ❖ Respeto de las normas de seguridad en el uso de herramientas y materiales en el aula taller de tecnología. ❖ Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos. ❖ Conciencia del impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de la madera.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Conocer las propiedades básicas de la madera como material técnico, así como su proceso de obtención.</p> <p>Identificar los distintos tipos de maderas naturales, sus propiedades físicas y las aplicaciones técnicas más usuales.</p> <p>Distinguir los distintos tipos de maderas prefabricadas y conocer el proceso de obtención de los materiales celulósicos.</p> <p>Conocer y emplear correctamente las técnicas básicas de conformación, acabado y unión de la madera, respetando los criterios de seguridad adecuados.</p> <p>Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y eliminación de residuos de la madera, y conocer los beneficios del reciclado de la misma.</p>	
TEMAS TRANSVERSALES	
<p>Educación ambiental y del consumidor</p> <p>Uno de los propósitos de esta unidad es conocer la obtención de la madera, sus propiedades, las técnicas de conformación y de manipulación y sus aplicaciones como material de uso técnico.</p> <p>Se pretende que el alumno emplee sus conocimientos y destrezas técnicas para analizar, diseñar y elaborar objetos y sistemas tecnológicos, y que valore las repercusiones sociales y medioambientales derivadas de la utilización de este material de uso cotidiano.</p>	

Tabla 12. Unidad 7: Los materiales plásticos.

Fuente. Elaboración propia

UD7. LOS MATERIALES PLÁSTICOS	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la procedencia y obtención, clasificación, propiedades características y variedades de los plásticos como materiales técnicos más empleados. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los plásticos en las aplicaciones técnicas más usuales. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y evaluar las propiedades que deben reunir los materiales plásticos, seleccionando los más idóneos para construir un producto. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las técnicas de conformación de los materiales plásticos y sus aplicaciones. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las técnicas de manipulación y unión de los materiales plásticos, y los criterios adecuados de seguridad. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales plásticos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los beneficios del reciclado de materiales plásticos y adquirir hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plásticos. Procedencia y obtención. Propiedades características. Clasificación. Aplicaciones. ❖ Técnicas de conformación de materiales plásticos. ❖ Técnicas de manipulación de materiales plásticos. Herramientas manuales básicas, útiles y maquinaria necesarios. ❖ Unión de materiales plásticos: desmontables y fijas. ❖ Normas de uso, seguridad e higiene en el manejo y mantenimiento de herramientas, útiles y materiales técnicos.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de los materiales plásticos en objetos de uso habitual. ❖ Análisis y evaluación de las propiedades que deben reunir los materiales plásticos, seleccionando los más idóneos para elaborar o construir un producto. ❖ Empleo en el aula taller de tecnología de técnicas de manipulación de materiales plásticos en la elaboración de objetos tecnológicos sencillos, aplicando las normas de uso, higiene, seguridad y control de recursos materiales.

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Selección y reutilización de los materiales plásticos de deshecho en la fabricación de otros objetos sencillos y operadores en los proyectos del aula taller.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Predisposición a considerar de forma equilibrada los valores técnicos, funcionales y estéticos de los materiales en el diseño y elaboración de productos. ❖ Sensibilidad ante el impacto medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales de uso técnico y ante la utilización abusiva e inadecuada de los recursos naturales y predisposición a adoptar hábitos de consumo que permitan el ahorro de materias primas. ❖ Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Conocer las propiedades básicas de los plásticos como materiales técnicos.</p> <p>Identificar los plásticos en las aplicaciones técnicas más usuales.</p> <p>Reconocer las técnicas básicas de conformación de los materiales plásticos y la aplicación de cada una de ellas en la producción de diferentes objetos.</p> <p>Emplear de forma correcta las técnicas básicas de manipulación y unión de los materiales plásticos, manteniendo los criterios de seguridad adecuados, y respetando las normas de uso y seguridad en el manejo de materiales y herramientas.</p>	
TEMAS TRANSVERSALES	
<p>Educación medioambiental</p> <p>Uno de los propósitos de esta unidad consiste en que los alumnos adquieran conocimientos y destrezas técnicas y los empleen, junto con los alcanzados en otras áreas, para el análisis, intervención, diseño y elaboración de objetos y sistemas tecnológicos, así como que valoren las repercusiones sociales y medioambientales que el uso de los diferentes materiales conlleva.</p>	

Tabla 13. Unidad 8: Estructuras.

Fuente. Elaboración propia

UD8. ESTRUCTURAS	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar estructuras resistentes sencillas, identificando los elementos que la componen y las cargas y esfuerzos a los que están sometidos estos últimos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar elementos estructurales sencillos de manera apropiada en la confección de pequeñas estructuras que resuelvan problemas concretos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia de la forma y el material en la composición de las estructuras, así como su relación con la evolución de los modelos estructurales a través de la historia. 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Fuerzas y estructuras. Estructuras naturales y artificiales. ❖ Definición de carga: cargas fijas y variables. Concepto de tensión interna y de esfuerzo. ❖ Tipos principales de esfuerzos: tracción, compresión, flexión, torsión y cortante. ❖ Condiciones de las estructuras: rigidez, resistencia y estabilidad. Triangulación. ❖ Tipos de estructuras: masivas, adinteladas, abovedadas, entramadas, trianguladas, colgantes, neumáticas, laminares y geodésicas. ❖ Principales elementos de las estructuras artificiales: forjado, viga, pilar, columna, cimentación, bóveda, arco, dintel, tirante, arriostramiento, arbotante, contrafuerte, etcétera.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Distinguir el tipo de estructura que presentan objetos y construcciones sencillas. ❖ Analizar estructuras sencillas identificando los elementos que las componen. ❖ Identificar los esfuerzos a los que están sometidas las piezas de una estructura simple. ❖ Diseñar y construir estructuras sencillas que resuelvan un problema concreto seleccionando modelos estructurales adecuados y empleando el material preciso para la fabricación de cada elemento.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Agrado en la realización de tareas compartidas. ❖ Curiosidad hacia los tipos estructurales de los objetos de su entorno. ❖ Valoración de la importancia de las estructuras de edificios y construcciones singulares.

	<p>❖ Disposición a actuar según un orden lógico en las operaciones, con especial atención a la previsión de los elementos estructurales de sus proyectos.</p>
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>Reconocer la importancia de las estructuras en la construcción de objetos técnicos como elementos resistentes frente a las cargas.</p> <p>Conocer los tipos estructurales empleados a lo largo de la historia, describiendo sus características, ventajas e inconvenientes.</p> <p>Identificar los distintos elementos estructurales presentes en edificaciones y estructuras comunes reconociendo su función.</p> <p>Comprender la diferencia entre los distintos esfuerzos existentes, dar ejemplos de los mismos y describir sus efectos.</p> <p>Reconocer los esfuerzos que afectan a los elementos de una estructura concreta bajo la acción de unas cargas determinadas.</p> <p>Distinguir las condiciones que debe cumplir una estructura para que funcione (estabilidad, resistencia y rigidez) y dominar los recursos existentes para conseguirlas.</p> <p>Diseñar y construir estructuras sencillas que resuelvan problemas concretos, empleando los recursos y conceptos aprendidos en la unidad.</p>	
TEMAS TRANSVERSALES	
<p>Educación artística y cultural</p> <p>Uno de los propósitos de esta unidad es que los alumnos identifiquen las diferentes estructuras que se pueden encontrar en su entorno y las sepan distinguir por su calidad y función, para poder así relacionar la calidad con el precio.</p>	

Tabla 14. Unidad 9: Mecanismos.

Fuente. Elaboración propia

UD9. MECANISMOS	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimiento, así como sus aplicaciones. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar mecanismos simples en máquinas complejas y explicar su funcionamiento. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión cuando sea posible. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y construir maquetas de mecanismos simples y conjuntos de mecanismos de transmisión y transformación 	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia de los mecanismos en el funcionamiento de máquinas habituales 	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ley de la palanca ❖ Mecanismos de transmisión de movimiento (polea, polipasto, palanca, rueda de fricción, rueda dentada, etc.) ❖ Mecanismos de transformación de movimiento (piñón-cremallera, tornillo-tuerca, manivela-torno, etc.)
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de mecanismos simples en máquinas complejas ❖ Resolución de problemas sencillos y cálculo de la relación de transmisión ❖ Diseño y construcción de maquetas con diferentes operadores mecánicos
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Interés por conocer el funcionamiento de objetos tecnológicos de uso cotidiano. ❖ Respeto de las normas en de seguridad en el uso de herramientas, máquinas y materiales. ❖ Actitud positiva y creativa ante problemas de tipo práctico. ❖ Disposición e iniciativa personal para participar en tareas de equipo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimiento que las componen, explicando su funcionamiento en conjunto.

Resolver problemas sencillos y calcular la relación de transmisión en los casos que proceda.

Diseñar, construir y manejar maquetas con diferentes operadores mecánicos.

TEMAS TRANSVERSALES

Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos

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

Tabla 15. Unidad 10: Introducción a la Electricidad.

Fuente. Elaboración propia

UD10. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
Distinguir entre corriente continua y corriente alterna, y sus distintos orígenes.	
Introducir el concepto de electromagnetismo y de generación de electricidad por este medio.	
Definir las principales magnitudes eléctricas.	
Presentar la ley de Ohm.	
Transmitir el concepto de potencia eléctrica y distintos métodos para calcularla.	
Mostrar las principales características eléctricas de los circuitos serie, paralelo y mixtos.	
Familiarizar al alumno con el montaje de circuitos sencillos, así como con el uso de componentes eléctricos sencillos.	
CONTENIDOS	
CONCEPTUALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Corriente continua y alterna ❖ Magnitudes eléctricas. Voltaje, intensidad y resistencia eléctrica. Voltio, amperio y ohmio. ❖ Aparatos de medida. Polímetro. Voltímetro, ohmímetro y amperímetro. ❖ La ley de Ohm. ❖ Circuito serie, paralelo y mixto.
PROCEDIMENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar montajes eléctricos sencillos. ❖ Interpretar esquemas eléctricos sencillos. ❖ Resolver problemas eléctricos en diseños sencillos. ❖ Resolver problemas teóricos de electricidad en circuitos eléctricos sencillos.
ACTITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Aprecio del carácter científico, pero relativamente sencillo, de los montajes eléctricos. ❖ Interés por la construcción de circuitos eléctricos. ❖ Toma de conciencia de la gran cantidad de elementos eléctricos que nos rodean en nuestra actividad cotidiana.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Diferenciar los conceptos de corriente continua y alterna.	
Conocer las tres principales magnitudes eléctricas, y las unidades en que se miden.	

Manejar con soltura un polímetro para medir las principales magnitudes de un circuito eléctrico.
Operar sólidamente con la ley de Ohm.
Definir el concepto de potencia y calcularla en los elementos de un circuito sencillo.
Montar circuitos sencillos y predecir su funcionamiento, tanto de forma teórica como de forma práctica.
Cumplir ciertas mínimas normas de seguridad en los montajes eléctricos..

TEMAS TRANSVERSALES

Educación ambiental y del consumidor

Uno de los propósitos de esta unidad consiste en que los alumnos adquieran un conocimiento básico sobre el uso de la electricidad, analizando los diferentes tipos de energía con el fin de contribuir a un consumo eficiente y adquirir una conciencia de reducción del gasto eléctrico.

TERCERA PARTE

1. Introducción

1.1. Presentación de la investigación

1.1.1. Justificación

Tras mi período de prácticas en el I.E.S. una de las mayores problemáticas encontradas es la falta de la motivación estudiantil para enfrentarse a todas las asignaturas que conforman cada curso académico. Desmotivación marcada por el grado de desconocimiento que el alumnado presenta en cuanto a las relaciones existentes entre las materias cursadas, y su relación con el futuro laboral. Así como el no conocimiento de la interrelación existente entre unas asignaturas y otras.

“[...] hay alumnos que desde muy pronto se preguntan para qué sirve lo que se les enseña, tendencia que se incrementa a medida que tienen que elegir [...] No saber de modo preciso para qué puede servir lo que se estudia resulta desmotivante incluso para los alumnos que comienzan buscando aprender o adquirir competencias, pues se considera mejor ser competente en algo que resulta útil, que en algo que no se sabe para qué sirve.” (Tapia, 1998)

Así mismo, y atendiendo al punto de vista docente, la falta de coordinación y trabajo conjunto existente entre los diferentes departamentos posibilita este desconocimiento y desmotivación.

Es por todo esto, por lo que ayudar a los estudiantes a observar por si mismos la necesidad de una educación variada en temáticas y ramas educativas, así como fomentar una colaboración activa entre los diferentes departamentos de los centros de estudio para conseguir un fin común, es sin lugar a dudas, un foco de trabajo en el que los docentes deben incidir para garantizar una educación de calidad en el futuro próximo.

A lo largo de las siguientes páginas se va a proceder al estudio de la puesta en marcha de un programa a nivel de centro, con el que se intentará dar cabida a estas carencias motivacionales de los alumnos y alumnas, así como la falta de colaboración presente en los equipos docentes.

1.1.2. Marco de investigación

Esta propuesta de investigación es entendida como fase de análisis del proyecto interdisciplinar que se está realizando en el I.E.S. Pedro Duro y que podrá ser considerado a su vez como una etapa de prueba para modificar las formas de proceder de los departamentos. Dado la especialidad cursada a lo largo de este máster, se ejemplificará este proceso mediante un diagrama de bloques de control, siendo la propia investigación el bucle de realimentación del proceso. (*Figura 2*)

Bien es cierto, que aunque la programación por competencias es un aspecto a tener en cuenta hoy en día en la actividad docente, es un término relativamente nuevo en el panorama educativo, ya que hasta la entrada en vigor de la LOE en 2006 dicha terminología no se contemplaba, y desde entonces ha supuesto nuevos enfoques y nuevos retos en la actividad docente.

La incorporación de las competencias en el Currículo supone cierta problemática en la elaboración de las programaciones y la puesta en práctica en el aula. Incluir las competencias, entendiéndolas como un cambio conceptual y metodológico es un eje fundamental a la hora de realizar una buena actividad docente. (Sierra, B., Méndez-Giménez, A., & Mañana-Rodríguez, J., 2013)

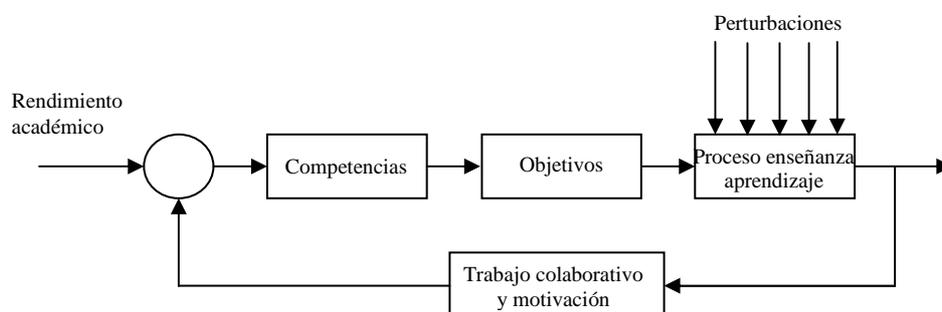


Figura 2: Diagrama bloques de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la observación directa y la consiguiente recogida de datos, se pretende averiguar el carácter colaborativo e interdisciplinar de una temática de carácter troncal en el I.E.S. Para ello y basándonos en el proyecto “Viaje a Marte. 2015: Odisea en el Espacio” (I.E.S. Pedro Duro, 2015), se concluirá si la colaboración activa del profesorado, así como el establecimiento de un sistema de puntos para valorar al alumnado en función de unas competencias, será concluyente para garantizar una motivación elevada por parte del grupo estudiantil, así como acentuar las ventajas que la programación por competencias puede llegar a aportar.

2. Problema de investigación y enmarque teórico

2.1. Problema de la investigación

Se pretende determinar si el desarrollo del proyecto “Viaje a Marte” es extrapolable para el desarrollo de una metodología basada en una serie de competencias en relación con ciertas características personales a tener en cuenta para el desarrollo de

diferentes actividades profesionales. Es decir, con este estudio se busca aventurar si el desarrollo de una metodología donde primen las competencias básicas en relación con las competencias laborales deseadas por el alumnado, será un arma lo suficientemente fuerte para garantizar una mayor implicación por parte de los estudiantes en todas y cada una de las asignaturas, así como conocer si la participación conjunta de los departamentos supondrá un cambio positivo en el buen desarrollo académico del centro.

La obtención de resultados positivos en el estudio de la participación y el nivel de satisfacción obtenidos durante esta investigación, servirán como punto de partida, para desarrollar una nueva metodología a nivel de departamentos. Así mismo, se tendrán en consideración porcentajes superiores al 75%, los necesarios para dar como efectivo este proyecto en desarrollo.

Por otra parte, es preciso recalcar, que la modificación metodológica basada en la inclusión de las competencias básicas en el currículo no debe ser considerada como un simple añadido a lo ya existente, sino que el docente debe luchar por que el alumnado se pregunte, en todo momento, por el sentido de lo aprendido y adquiriendo una profundidad personal que capacite al estudiante y le convierta un individuo capaz y competente. (Sierra, B., Méndez-Giménez, A., & Mañana-Rodríguez, J., 2013)

Para ello se analizará el carácter multidisciplinar del proyecto, tan necesario para el correcto desarrollo de las competencias curriculares.

2.2. Enmarque teórico

Llegados a este punto, es imprescindible mencionar una serie de terminología y estudios que se han realizado a lo largo de los años y que ayudan a fundamentar el por qué la necesidad de este cambio metodológico tan necesario, pero, a su vez, difícil de poner en práctica.

Vivimos en un mundo donde los problemas se caracterizan por su complejidad y globalidad, problemas que tienden a entrecruzarse y precisan de soluciones desde la diversidad de ámbitos del saber, sin embargo, el gran bagaje educativo se aferra de manera significativa a planteamientos aislados de conocimiento. (Castañer, M., Balcells, M. C., & Aza, E. T., (1995)).

Hoy en día, es necesario estudiar los problemas fundamentales a los que se enfrenta la humanidad como un todo, precisando de la participación de todas las potencialidades del conocimiento. Adoptar una visión integral e interdisciplinaria es cada vez más notable, ya que con esta interdisciplinaria se contribuye al forjado de un pensamiento flexible que sirve para mejorar las habilidades de aprendizaje. (Escobar, (2010))

Aunque parece estar bastante claro, en este punto es necesario prefijar un concepto de interdisciplinaria. A lo largo de los trabajos es observable la continua

contradicción en cuanto al significado de dicho concepto. Mientras que para unos la interdisciplinariedad se caracteriza por la reunificación del saber, sin ninguna frontera marcada, para otros viene determinado por la dificultad de delimitar una especialización dentro de cada una de las áreas de conocimiento. (Santomé, (1994)). A lo largo de este documento, y con el objetivo final de garantizar la asimilación de una serie de competencias prefijadas se considera la interdisciplinariedad como la cualidad inherente a interdisciplinario, que según la R.A.E. se define como sigue:

“Interdisciplinario, ria. Dicho de un estudio o de otra actividad: que se realiza con la cooperación de varias disciplinas.”

Es decir, con la realización de esta investigación, se buscará en todo momento el desarrollo de una metodología educativa que abogue por una cooperación de los diferentes grupos departamentales (disciplinas) con el fin de que el alumnado adquiera unas competencias (capacidades) adecuadas. Mejorar el rendimiento académico y el interés del alumnado hacia las asignaturas, teniendo presente el carácter interdisciplinar de las materias.

Un estudio en esta línea es el *“Diagnóstico de los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios para la mejora de los resultados académicos”* (Barandiarán Galdós, M., Barrenetxea Ayesta, M., Cardona Rodríguez, A., Mijangos del Campo, J. J., & Olaskoaga Larrauri, J., 2013) que plantea lo siguiente:

Son muchos los factores que inciden en el resultado de los procesos de aprendizaje de los estudiantes en general y de los universitarios en particular. Sin duda, uno de ellos es el de los estilos de aprendizaje. [...] actividad a través de la interdisciplinariedad para facilitar el logro de los resultados académicos.

Las conclusiones obtenidas nos dan pistas suficientes para diseñar actividades y materiales [...] Por un lado, se trabajará la interdisciplinariedad desde la Economía y la Estadística, y por el otro, se intentará que los estudiantes sigan un proceso de aprendizaje en el que se promueva la observación reflexiva y el análisis de las decisiones que van tomando en el proceso.

Otro concepto a abordar en el desarrollo de esta investigación y muy ligado al carácter interdisciplinar visto anteriormente, es el término *“Inteligencias Múltiples”*. Al realizar los primeros estudios sobre la inteligencia, se adoptó la errónea creencia que la inteligencia era una capacidad unitaria, sin embargo posteriormente se formularía la existencia de ocho inteligencias diferentes e independientes pero que interactúan entre sí y se potencian recíprocamente. (Ferrándiz, C., Prieto, M. D., Bermejo, M. R., & Ferrando, M., (2006)).

De esta manera, el desarrollo del proyecto *“Viaje a Marte”* busca formar y evaluar por competencias laborales, sirviéndose para ello, de las diferentes inteligencias necesarias para alcanzar las capacidades establecidas. Una sociedad que aprende a aprender, tomando como sustento las inteligencias múltiples y la inteligencia emocional, se ve más capacitada en relación a las competencias laborales.

Es inevitable no considerar la motivación extrínseca como un punto clave en el proceso de aprendizaje de un número elevado de estudiantes, el alumno aprende pero aprende para el desempeño de un futuro empleo. Enseñar a apreciar la adquisición de competencias y el desarrollo de las inteligencias múltiples está en total sintonía con las satisfacciones eficientes de necesidades, la solución de problemas el ajuste de recursos destinado a fines muy variados. La identificación del aprendizaje como un referente desde el que busquen las capacidades a desarrollar para interactuar y resolver problemas en el mundo laboral es un punto de inflexión para garantizar una mayor implicación de los alumnos y alumnas en las materias cursadas. (Acevedo, (2012))

2.2.1. La importancia de la interdisciplinariedad. Proyectos en curso

En estos últimos años, en los centros educativos se vienen realizando proyectos de carácter interdisciplinario en los que se abordan temas diversos como los animales, los árboles, la familia, el agua, el universo... Gracias a estos proyectos se logra un trabajo cooperativo y de interacción tanto entre estudiantes como entre departamentos didácticos. Así mismo, dada la amplia flexibilidad de estos proyectos (pueden adaptarse a múltiples temáticas del conocimiento) son capaces de acoger los diferentes intereses del alumnado, del profesorado, incluso del contexto educativo. (Majó, 2010)

La importancia de llevar a cabo en las aulas proyectos interdisciplinarios para fomentar la adquisición de las competencias es necesaria para ayudar a los alumnos y alumnas a construir su identidad, así como lograr la formación de personas competentes.

Como se ha comentado, durante los últimos años los proyectos de carácter interdisciplinario han ido tomando un peso importante en la educación. Desde niveles inferiores hasta niveles universitarios, la combinación de disciplinas a la hora de llevar a cabo el proceso aprendizaje-enseñanza, es una cuestión que se encuentra en auge. A continuación se presentan alguno de los múltiples proyectos que se han elaborado para la impartición conjunta de diferentes materias, desde niveles de primaria hasta el bachillerato. (Tabla 16)

Tabla 16: Relación de proyectos interdisciplinares según nivel educativo

Fuente: Elaboración propia

Infantil	- <u>El agua</u> . Proyecto interdisciplinario en el que se correlacionan temas de medio ambiente, literatura, biología e idiomas. ³
Primaria	- <u>La Edad Media. Un viaje en el tiempo</u> . Proyecto interdisciplinario en el

³ <http://faeducacion.ning.com/blog/el-agua-proyecto-interdisciplinario-en-educacion-infantil>

	<p>que se correlacionan temas de historia, lengua y literatura, matemáticas e idiomas.⁴</p> <p>- <u>Carnaval Bañezano</u>. Proyecto interdisciplinar en el que se correlacionan medio social y cultural, lengua y literatura, matemáticas, artes y educación física.⁵</p> <p>-<u>La escuela. Comunidad Olímpica</u>. Proyecto interdisciplinar en valores. (Pino, 2014)</p>
Secundaria	<p>-<u>Semana de los Proyectos</u>. Diferentes muestras de proyectos interdisciplinarios para alumnos de secundaria.⁶</p> <p>-<u>La Luz</u>. Proyecto interdisciplinar en el que se correlación tecnología, matemáticas, cultura clásica, literatura, física, biología, ciencias sociales y plástica.⁷</p>
Bachillerato	<p>- <u>La prensa en Bachillerato. Una experiencia interdisciplinaria</u>. Proyecto interdisciplinar con el que garantizar una mayor lectura de la prensa escrita en alumnos de bachillerato, así como acercar el mundo del periodismo como algo tangible y cercano (Añiguez, L., de Ory Arriaga, T., & Muñoz, J., 1994)</p>

Como muestra la tabla, en todos los ámbitos educativos la existencia de la multidisciplinariedad e interdisciplinariedad está en pleno desarrollo, pues los problemas a los que la sociedad se enfrenta hoy en día son cada vez más complejos y requieren de múltiples conocimientos para su resolución. Con el planteamiento de actividades de este tipo, donde se abordan diferentes cuestiones con un eje central, se enseña a abordar un mismo problema desde diferentes campos para llegar a la solución más óptima posible.

2.2.2. Viaje a Marte. Precedentes en otros centros

Durante los últimos años, la temática del espacio ha estado muy presente en el entorno educativo. Son muchos los centros que han explotado este recurso como fuente innovadora para un cambio de metodología o un cambio en las actividades. A continuación presento dos de los múltiples proyectos similares que se han llevado a la práctica. En primer lugar destacar el proyecto “Una ciudad en Marte” creado por el I.E.S. Viera y Clavijo de La Laguna (Tenerife) que obtuvo el premio nacional de

⁴ <http://www.lagrandeobradeatocha.com/blogactividades/?p=51>

⁵ <http://es.calameo.com/read/002211033cce7288ce971>

⁶ <http://www.mater-purissima.org/wp-content/uploads/2012/01/DossierSemanaProyectosBilbao.pdf>

⁷ file:///H:/Documents%20and%20Settings/pc/Mis%20documentos/Downloads/Proyecto_Luz.pdf

investigación eTwinning en 2015⁸. Durante la realización de este proyecto el alumnado no solamente desarrollaron un robot con la ayuda del sistema Lego, sino que también crearon una Constitución y eligieron a su presidente, diseñaron casas futuristas y realizaron material propagandístico para la futura vida en Marte.

Así mismo unos años antes, y más cercano en espacio, el I.E.S. Dr. Fleming de Oviedo, durante el curso 2010-2011 llevó a la práctica un proyecto similar, para su participación en un programa a nivel del centro.⁹

3. Objetivos e hipótesis

3.1. Objetivos de la Investigación

3.1.1. Objetivos generales

El principal objetivo que se pretende alcanzar con el desarrollo de esta investigación es:

- Analizar el proyecto “Viaje a Marte”: Analizar si programar según competencias laborales supone una mejora en el rendimiento académico, tomando como base la interdisciplinariedad educativa y la motivación estudiantil.

Durante la experiencia práctica se ha observado en repetidas ocasiones la falta de interés del alumnado en relación a los conceptos expuestos debido a la falta de conexión entre dichos contenidos y la vida real. Con esta investigación se busca conocer si elaborando una programación donde las competencias (ser competente para...) sean conocidas por el alumnado favorecerá a su implicación y su mejora académica.

3.1.2. Objetivos específicos

Para llegar a alcanzar el objetivo general, se desarrollan los siguientes objetivos específicos a conseguir:

1. Describir la tipología del proyecto.
2. Analizar el nivel de participación la actividad a nivel global del centro.
3. Identificar los rasgos de personalidad definitorios en el proyecto “Viaje a Marte” en función de los perfiles laborales disponibles.

⁸ Artículo relacionado: http://noticias.lainformacion.com/ciencia-y-tecnologia/astronomia/una-ciudad-en-marte-creada-por-un-instituto-de-la-laguna-tenerife-obtiene-un-premio-nacional_F25L5yAgqwzIWMXZjanhv7/

⁹ Información concurso: <http://blog.educastur.es/viajeamarte/>

4. Cuantificar los datos del cuestionario inicial de la actividad en función de las cuatro ramas de conocimiento.

3.2. Hipótesis de investigación

Dada la palpable necesidad de los estudiantes, sobre todo de aquellos pertenecientes al grupo de la Educación Secundaria Obligatoria, donde la carencia de información de futuros académicos o laborables es notoria, el desarrollo del proyecto debería dar resultados satisfactorios en cuanto a participación o interés estudiantil. Sin embargo, y tras vivir de primera mano la realidad en el I.E.S. Pedro Duro, se podría aventurar que dichas actividades adquirirán mayor importancia en el primer ciclo de la secundaria. Esto es fácilmente atribuible al carácter lúdico del proyecto (equiparable a un juego de rol), ya que los juegos permiten al alumnado conocer el entorno y desarrollar aprendizajes significativos, permitiendo la ganancia de autoconfianza y de motivación. (Duarte, 2003)

Atendiendo a lo expuesto en el párrafo anterior se prevén una serie de hipótesis para esta investigación.

- Insatisfacción con los resultados obtenidos en el test inicial
- Mayor grado de implicación en el alumnado del primer ciclo de la E.S.O.
- Mejor predisposición a las actividades obligatorias que a las optativas
- Implicación sustancial por parte del profesorado
- Mayor interés del profesorado a perfiles científico-técnico y lingüístico

4. Diseño Metodológico

La metodología llevada a cabo para realizar esta investigación, estará dividida en dos fases fácilmente diferenciables. En la siguiente tabla se presenta el modo de actuación. (Tabla 17)

Tabla 17: Metodología y modalidad de investigación

Fuente: Elaboración propia.

CUALITATIVA	CUANTITATIVA
Estudio de casos	Descriptiva
Mediante la recogida de información y comparación con otros sistemas de actuación similares.	Encuestas y cuestionarios

La naturaleza de los datos a investigar supone una combinación metodológica entre la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa.

La primera fase de la investigación adoptara una metodología cualitativa, se trata de una metodología en la que priman los datos teóricos, sin aportación de datos empíricos originales. Se tratará de una descripción del proyecto de centro “Viaje a Marte” en sí, realizando una comparativa con proyectos similares que se han puesto a la práctica en otros centros de estudio.

La segunda fase consistirá en un método cuantitativo, a través del estudio de cuestionarios, que nos permitirán determinar si las hipótesis sugeridas inicialmente son correctas o erróneas.

La diferencia principal entre ambas metodologías radica en que a diferencia del método cuantitativo, la investigación cualitativa no tiene como objetivo final probar o medir la existencia o no existencia de un hecho o una característica, sino que permite identificar las cualidades principales del fenómeno investigado.

4.1.1. Modalidad cualitativa

Los estudios cualitativos se caracterizan por su preocupación sobre el estudio del contexto y acontecimientos, centrandó su indagación en aquellos espacios o individuos que resultan interesantes.

A través de dicha investigación se busca la comprensión e interpretación del contexto, a fin de determinar las características del objeto de estudio. Con la investigación cualitativa se intenta comprender la singularidad del entorno, mediante el análisis de estos rasgos descriptivos. (Rodríguez, 2011)

El estudio particular del caso presente en el I.E.S. Pedro Duro pretende documentar la experiencia de forma minuciosa, con la que poder compartir la perspectiva de aquellos individuos que lo vivieron en primera persona.

Gracias a esta parte de la investigación es posible llegar a conocer las características singulares del proyecto, de tal manera, que en el caso de que los resultados obtenidos durante la fase cuantitativa no resulten los adecuados, se hará preciso replantearse las formas de actuar que se mostrarán durante el desarrollo de la fase cualitativa.

4.1.2. Modalidad cuantitativa

Los métodos de investigación cuantitativos son aquellos diseños experimentales, basados fundamentalmente en la investigación por encuestas o cuestionarios estandarizados. Se podría definir como técnicas estadísticas para el análisis de los datos obtenidos. Este tipo de investigación está íntimamente ligado con el rigor y la fiabilidad de sus procedimientos que definen al método científico. (García, J. C., & Martínez, M. R., 1996).

Para llevar a cabo este proceso, no solamente nos fijaremos en las encuestas realizadas durante la propia ejecución del proyecto. Sino que partiremos de encuestas de elaboración propia para conocer el grado de implicación, participación y satisfacción de la comunidad educativa del I.E.S. Pedro Duro.

4.1.3. Resumen metodológico

Para llevar a cabo un correcto análisis del proyecto en curso en el I.E.S. Pedro Duro se medirá el nivel de participación tanto por parte el grupo estudiantil, como por parte del equipo docente; La tipología de las actividades a desarrollar, atendiendo a los resultados obtenidos, así como el nivel de satisfacción entre alumnado y profesorado. Así mismo se establecerá una correlación del conjunto de competencias de mayor desarrollo por parte del alumnado, así como la determinación de aquellas competencias en las que habrá que realizar un mayor énfasis.

De esta manera, para llevar a la práctica el objetivo 1, nos basaremos en una descripción pormenorizada de las características que se están realizando en el centro para la consecución de este proyecto. Del mismo modo, se presentarán proyectos similares llevados a cabo en otros centros con temática similar.

Para el resto de los objetivos, se utilizarán o bien los cuestionarios realizados en la propia actividad, y que se presentarán al realizar la descripción del proyecto. Así como una serie de encuestas facilitadas a parte del profesorado y del alumnado.

4.2. Población objeto de estudio

Para llevar a cabo esta investigación nos basaremos en dos muestras claramente diferenciadas. Dado que las conductas a analizar en relación al proyecto “Viaje a Marte”, para el buen desarrollo del proyecto, dependen tanto de los estudiantes como del profesorado, es preciso realizar dicha división.

Desde un punto de vista global, el estudio será realizado para la totalidad del centro educativo, descartando de esta muestra a aquellas personas que componen el personal no docente del centro. Así mismo, y dado que las actividades a realizar por el alumnado en relación a este proyecto tendrán un carácter evaluable, descartaremos también de esta muestra al personal relativo al departamento de orientación.

Durante la primera fase de la investigación, aquella fase de carácter más teórico se tomará la muestra total para evaluar las formas de proceder, así como el cuestionario inicial de la iniciativa creado por el Departamento de Filosofía del centro. En esta primera etapa se evaluará al conjunto del alumnado, que tal y como viene recogido en los documentos del centro durante el curso 2014/2015 es un total de 461 alumnos (*Tabla 18*). Así mismo, la muestra a considerar entre el profesorado, recogido también en los documentos de centro es un total de 51 profesores (*Tabla 19*). (Equipo Directivo, 2014-2015)

Tabla 18: Número de alumnos por curso (curso 2014-2015)

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACH	2º BACH
A	25	23	23	24	23	16
B	25	23	23	23	24	27
C	25	22	20	20	28	
D	24	23	20			
TOTAL POR CURSO	99	91	86	67	75	43

Tabla 19: Número de docentes por departamento (curso 2014-2015)

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

DEPARTAMENTO	NUMERO
Biología y Geología	5
Geografía e Historia	5
Economía	1
Educación Física	3
Educación Plástica	2
Filosofía	2
Física y Química	4
Fránces	2
Griego	1
Inglés	7
Latín	1
Lengua Castellana y Literatura	8
Matemáticas	6
Música	1
Tecnología	3
TOTAL	51

Para elaborar la segunda parte de la investigación, donde se recogerán datos relativos a participación en actividades y satisfacción del alumnado, se considerarán única y exclusivamente los grupos a los que el departamento de Tecnología tiene acceso de forma global. Es decir, basaremos este estudio en los grupos de 2º y 3º ESO en su totalidad. Un total de de 91 y 86 estudiantes respectivamente. (*Tabla 18*)

Como dato significativo, y adelantándonos un poco a explicaciones posteriores, aunque el proyecto “Viaje a Marte” ha sido diseñado a nivel de centro, los objetivos específicos del proyecto están íntimamente ligados con los alumnos de cursos inferiores.

4.3. Participación en encuesta inicial

Como ya se ha mencionado anteriormente el centro cuenta con un total de 461 estudiantes a lo largo del curso 2014-2015, que se reparten según los números recogidas en la tabla 18 de este documento. Así mismo, y como se ahondará más adelante, la encuesta inicial realizada por el propio I.E.S. como actividad de partida para la obtención de puntos en este proyecto, era de carácter obligatorio, y ejecutable durante el periodo lectivo de tutoría a través de la plataforma del blog del instituto. Atendiendo a las características de la actividad, así como al número de alumnado que realizó el cuestionario es posible afirmar que la participación en la encuesta inicial se puede catalogar como mayoritaria, y sus datos aparecen reflejados a continuación. (*Tabla 20*)

Tabla 20: Participación encuesta inicial

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACH	2º BACH
A	23	22	21	24	23	16
B	25	23	20	23	24	26
C	24	21	20	19	28	
D	24	23	20			
Nº ENCUESTADOS	96	89	81	66	75	42
% PARTICIPACIÓN	96.97%	97.8%	94.19%	98.51%	100%	97.67%

Con estos datos, se puede obtener la participación global en la actividad inicial. Un 97.40% de la muestra preliminar ha realizado la encuesta inicial. A pesar de tratarse una actividad de carácter obligatorio, y ser realizada durante horas lectivas, es necesario no obviar que la muestra considerada es la muestra que establece la P.G.A. a inicios del curso, y que durante estos meses algún alumno ha causado baja en la institución. Esto unido al absentismo académico de algún joven da lugar a la bajada en el resultado.

4.4. Instrumentos y técnicas de recogida de datos

Dadas las dos fases para el estudio de esta investigación, la recogida de datos se puede dividir en dos etapas diferentes entre sí.

La primera etapa, una etapa de carácter más teórico, se basará fundamentalmente en la recogida de datos mediante la búsqueda de información, relativa a proyectos similares de actuación (recogida en el apartado 2.2.1 y 2.2.2 de este documento), y la observación directa realizada en el I.E.S. durante el período de prácticas, donde establecer un análisis comparativo entre las actuaciones que el I.E.S. Pedro Duro está poniendo en marcha en relación al proyecto “Viaje a Marte” en relación con otros casos dados durante los últimos años en centros en territorio nacional.

En esta fase, también se recogerá el grado de participación del profesorado y el carácter optativo y obligatorio de las actividades planteadas.

Durante esta etapa, se presentará el primer cuestionario a someter a estudio. Se trata de un cuestionario de carácter online, elaborado por el propio centro, y que formará parte del propio proyecto de centro. Se trata de una serie de preguntas con temática de gustos y aficiones que el alumnado procederá a cumplimentar durante la hora de tutoría determinada. La plataforma del blog ordenará las preguntas de manera aleatoria. Este cuestionario permitirá alcanzar los objetivos específicos 2 y 4 establecidos en este documento. Para observar la tipología de las preguntas de este cuestionario acudir a los anexos.

Durante la etapa más cuantitativa de la investigación se procederá al análisis exhaustivo del cuestionario anteriormente indicado, así como la elaboración y estudio de encuestas más sencillas, y ligadas al grupo de estudiantes de 2º y 3º ESO, estudiantes a los que el departamento de tecnología imparte clases en su totalidad. En esta etapa, se evaluará la satisfacción de las actividades realizadas, la congruencia del test inicial, así como la posibilidad de repetir el proyecto o proyectos similares en cursos posteriores.

5. Ensayo de la propuesta

5.1. Proyecto “Viaje a Marte. 2015: Odisea en el espacio”

5.1.1. Justificación del proyecto

El “proyecto marciano” surge ante la necesidad de potenciar la participación estudiantil en las jornadas extraescolares relativas a la semana cultural del centro. Año tras año, y a pesar de las múltiples actividades, de variado gusto y riqueza, la asistencia al centro por parte del alumno a estas jornadas es ínfima. A todo ello, se debe sumar que una parte considerable del alumnado pertenecientes al último curso de la E.S.O. y la

etapa de enseñanza post-obligatoria, se encuentran realizando otras actividades promovidas por el centro.

El profesorado con estas acciones busca una participación activa de los alumnos restantes, con la ayuda de un proyecto de carácter lúdico y con trasfondo aeroespacial, tan en auge en los últimos tiempos, se pretende fomentar la implicación del alumnado en las actividades del centro, así como lograr una colaboración y coordinación activa por parte del núcleo docente.

5.1.2. Descripción del proyecto

El proyecto “Viaje a Marte” elaborado por el I.E.S. Pedro Duro es un conjunto de actividades que se realizarán a lo largo del tercer trimestre del curso 2014-2015 orientadas a implicar a los estudiantes en su participación durante las jornadas culturales que tendrán lugar durante la penúltima semana de junio.

Cada departamento, tendrá la misión de elaborar una serie de actividades, de carácter obligatorio u optativo, que les permitirá a los alumnos y alumnas obtener una calificación relativa a dicha actividad, además les dotarán de una serie de puntos para participar en el juego de rol propuesto para el “proyecto marciano”.

En primer lugar, se procede a presentar la temporalización relativa al proyecto “Viaje a Marte” puesto en marcha por el centro. (*Figura 3*)

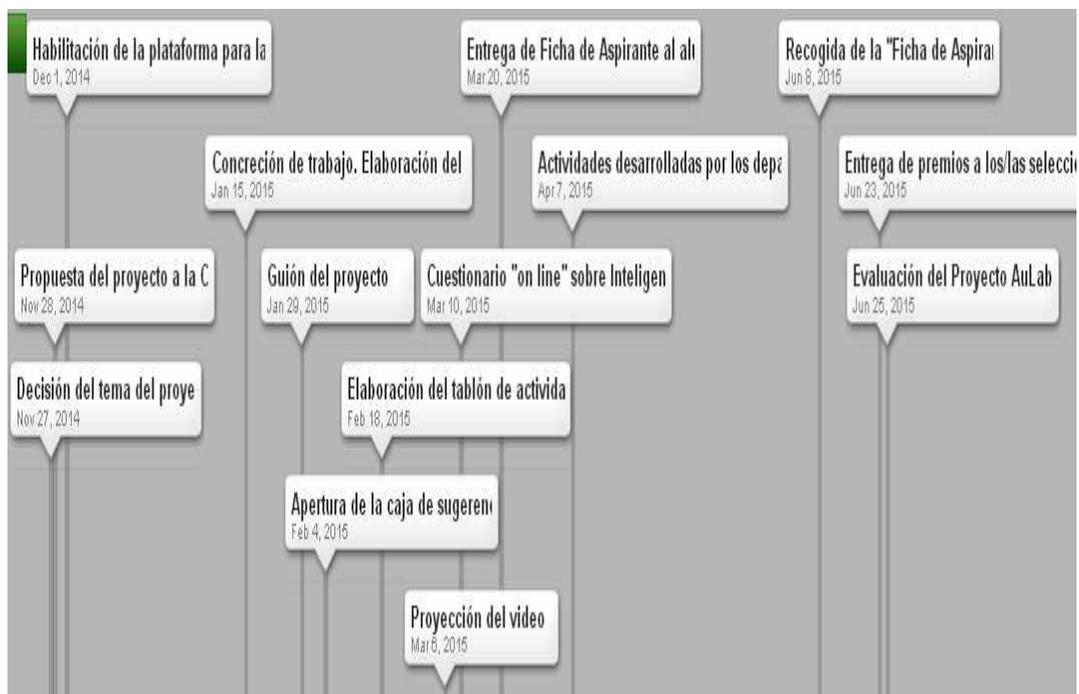
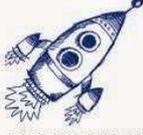


Figura 3: Estructura temporal proyecto “Viaje a Marte”.

Fuente: Blog Odisea en el Espacio I.E.S. Pedro Duro. Mayo 2015

Las instrucciones para la realización del proyecto son sencillas. Cada alumno dispondrá de una ficha a modo de carnet que será entregada por el tutor del grupo. (Figura 4)

AGENCIA ESPACIAL INTERNACIONAL



PROYECTO MARTE
PROCESO DE SELECCIÓN DE TRIPULACIÓN Y COLONOS

DATOS DEL ASPIRANTE

NOMBRE: _____

CURSO: _____

PUESTO SOLICITADO: _____

AVATAR

PERFIL CIENTÍFICO-TÉCNICO

Profesiones asociadas: Piloto, Embiólogo, Médico, Investigador, Arquitecto, Técnico aeroespacial...

Puntos base	Puntos obtenidos por actividades								
									Total puntos

HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS:

- Ingeniería aeroespacial	- Arquitectura
- Ecología alienígena	- Mantenimiento tecnológico
- Física y Química	- Medicina
- Electrónica y robótica	- Biotecnología e ingeniería genética

PERFIL FÍSICO

Profesiones asociadas: Explorador, policía, operario, minero, albañil...

Puntos base	Puntos obtenidos por actividades								
									Total puntos

HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS:

- Fuerza	- Resistencia
- Agilidad y velocidad	- Juego en equipo
- Orientación	- Salud
-	- Improvisación y supervivencia

PERFIL CREATIVO

Profesiones asociadas: Artista, Fotógrafo, Director, Música, Escritor...

Puntos base	Puntos obtenidos por actividades								
									Total puntos

HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS:

- Música	- Espíritu crítico
- Dibujo	-
- Creatividad	-
- Intuición y sensibilidad	-

PERFIL LINGÜÍSTICO

Profesiones asociadas: Diplomático, político, periodista, historiador, psicólogo, traductor...

Puntos base	Puntos obtenidos por actividades								
									Total puntos

HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS:

- Idiomas y traducción	- Liderazgo
- Persuasión y comunicación	- Psicología y mediación
- Historia y cultura	- Estrategia y resolución de problemas
- Derecho y leyes	- Razonamiento lógico

Figura 4: Carnet proyecto "Viaje a Marte"

Fuente: Blog Odisea en el Espacio I.E.S. Pedro Duro. Mayo 2015

Esta ficha será una descripción del personaje que cada estudiante creará para participar en la Misión a Marte. Cada alumno podrá decidir las habilidades y conocimientos de su avatar, en relación al puesto que quiera desempeñar.

Para ello se dispondrá de una serie de puntos que se obtendrán al realizar las actividades propuestas por cada uno de los departamentos al grupo-clase, y que irán íntimamente relacionadas con uno de los cuatro perfiles a disposición (científico-tecnológico, creativo, físico y lingüístico)

Para observar la relación de los puestos ofertados acudir al anexo correspondiente.

Antes de finalizar el curso, se realizará una selección del personal más adecuado para enviar a Marte en relación del número de puntos obtenidos. Esta selección será realizada por una comisión integrada por miembros del propio alumnado.

5.2. Recogida de datos

5.2.1. Análisis de resultados

Tal y como aparece reflejado en el anexo correspondiente a la encuesta de inteligencias múltiples, se realiza un total de 40 preguntas al alumnado donde se investiga sobre sus gustos y habilidades. A continuación se va establecer la relación de dichas preguntas con los cuatro perfiles puntuables en la actividad a fin de justificar los resultados obtenidos por la muestra del alumnado. A fin de puntuar de manera sencilla cada uno de los cuatro ámbitos del conocimiento se han identificado 10 preguntas relacionadas con cada ámbito de la siguiente manera. (Tabla 21)

Tabla 21: Relación entre preguntas de la encuesta y perfil profesional

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

Perfil profesional	Preguntas de la encuesta
Científico-técnico	1, 6, 7,8, 11, 22, 34, 35, 36 y 39
Creativo	2, 10, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 27 y 28
Físico	5, 9, 16, 20, 21, 24, 25, 30, 32 y 37
Lingüístico	3, 4, 12, 14, 26, 29, 31, 33, 38 y 40

Cada respuesta afirmativa supondrá diez puntos en el cómputo general de cada perfil profesional.

Una vez concretada la forma de proceder, se presenta a continuación los resultados obtenidos por cursos. Dados estos resultados es posible determinar, siempre teniendo en cuenta las bases de la encuesta inicial, las supuestas preferencias y habilidades que presenta la muestra. Los datos numéricos representados a continuación

corresponden con las respuestas afirmativas obtenidas en las preguntas del cuestionario, recordar que este valor se expresa multiplicado por 10 (10 puntos por cada respuesta positiva). (Tabla 22) La última fila de la tabla corresponde al total de puntos máximos, que cada curso en su totalidad, podía obtener en cada uno de los perfiles, este número corresponde con el número de alumnado por curso multiplicado por 100 (puntos a conseguir por perfil)

Tabla 22: Puntos por curso encuesta inicial

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

PERFIL	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO	1º BACH	2º BACH
Resultados Científico-técnico	4630	5360	4840	3960	4750	2310
Resultados Creativo	6210	5860	4950	3740	4630	2690
Resultados Físicos	6350	6540	6290	5390	6590	3860
Resultados Lingüísticos	4620	5010	5210	4780	5710	3240
PUNTOS TOTALES	9600	8900	8100	6600	7500	4200

Con estos datos, es posible estimar los porcentajes de preferencia de perfiles según las respuestas obtenidos en la realización de la encuesta inicial. (Tabla 23) (Gráfica 1)

Tabla 23: Porcentaje preferencias perfiles según encuesta inicial

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

% Científico -técnico	48,23%	60,22%	59,75%	60,00%	63,33%	55,00%
% Creativo	64,69%	65,84%	61,11%	56,67%	61,73%	64,05%
% Físico	66,15%	73,48%	77,65%	81,67%	87,87%	91,90%
% Lingüístico	48,13%	56,29%	64,32%	72,42%	76,13%	77,14%

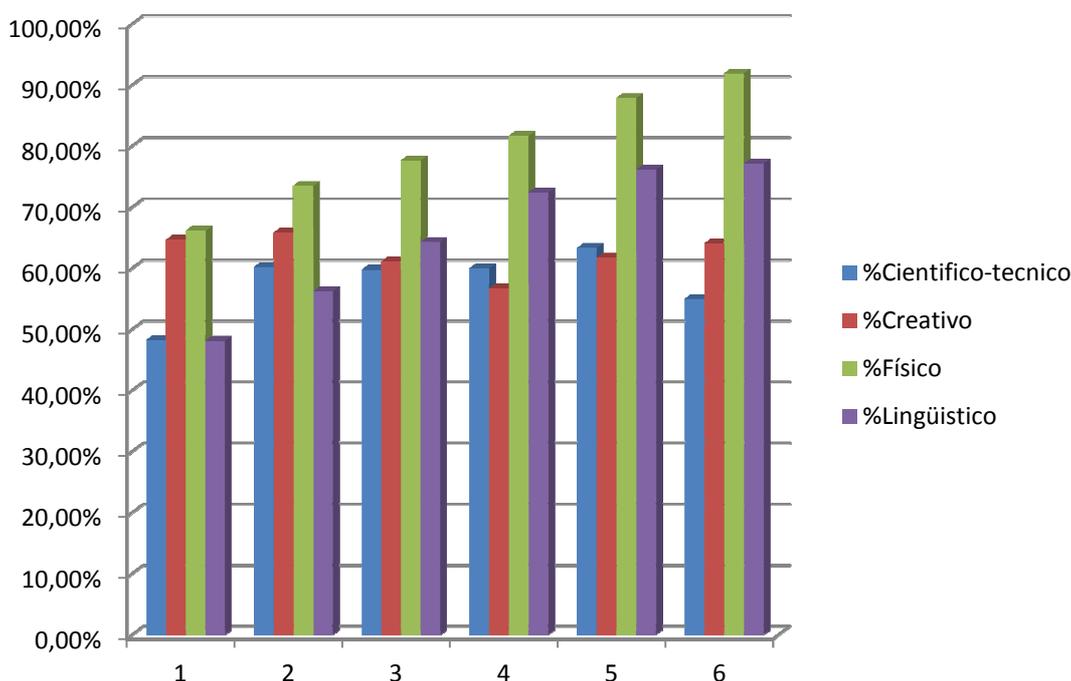


Gráfico 1: Porcentaje preferencias perfiles según encuesta inicial

Fuente: Elaboración propia. Basado en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

Atendiendo a los resultados obtenidos es apreciable que el perfil físico es uno de los más apreciables entre las preferencias de los estudiantes. Atendiendo a estos resultados, los departamentos tendrán que intentar buscar actividades atractivas para implicar a los estudiantes en el resto de las tareas que compone el proyecto en su totalidad.

En la recogida de datos anteriores se muestran datos globales atendiendo a los cursos académicos. Durante la práctica, cada alumno y de manera individual obtuvo el número de puntos que se le otorgaba a cada perfil (puntos base) en función de las respuestas aportadas en la encuesta.

A fin de comprobar si la evaluación de la encuesta ha sido la adecuada, es decir, a fin de comprobar si las preguntas y respuestas tenían concordancia con los gustos y habilidades del alumnado, tras el reparto de punto se procedió a realizar un análisis de efectividad. En la muestra más pequeña, aquella muestra formada única y exclusivamente por los alumnos de 2º y 3º ESO, aquellos cursos donde la Tecnología es de carácter obligatorio, se paso una encuesta con dos preguntas.

- *¿Consideras justo o adecuado tu resultado obtenido en la encuesta de inteligencias múltiples?*
- *¿Qué perfil profesional consideras más adecuado a tus gustos y aficiones?*

Para dar respuesta a la primera pregunta, de los 170 estudiantes (alumnado de 2º y 3º E.S.O.) se muestran a favor de los resultados obtenidos 93 alumnos. En torno al 26% de los estudiantes que participaron no se ven reflejados con el perfil obtenido al realizar el cuestionario inicial. Si se evalúa esta pregunta por grupos se obtienen los siguientes datos, donde se muestran los porcentajes de desacuerdo con los resultados iniciales de la encuesta. (Tabla 24)

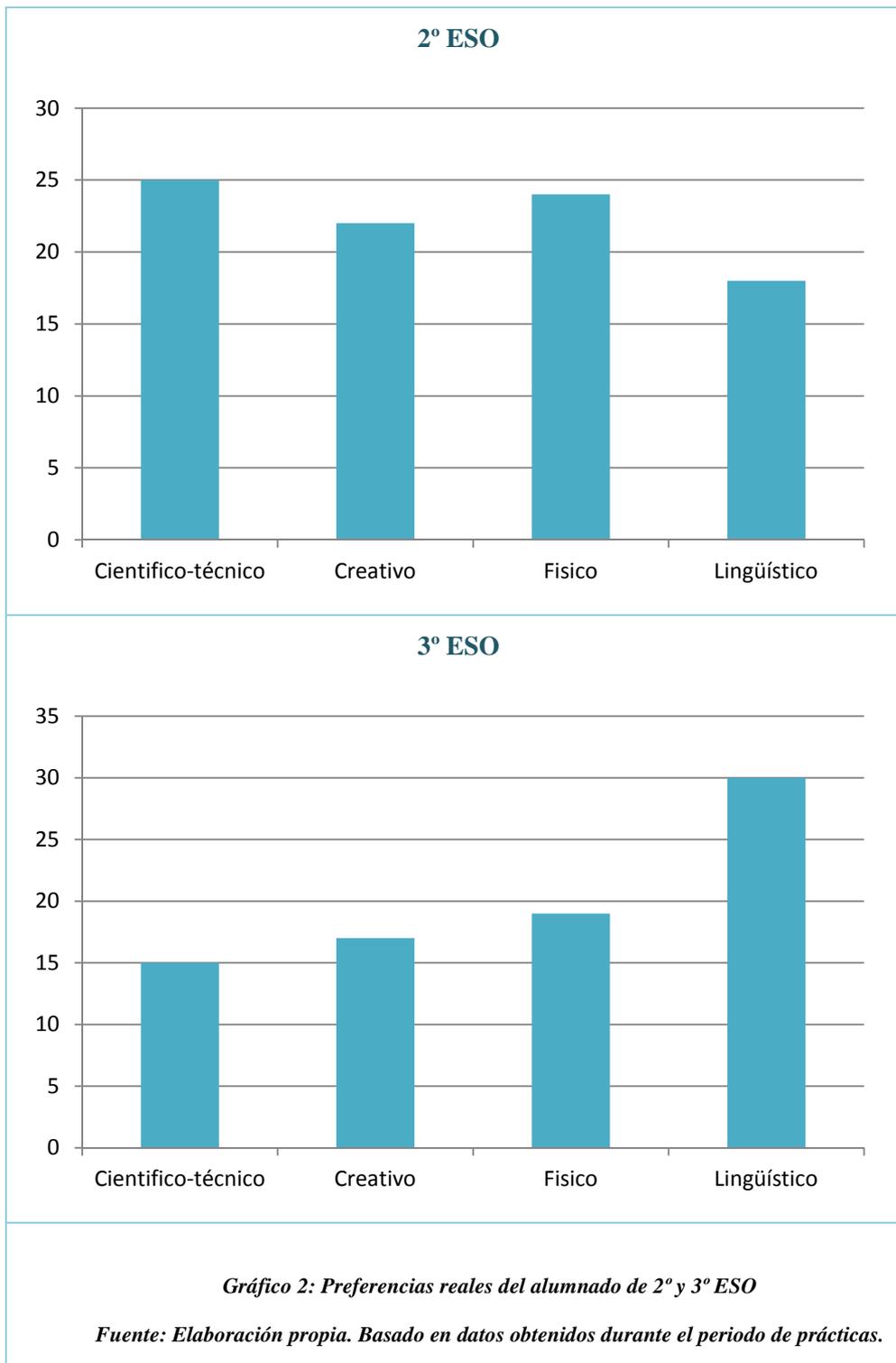
Tabla 24: Porcentajes alumnado en desacuerdo con la encuesta inicial.

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

	2º ESO	3º ESO
A	40,91%	28,57%
B	34,78%	65,00%
C	33,33%	50,00%
D	52,17%	60,00%

Como se aprecia en la tabla, a excepción del grupo A de 3º de E.S.O., el desacuerdo con los resultados obtenidos es más notable que en el caso de 2º. Bajo mi punto de vista, estos resultados pueden ser debidos a un factor fundamental. El alumnado de tercero de la E.S.O. a final de curso se va a ver en la tesitura de decantarse por una serie de optativas que comenzaran a prefijar su perfil profesional, por lo que es posible que este alumnado, a estas alturas de curso, tenga delimitadas sus preferencias.

En cuanto a la segunda pregunta, tanto en el alumnado de 2º como en el de 3º si se acude al *Gráfico 1* se aprecia que el perfil con mayor número de puntos es el perfil físico. Sin embargo, tras contabilizar las respuestas obtenidas queda lo que sigue. (*Gráfico 2*)



Como se puede confirmar en las gráficas, y en relación a lo comentado previamente, en el caso del alumnado de 2º ESO, los resultados son similares a los dados por la encuesta. Posiblemente en cierto grado influenciados por las puntuaciones obtenidas al realizar el cuestionario. Por lo contrario, en 3º de la E.S.O. la disparidad es mayor, nos encontramos con un curso fuertemente marcado por el perfil lingüístico, en lugar del físico, tal y como se había obtenido inicialmente.

Los resultados obtenidos con esta última pregunta son congruentes con el grado de desacuerdo observados en la pregunta número uno. A continuación se muestran los datos porcentuales entre los datos obtenidos al realizar la encuesta inicial, y los datos al conocer las preferencias estudiantiles en los cursos de 2º y 3º de E.S.O. (Tabla 25 y 26) (Gráfico 3 y 4)

Tabla 25: Relación entre encuesta inicial y preferencia del alumnado 2º E.S.O.

Fuente: Elaboración propia.

	Científico-técnico	Creativo	Físico	Lingüístico
2º ESO REAL	28,09%	24,72%	26,97%	20,22%
s/ encuesta	23,54%	25,74%	28,72%	22,00%

Gráfico 3: Relación entre encuesta inicial y preferencia del alumnado 2º E.S.O.

Fuente: Elaboración propia.

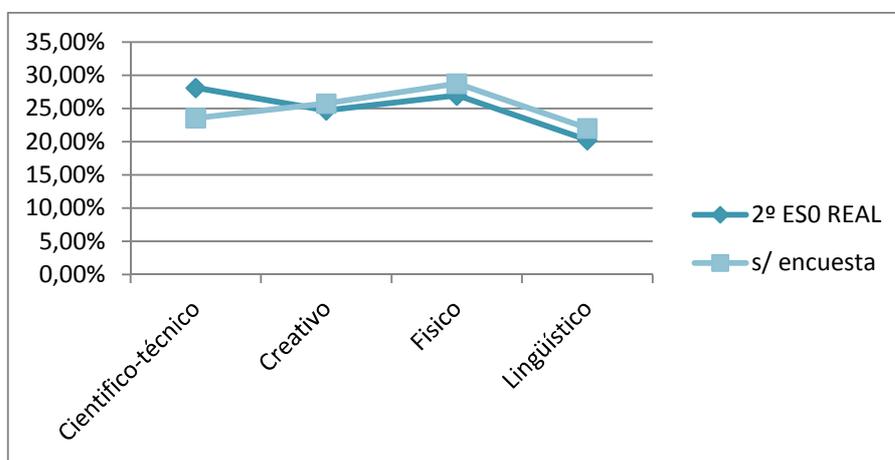


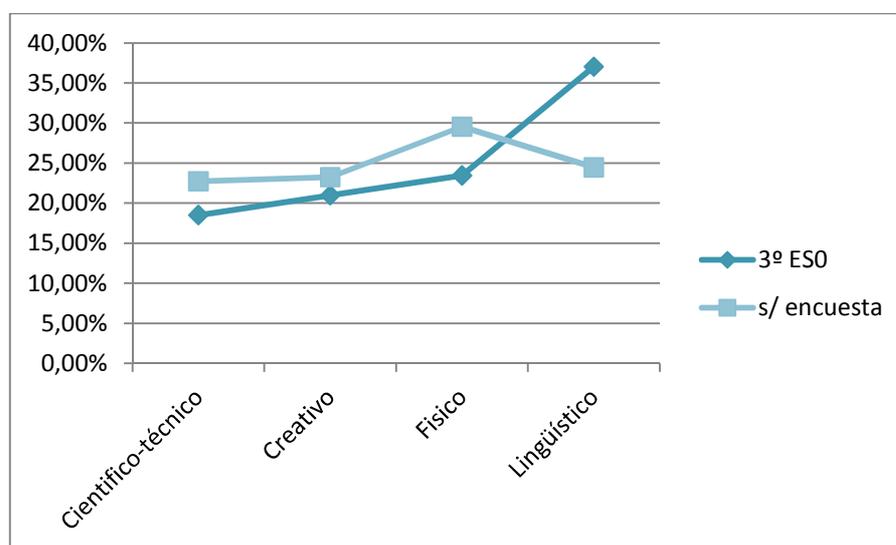
Tabla 26: Relación entre encuesta inicial y preferencia del alumnado 3º E.S.O.

Fuente: Elaboración propia.

	Científico-técnico	Creativo	Físico	Lingüístico
3º ESO	18,52%	20,99%	23,46%	37,04%
s/ encuesta	22,73%	23,25%	29,54%	24,47%

Gráfico 4: Relación entre encuesta inicial y preferencia del alumnado 3º E.S.O.

Fuente: Elaboración propia.



Dados estos resultados, sería necesario replantearse las puntuaciones adoptadas en el cuestionario inicial o el tipo de preguntas, con la finalidad de intentar obtener un perfil profesional inicial acorde con los gustos y aficiones del alumnado.

5.2.2. Análisis de resultados en las habilidades y perfiles propuestos

Con el análisis de las profesiones seleccionadas para el “proyecto marciano”, se pretende dar respuesta a los intereses propios del profesorado. Estos intereses serán apreciables gracias a las habilidades que consideran más importantes para que adquiera el alumno. Para ello, y tomando como punto de partida los puestos de trabajo accesibles (ver el anexo: Relación de profesiones “Viaje a Marte”) se procede a elaborar una relación entre las habilidades más repetidas, para determinar el perfil por el que el I.E.S. Pedro Duro tiene preferencia, desde el punto de vista del proyecto.

En primer lugar, y tomando como base la *Figura 4* se establece la relación de los perfiles con los conocimientos y habilidades con los que guardan relación. (*Tabla 27*)

Tabla 27: Relación perfiles profesionales con conocimientos y habilidades

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

Perfil Científico-Técnico	<p>Ingeniería Aeroespacial</p> <p>Ecología alienígena</p> <p>Física y Química</p> <p>Electrónica y Robótica</p> <p>Arquitectura</p> <p>Mantenimiento tecnológico</p> <p>Medina</p> <p>Biotecnología e ingeniería genética</p>
Perfil Creativo	<p>Música</p> <p>Dibujo</p> <p>Creatividad</p> <p>Intuición y sensibilidad</p> <p>Espíritu Crítico</p>
Perfil Físico	<p>Fuerza</p> <p>Agilidad y velocidad</p> <p>Orientación</p> <p>Resistencia</p> <p>Juego en equipo</p> <p>Salud</p> <p>Improvisación y supervivencia</p>
Perfil Lingüístico	<p>Idiomas y traducción</p> <p>Persuasión y comunicación</p> <p>Historia y cultura</p> <p>Derecho y leyes</p> <p>Liderazgo</p> <p>Psicología y mediación</p> <p>Estrategia y resolución de problemas</p> <p>Razonamiento lógico</p>

Una vez expresadas de forma clara los conocimientos y habilidades, y teniendo en cuenta las profesiones prefijadas, se establece una clasificación en la que se recogerá el número de repeticiones de estas habilidades, determinando qué habilidad o conocimiento es de mayor importancia para el profesorado (*Tabla 28*). A continuación se procede a mostrar en orden correlativo de mayor a menor grado de repetición de conocimientos y habilidades en los puestos de empleo propuestos. (*Gráfico 5*)

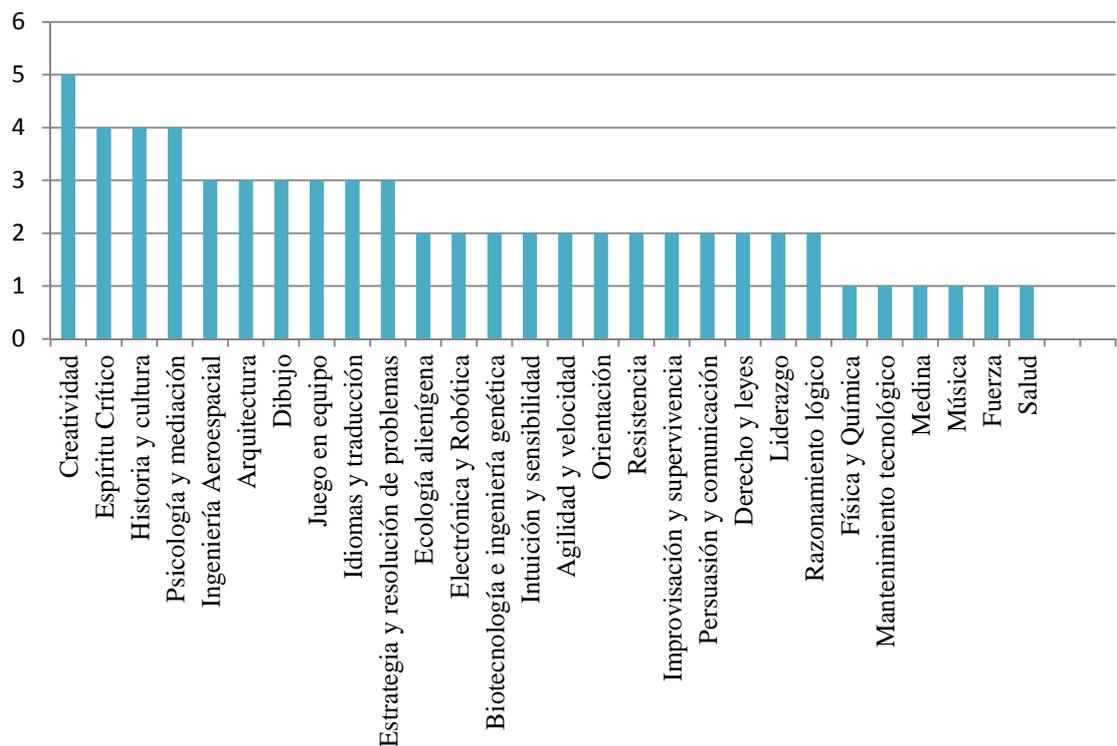


Gráfico 5: Habilidades y conocimiento en orden correlativo

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

Tabla 28: Repetición de habilidades según las profesiones ofertadas. Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

		Piloto	Tripulantes	Arquitectos	Ing. Terraformación	Ingeniero aeroespacial	Tropas especiales	Médicos y sanitarios	Explorador	Políticos	Juristas	Artistas	Cronistas	Profesores
Científico-Técnico	Ingeniería Aeroespacial	1	1			1								
Científico-Técnico	Ecología alienígena				1				1					
Científico-Técnico	Física y Química				1									
Científico-Técnico	Electrónica y Robótica		1			1								
Científico-Técnico	Arquitectura			1		1						1		
Científico-Técnico	Mantenimiento tecnológico		1											
Científico-Técnico	Medina							1						
Científico-Técnico	Bioteología e ingeniería genética				1			1						
Creativo	Música											1		
Creativo	Dibujo			1		1						1		
Creativo	Creatividad			1		1						1	1	1
Creativo	Intuición y sensibilidad							1				1		
Creativo	Espíritu Crítico										1	1	1	1
Físico	Fuerza						1							
Físico	Agilidad y velocidad						1		1					
Físico	Orientación	1							1					
Físico	Resistencia						1		1					
Físico	Juego en equipo		1				1			1				
Físico	Salud						1							
Físico	Improvisación y supervivencia		1						1					
Lingüístico	Idiomas y traducción									1			1	1
Lingüístico	Persuasión y comunicación									1			1	
Lingüístico	Historia y cultura				1						1		1	1
Lingüístico	Derecho y leyes										1			1
Lingüístico	Liderazgo	1								1				
Lingüístico	Psicología y mediación						1	1			1			1
Lingüístico	Estrategia y resolución de problemas	1								1	1			
Lingüístico	Razonamiento lógico			1							1			

Tal y como se aprecia en el Gráfico 5, a pesar de tratarse un proyecto, donde bajo mi punto de vista deberían primar aspectos tecnológicos y marcados por rasgos de supervivencia como requisitos fundamentales, el centro da prioridad o otros conocimientos relacionados con la historia o la creatividad.

Esta supremacía de las letras sobre las ciencias no es nueva, durante muchos años un número mayoritario de expertos compartía la idea de una crisis en las vocaciones científicas en el mundo occidental. (Pérez, 2006). Esta ideología parece hacerse extensiva al centro de estudio, donde la preferencia por habilidades de carácter lingüístico es claramente notoria. El único fundamento que tiene cabida, ante la presentación de los datos, es o bien, la predilección por dicha modalidad lingüística por parte del centro, o bien una mayor implicación del profesorado relativo a la especialidad de letras. A continuación se muestra un gráfico de las preferencias según perfiles profesionales. (Gráfico 6)

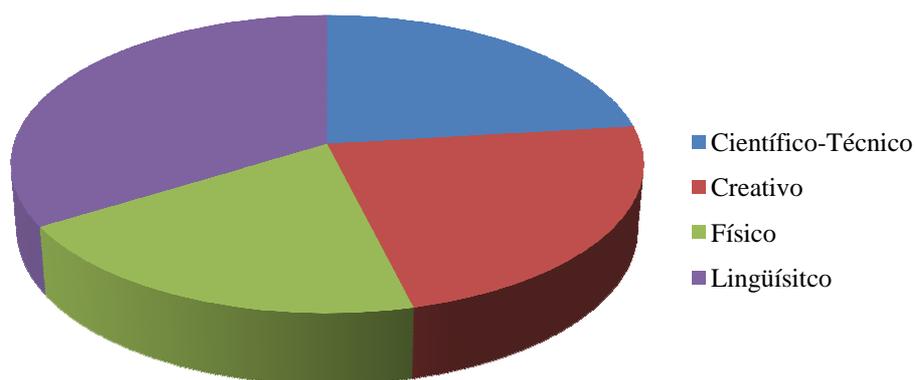


Gráfico 6: Preferencias según perfil profesional

Fuente: Elaboración propia. Basado en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

El profesorado a la hora de diseñar actividades no debe olvidar que sus preferencias se verán reflejadas en el proyecto, y a lo largo de la ejecución de este proyecto, así como con la puesta en marcha del resto de procesos que se realizan ordinariamente en un centro escolar se está generando un instrumento con una gran potencialidad para condicionar las elecciones académicas y profesionales del alumnado. (García, C. M. F., Calvo, J. V. P., Hernández, M. P. V., & López, S. T., 2007).

Con todo ello, se quiere destacar la importancia de la implicación colaborativa del mayor número de departamentos posibles para la realización de proyectos de este tipo. Una implicación que no tenga solamente vigor durante el desarrollo de la actividad, sino que participe de forma activa en la creación de los elementos bases en los que se fundamente el proyecto, a fin de ser lo más ecuanímenes posible.

5.2.3. Implicación del profesorado y del alumnado y tipo de actividades

Tal y como se recoge en el apartado 4.2., el I.E.S. Pedro Duro cuenta con un total de 51 docentes, quedando fuera de esta muestra los miembros relativos al departamento de orientación debido al requisito puntuable de las actividades del proyecto a Marte. Sin embargo, aunque se pretende una participación del 100% en estas actividades, por motivos de cumplimiento de programación, sobre todo en aquellos cursos de educación post-obligatoria, la implicación docente se ve reducida. A continuación se recoge una tabla con la participación del profesorado atendiendo al departamento de procedencia. (Tabla 29)

Tabla 29: Participación de los departamentos

Fuente: Elaboración propia. Basada en datos obtenidos durante el periodo de prácticas.

DEPARTAMENTO	NUMERO	%Participación
Biología y Geología	4	80,00%
Geografía e Historia	4	80,00%
Economía	0	0,00%
Educación Física	3	100,00%
Educación Plástica	2	100,00%
Filosofía	2	100,00%
Física y Química	3	75,00%
Francés	0	0,00%
Griego	0	0,00%
Inglés	6	85,71%
Latín	0	0,00%
Lengua Castellana y Literatura	6	75,00%
Matemáticas	5	83,33%
Música	1	100,00%
Tecnología	3	100,00%
TOTAL	39	76,47%

A pesar de la problemática expuesta, y tal y como se muestra en la tabla anterior, un porcentaje superior al 75% del profesorado participa de forma activa en el “proyecto marciano”. Sus actividades son dispares atendiendo al tipo de temática que se toca en cada una de las asignaturas. Debido a la capacidad de conexión de la temática de Marte con las unidades que quedan por dar en cada una de las asignaturas, las actividades propuestas muestran dos modalidades: actividades obligatorias y que formarán una parte significativa en la nota final del alumno en la tercera evaluación; o actividades voluntarias, que serán puntuadas como elemento extra en la última evaluación.

Dados los resultados obtenidos en la encuesta inicial, actividad de tipo obligarlo, se obviará el estudio de actividades de esta tipología, aventurando que la participación será similar a los resultados obtenidos previamente.

A continuación, y tomando como referencia las actividades propuestas por el departamento de Tecnología, se observará la participación del alumnado cuando se enfrenta a ejercicios de carácter voluntario.

En primer lugar, destacar que a lo largo del periodo práctico en el I.E.S. Pedro Duro, se ha podido observar la implicación estudiantil en actividades de tipo no obligatorio. En la asignatura de Tecnología, tanto en los cursos donde la materia es parte esencial del currículo, como en aquellos donde la asignatura es de carácter optativo, semana tras semana se ha propuesto actividades de carácter enriquecedor para el alumnado ayudándoles a una constante adquisición de la competencia aprender por aprender mediante el planteamiento de actividades de tipo opcional. La participación en estas actividades está fuertemente influenciada por la dificultad del ejercicio o por la curiosidad que dicha actividad despierte.

En el caso del “proyecto marciano” se proponen cuatro actividades de fabricación y/o desarrollo (mano robótica, cohete propulsado, cúpula geodésica, micro-robot explorador)¹⁰. A pesar, de la buena acogida en la presentación de las actividades en cada uno de los grupos de 2º y 3º de E.S.O. (177 alumnos -170 participaron en la encuesta inicial-), únicamente un 5.3% del alumnado que cubrió el formulario inicial ha participado en las actividades optativas propuestas en los dos meses que llevan en acción los ejercicios.

¹⁰ Explicación de las actividades de propuestas por el Departamento de Tecnología.
<http://tecnostb.blogspot.com.es/p/actividades-viaje-marte.html>

5.3. Conclusiones

A lo largo de los últimos años cada vez son más frecuentes los proyectos de tipo interdisciplinar, se busca con mayor frecuencia una cooperación conjunta entre los departamentos a nivel educativo que permita al alumnado adquirir las competencias básicas que aparecen mencionadas en la normativa. (L.O.E., 2006) Un compendio de las competencias lingüística, matemática, interacción con el mundo físico, social y ciudadana, artística, digital, el gusto por aprender y la iniciativa personal, a fin de formar ciudadanos aptos para enfrentarse al futuro mundo laboral en particular y a la vida en general.

Desde un punto de vista superficial, con el proyecto “Viaje a Marte” esto es lo que se pretende, actuar de manera interdisciplinar para lograr un fin común, ¿pero es tal la interdisciplinariedad seguida? Si bien es cierto, que el profesorado del I.E.S. Pedro Duro está totalmente implicado en el desarrollo del proyecto, y colaboran de manera significativa en el buen proceso de la actividad, no es posible hablar de interdisciplinariedad como tal, cada departamento de manera independiente elige no solo la modalidad o tipología de las actividades a realizar, lo que en cierto modo condiciona el grado de participación del alumnado, sino que obviando la temática común de las actividades se podrían tratar de manera independiente.

Así mismo, y como se pudo comprobar dado el grado de participación estudiantil en diferentes situaciones de obligación u opcionalidad, para una buena conclusión del proyecto las actividades a realizar deberán ser prioritariamente de tipo obligatorio. En ningún momento se debe olvidar el objetivo principal del centro para la realización de esta actividad, la participación de los estudiantes en las jornadas culturales es un dato a mejorar en relación a años anteriores, y las tareas de carácter obligatorio ayudaran a aumentar la implicación estudiantil. Así mismo, y teniendo en cuenta la polémica alimentada por algunas asociaciones de padres y madres que expresan de forma abierta el exceso de deberes que se les manda a los alumnos (López, I. P., Regueiro, B., Ponte, B., Martínez, S. R., Aguín, I. P., & Arias, A. V. , 2013), lo ideal sería un trabajo intercomunicado entre varios departamentos de carácter obligatorio y evaluable por varias asignaturas. Con ello no solamente se conseguiría una cooperación entre departamentos (proyecto interdisciplinar) sino que garantizaría una mayor predisposición del alumnado a la temática, así como trabajos de mayor calidad.

Así mismo, y dado a la gran preocupación presentada durante la realización de las prácticas, el juego de rol buscado supone un buen punto de inflexión para la orientación laboral de la que se carece en el centro hasta bien entrado el último trimestre de cuarto de la E.S.O. Bajo mi punto de vista, considerar el desacuerdo del alumnado con los resultados obtenidos en la encuesta inicial, es un punto a trabajar para futuras actuaciones. Así mismo, desvincular los ideales de los profesores en cuanto a la elección de profesiones, conocimientos y habilidades, dando mayor protagonismo a los

estudiantes, en esta insignificante, pero a la vez importante, toma de decisiones podría ser un punto clave, para un mejor desarrollo del proyecto.

5.4. Implicaciones para la comunidad académica

Una educación de carácter interdisciplinar pone en relieve los múltiples cambios que se deben desarrollar, la interdisciplinariedad significa un cambio drástico a nivel de programas, variables organizativas, dinámicas de clase, evaluación, hasta llegar a la modificación más significativa que engloba tanto el cambio de actitud del docente, como al cambio de aptitudes del estudiante. (Estrada, F. J. P., Miranda, F. P. R., & González, G. T., 2012). Son muchos los sectores que se ven involucrados cuando la multidisciplinariedad entra en juego, por lo que se hace fundamental que el equipo implicado, tanto docentes como estudiantes, actúe de manera compacta y sus objetivos sean compartidos.

Así mismo, una perspectiva interdisciplinar puede catalogarse como una experiencia satisfactoria y que da sentido al trabajo docente en equipo, ayudando a mejorar en todo caso el proceso de enseñanza. Al plantearse un tema central sobre el que trabajen un conjunto de docentes al unísono, los conocimientos que se ponen sobre la mesa son muy variados, y la cooperación activa entre el profesorado aporta beneficios no solamente al grupo en general sino a cada uno de los docentes que se involucra en el proyecto.

Debido a ello, la comunidad educativa debería luchar por implantar sistemas donde la interdisciplinariedad sea una base fundamental de la educación, ya que durante este proceso no únicamente se nutre de conocimientos el alumnado, sino que el profesorado adquiere nuevas habilidades al coordinarse con otras materias.

ANEXOS

Anexo: Test de inteligencias múltiples

En este anexo se recoge el cuestionario inicial elaborado por el centro como actividad inicial para el proyecto “Viaje a Marte”, físicamente se puede encontrar en la página web del centro. Se trata de preguntas de carácter si/no.

1. Soy rápido haciendo sumas y restas simples
2. La gente piensa que bailo bien
3. Me gustan los puzzles y los juegos de lógica
4. Cuando algo me sale mal pienso en ello para evitarlo la próxima vez
5. Soy bueno en los deportes y en los juegos de destreza
6. Cuando un aparato se rompe, intento desmontarlo y arreglarlo
7. Entiendo fácilmente los manuales de instrucciones
8. Reciclo y no tiro cosas al suelo
9. Puedo reconocer donde está el Norte o el Sur
10. Tarareo música mientras hago otras cosas
11. Me gusta conocer el nombre de las plantas, me gustaría tener mi propio jardín
12. Mis amigos me piden que yo explique algo que ellos no saben explicar
13. Me gusta el cine y el teatro
14. Me gusta poner por escrito lo que pienso
15. Escuchar música es una de mis aficiones preferidas
16. Me gusta estar al aire libre
17. Cuando mis amigos están mal, yo también estoy mal
18. Me gusta dibujar
19. Me gusta bailar
20. Para explicarle a alguien cómo llegar a un sitio prefiero dibujarle un croquis
21. Procuo llevar una alimentación sana. No como cualquier cosa
22. Se me dan bien las Matemáticas
23. Prefiero escuchar música a ver la televisión
24. Me oriento bien, nunca me pierdo
25. Me canso de estar sentado, prefiero estar moviéndome
26. No me cuesta reconocer mis errores cuando los cometo
27. He pensado en aprender a tocar un instrumento
28. Me gusta hacer fotografías
29. Me gusta saber la opinión de los demás aunque no esté de acuerdo
30. Al menos un día a la semana practico algún deporte en mi tiempo libre
31. Me gusta pensar y planear mi futuro
32. Conozco mis fuerzas, sé hasta dónde puedo llegar
33. Entiendo lo que leo antes que otros
34. Me gustan los documentales de fauna salvaje

35. Me gustan los animales y las plantas
36. Me gusta hacer maquetas
37. A mis amigos les propongo planes para hacer juntos
38. Me conozco casi entera la letra de algunas canciones
39. Me gustan los juegos de construcción
40. Cuando alguien dice un disparate no me altero

Anexo: Relación de profesiones “Viaje a Marte”

A lo largo de este anexo se presentan las opciones a las que el alumnado puede optar, donde se especifica claramente las habilidades y requisitos que el avatar debe obtener para optar a ese puesto. Toda la información relativa a este apartado puede ser encontrada en el blog “Odisea en el Espacio” del I.E.S. Pedro Duro. (Tabla 30)

Tabla 30: Relación entre profesiones y conocimientos/habilidades.

Fuente: Blog Odisea en el Espacio I.E.S. Pedro Duro. Mayo 2015

Puesto / Profesión	Conocimientos / Habilidades
Pilotos	Ingeniería aeroespacial y astronomía. Orientación. Liderazgo.
Tripulantes	Estrategia y resolución de problemas. Electrónica y robótica. Juego en equipo. Mantenimiento tecnológico. Ingeniería aeroespacial Improvisación y técnicas de supervivencia.
Arquitectos de soluciones habitacionales	Arquitectura y diseño. Razonamiento lógico. Creatividad. Dibujo.
Ingenieros de terra-formación	Ecología alienígena. Química y Física. Historia y cultura. Biología e ingeniería genética.
Ingeniero aeroespacial	Ingeniería aeroespacial y astronomía. Arquitectura y diseño. Electrónica y robótica. Dibujo Creatividad.
Tropas espaciales	Fuerza. Resistencia. Velocidad y agilidad. Juego en equipo. Salud. Psicología y mediación.

Médicos y personal sanitario	<p>Medicina. Psicología y mediación. Intuición y sensibilidad. Biotecnología e ingeniería genética.</p>
Explorador	<p>Ecología alienígena. Improvisación y técnicas de supervivencia. Resistencia. Orientación. Agilidad y velocidad.</p>
Políticos	<p>Idiomas y traducción. Liderazgo. Persuasión y comunicación. Estrategia y resolución de problemas. Juego en equipo. Espíritu crítico.</p>
Juristas	<p>Derecho y leyes. Psicología y mediación. Razonamiento lógico. Historia y cultura. Estrategias de resolución de problemas.</p>
Artistas	<p>Música. Dibujo. Creatividad. Espíritu crítico. Arquitectura y diseño. Intuición y sensibilidad.</p>
Cronistas	<p>Idiomas y traducción. Historia y cultura. Persuasión y comunicación. Creatividad. Espíritu crítico.</p>
Profesores	<p>Espíritu crítico. Idiomas y traducción. Historia y cultura. Derecho y leyes. Psicología y mediación. Creatividad.</p>

REFERENCIAS

Referencias Bibliográficas

Acevedo, M. C. ((2012)). Las capacidades en las competencias laborales: una mirada desde las inteligencias múltiples en los jóvenes. *Revista Universidad EAFIT* , 41(140), 25-42.

Añiguez, L., de Ory Arriaga, T., & Muñoz, J. (1994). La prensa en Bachillerato. Una experiencia interdisciplinar. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación* , (3), 90-93.

Barandiarán Galdós, M., Barrenetxea Ayesta, M., Cardona Rodríguez, A., Mijangos del Campo, J. J., & Olaskoaga Larrauri, J. (2013). *Diagnóstico de los estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios para la mejora de los resultados académicos*. Girona: Uninvest.

Castañer, M., Balcells, M. C., & Aza, E. T. ((1995)). *La interdisciplinariedad en la Educación Secundaria Obligatoria: propuestas teórico-prácticas (Vol. 109)*. Zaragoza: Inde.

D. 74/2007. (2007). 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. *Boletín oficial del Principado de Asturias* , 62, 13835-14036.

Departamento de Tecnología. (2014-2015). *Programaciones Docentes del Departamento de Tecnología. I.E.S. Pedro Duro* , Material no editado.

Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos* , (29), 97-113.

Equipo Directivo. (2011-2012). *Proyecto Educativo de Centro. Asturias. I.E.S. Pedro Duro* ., Material no editado.

Equipo Directivo. (2014-2015). *Programación General Anual. Asturias: I.E.S. Pedro Duro*. Material no editado.

Escobar, Y. C. ((2010)). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Luna Azul* , 31, 156-69.

Estrada, F. J. P., Miranda, F. P. R., & González, G. T. (2012). El enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria y aprendizaje basado en la investigación. Un estudio de caso en el marco de la formación. . *Revista de Educación* , 357, 561-585.

Ferrándiz, C., Prieto, M. D., Bermejo, M. R., & Ferrando, M. ((2006)). Fundamentos psicopedagógicos de las inteligencias múltiples. *Revista española de pedagogía* , 5-19.

García, C. M. F., Calvo, J. V. P., Hernández, M. P. V., & López, S. T. (2007). Los procesos de orientación escolar y la toma de decisiones académica y profesional. . *Revista complutense de educación* , 18(2), 87-103.

García, J. C., & Martínez, M. R. (1996). El debate investigación cualitativa frente a investigación cuantitativa. *Enfermería clínica* , 6(5), 213.

L.O.E. (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado* , 106, de 4 de mayo de 2006.

López, I. P., Regueiro, B., Ponte, B., Martínez, S. R., Aguin, I. P., & Arias, A. V. . (2013). Motivación, implicación en los deberes escolares y rendimientos académico. . *Aula abierta* , 41(3), 13-22.

Majó, F. (2010). Por los proyectos interdisciplinarios competenciales. *Aula de Innovación Educativa* 17 , 195: 7-11.

Pérez, C. E. (2006). Influencia de los medios de comunicación en la elección ciencias-letras en bachillerato y universidad. El caso español: análisis del periodo 1988-2001. *Estudios sobre el mensaje periodístico* , 12, 253-274.

Pino, L. P. (2014). Proyecto interdisciplinar,«escuela: comunidad olímpica». *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación* , (25), 140-143.

R.D. 1631/2006. (2007). Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado* , 5, 677-773.

Rodríguez, J. M. (2011). Métodos de investigación cualitativa. *Revista de Investigación Silogismo* , 1(08).

Santomé, J. T. ((1994)). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. . Madrid: Ediciones morata.

Sierra, B., Méndez-Giménez, A., & Mañana-Rodríguez, J. (2013). La programación por competencias básicas: hacia un cambio metodológico interdisciplinar. *Revista complutense de educación* , 24(1), 165-184.

Tapia, J. A. (1998). *Motivar para el aprendizaje*. . España: Edebé.

Referencias Web

file:///H:/Documents%20and%20Settings/pc/Mis%20documentos/Downloads/Proyecto_Luz.pdf

<http://blog.educastur.es/viajeamarte/>

<http://es.calameo.com/read/002211033cce7288ce971>

<http://faeducacion.ning.com/blog/el-agua-proyecto-interdisciplinar-en-educacion-infantil>

http://noticias.lainformacion.com/ciencia-y-tecnologia/astronomia/una-ciudad-en-marte-creada-por-un-instituto-de-la-laguna-tenerife-obtiene-un-premio-nacional_F25L5yAgqwzIWMXZjanhv7/

<http://odiseastb.blogspot.com.es/>

<http://tecnostb.blogspot.com.es/p/actividades-viaje-marte.html>

<http://www.elmundo.es/baleares/2015/03/25/5512d889ca4741c36c8b456d.html>

<http://www.lagrandeobradeatocha.com/blogactividades/?p=51>

<http://www.mater-purissima.org/wp-content/uploads/2012/01/DossierSemanaProyectosBilbao.pdf>

<http://www.rae.es/>

<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesvierayclavijo/2015/01/25/una-ciudad-en-marte-creada-por-el-ies-viera-y-clavijo-de-la-laguna-tenerife-obtiene-un-premio-nacional/>