

**Universidad de Oviedo**

**Facultad de Formación del Profesorado y Educación**

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

**Docencia compartida en Tecnología, 2º  
E.S.O.**

**Team teaching in Technology, Year 2  
compulsory education**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Autor: Pablo Pinedo Alonso**

**Tutor: Marta Soledad García Rodríguez**

**Junio 2016**



## Contenido

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	2
3. REFLEXIÓN SOBRE EL MÁSTER Y LAS PRÁCTICAS .....	2
3.1. Reflexión sobre las asignaturas del máster .....	2
3.2. Reflexión sobre el prácticum .....	8
3.3. Puntos de mejora.....	9
4. PROGRAMACIÓN DOCENTE.....	10
4.1. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados .....	11
4.1.1. Contenidos .....	11
4.1.2. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables .....	12
4.1.3. Temporalización .....	16
4.2. Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa.....	33
4.3. Procedimientos e instrumentos de evaluación .....	44
4.3.1. Criterios de calificación.....	46
4.3.2. Criterios de promoción .....	46
4.4. Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares .....	46
4.4.1. Metodología.....	46
4.4.2. Recursos didácticos y materiales curriculares .....	48
4.5. Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado .....	48
4.5.1. Medidas ordinarias .....	48
4.5.2. Medidas específicas .....	49
4.6. Actividades extraescolares y complementarias .....	49
4.6.1. Actividades extraescolares .....	49
4.6.2. Actividades complementarias.....	50



---

4.7. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.....	50
4.8. Programa de recuperación .....	51
5. PROYECTO DE INNOVACIÓN.....	52
5.1. Diagnóstico inicial .....	52
5.1.1. Contexto .....	52
5.1.2. Ámbitos de mejora detectados.....	52
5.2. Justificación y objetivos de la innovación .....	53
5.3. Marco teórico.....	54
5.4. Desarrollo de la innovación .....	59
5.4.1. Plan de actividades .....	59
5.4.2. Agentes implicados .....	60
5.4.3. Materiales de apoyo y recursos .....	61
5.4.4. Fases .....	62
5.5. Evaluación y seguimiento.....	63
6. CONCLUSIONES .....	65
7. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA .....	67

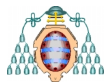


## 1. RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster se divide en tres partes. Primero, se realiza una reflexión crítica acerca de la formación recibida durante las clases del máster y de las prácticas profesionales que se realizaron en un instituto de la red pública. Posteriormente, se plantea una programación didáctica de la asignatura de tecnología para el curso de 3º de ESO. Esta programación está sujeta a los cambios introducidos por la nueva Ley de Educación que ya ha entrado en vigor, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa. Para finalizar, se plantea un proyecto de innovación educativa, que se implanta en 2º de ESO. Este proyecto está basado en la docencia compartida, que consiste en una forma de organización según la cual dos docentes trabajan de manera simultánea en el aula. El modelo elegido es el “Team teaching”, en el cual los dos profesores planifican, enseñan y evalúan al mismo tiempo. Aplicando esta metodología se pretende mejorar la atención a la diversidad, aumentar la motivación del alumnado y mejorar su rendimiento académico y con ello su autoestima. También permite mejorar la función docente de los profesores mediante la reflexión posterior a las sesiones.

### **Abstract**

The current Master Final Work is divided into three parts. First of all, it is made a critical reflection about the training received during our master lessons and about the professional practices we have made in a public high school. Later, it is made an educational programming of technology in year 3 of compulsory education. This programming meets the requirements introduced by the new education law, “Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa”. To end with this work, it is proposed an educational innovation project, in year 2 of compulsory education. This project is based in team teaching, that consist on a way of organization in which two teachers works simultaneous with the same group of pupils. In the team teaching both of them plan, teach and assess at the same time. With this kind of methodology, it is supposed to improve the attention to diversity, to increase student motivation and to improve their academic results and their self-esteem. It also improves the teaching profession by reflecting after each lesson.



## 2. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el colofón del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. En él se desarrollan tres partes claramente diferenciadas:

- Primero se realiza una breve reflexión crítica sobre la formación recibida y las prácticas profesionales realizadas. Se reflexiona sobre cada asignatura cursada en el máster y finalmente se indican unos posibles puntos de mejora.
- Posteriormente, se realiza una propuesta de programación docente de la asignatura tecnología para un grupo de 3º de ESO.
- Por último, se plantea una propuesta de innovación basada en la docencia compartida, en la que se realiza un diagnóstico inicial, se indican los objetivos, recoge el marco teórico en el que se encuentra la innovación y se desarrolla todo el proyecto de innovación. Finalmente se obtienen unas conclusiones acerca de su implantación.

## 3. REFLEXIÓN SOBRE EL MÁSTER Y LAS PRÁCTICAS

### 3.1. Reflexión sobre las asignaturas del máster

#### **Aprendizaje y desarrollo de la personalidad.**

En esta asignatura se enfoca la psicología aplicada a la función del profesorado desde dos puntos de vista: la psicología de la educación y la psicología del desarrollo. Al principio esta asignatura la cogí con pocas ganas, quizás la que menos, sin embargo, poco a poco, fui entrando en ella gracias a que el profesor ponía muchos y buenos ejemplos de las cosas que explicaba.

En la primera parte de la asignatura se trata la psicología de la educación, donde se hace un repaso histórico de las diferentes corrientes y formas de entender la psicología aplicada a la educación. Esta parte es muy interesante ya que nos muestra distintas formas en las que los alumnos pueden aprender las cosas que les estamos explicando y también algunos métodos para reforzar y mejorar estos comportamientos.



Al fin y al cabo, como profesores, debemos ser conscientes de que estamos tratando de enseñar nuestra materia a personas humanas, y tener una cierta idea de la forma en que nuestros alumnos van aprendiendo y asimilando los conceptos.

En la segunda parte de la asignatura se trata la psicología del desarrollo, en la cual se nos explica la evolución del comportamiento humano y las funciones mentales que tienen lugar desde la concepción hasta la muerte. Aunque el periodo normal de edad de alumnos a los que daremos clase sea de 12-18 años, también es conveniente saber de dónde vienen a dónde van en cuanto a funciones mentales y comportamiento humano.

Además, durante los seminarios, aprendimos a utilizar una técnica que fue la primera vez que la vi, aunque posteriormente en el máster también fue utilizada, se trata del “jigsaw” o técnica del puzzle para el aprendizaje cooperativo. Fue interesante poner en práctica esta técnica, y no solo tratarla teóricamente.

### **Diseño y desarrollo del currículum.**

En esta asignatura, antes de comenzar las clases, no tenía ni idea de lo que podían enseñarnos. Posteriormente, tal y como su nombre indica, se trata de una asignatura en la que se empieza a abordar la complicada misión de saber elaborar un currículum.

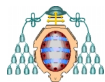
Al principio de la asignatura se nos enseñaron los principales cambios que introdujo la LOMCE con respecto a la LOE, en lo que a estructura del Sistema Educativo se refiere. Además, empezamos a ver cuáles son los elementos esenciales del currículum.

Posteriormente aprendimos a diseñar una Unidad Didáctica, y también a preparar tareas como elemento principal para el desarrollo de las competencias básicas.

Por último, vimos las distintas formas de evaluación, las metodologías de aprendizaje-enseñanza y los distintos recursos que están a nuestro alcance.

Destacar también en esta asignatura la aplicación práctica de una técnica de aprendizaje conocida como “flipped classroom” o clase invertida, según la cual los alumnos tratan de aprender primero por sí solos en sus casas (con recursos facilitados por el profesor) y a continuación en clase preguntan las dudas que tuvieron.

Aparte de esto, utilizamos una herramienta que puede ser de gran utilidad como es el “Kahoot!”. Esta herramienta permite hacer un test en directo a toda la clase mediante la utilización de los móviles o también por ordenador. Posteriormente muestra todos los



resultados, permitiendo observar ciertos alumnos que pudieron tener un desempeño bajo, o ciertas preguntas en las que la mayoría de los alumnos sabían o no sabían la respuesta, para posteriormente centrarse en unos aspectos o en otros.

### **Procesos y Contextos Educativos.**

Esta asignatura se divide en cuatro bloques y la imparten casi la mitad de los profesores que he tenido a lo largo del máster, nada más y nada menos que 5 profesores para una misma asignatura. Lo cual me parece una locura, acabas por no saber ni en qué asignatura estás, de qué va, ni nada.

Sin embargo, la asignatura empieza bien, el primer bloque, aunque arduo, es imprescindible dentro de nuestra formación. En este bloque nos enseñaron el marco jurídico del Sistema Educativo, los diferentes documentos institucionales que existen, tales como el Proyecto Educativo de Centro (PEC), la Programación General Anual (PGA), etc., la estructura organizativa, la organización y gestión del aula.

Los otros tres bloques, aunque se tratan temas de gran importancia como la tutoría y orientación educativa o la atención a la diversidad, creo que deberían haber sido enfocados desde otro punto de vista más práctico e impartidos por un menor número de profesores.

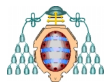
### **Sociedad, Familia y Educación.**

En esta asignatura en el Campus Virtual estoy dentro del grupo A, yo por ser de la especialidad de Tecnología soy del grupo B, lo cual no me permite ver mis notas ni seguir la asignatura de la mejor manera. Envié un email a la coordinadora del Máster, la cual hizo caso omiso, de modo que actualmente sigo en ese grupo.

Aparte de eso, creo que la asignatura debería haber sido enfocada desde un punto de vista más práctico.

En esta asignatura se repasan los diferentes tipos de familias que hay en la actualidad, y se trata de hacer ver la importancia de que la familia siga adoptando un papel importante en la educación de los adolescentes, y se impliquen de igual forma que lo hacen en su etapa previa.

Otra parte importante de la asignatura es la atención a las desigualdades que se producen en los centros educativos relacionadas con el género y la etnia. Creo que hay que ir bastante más allá de decir el/la, los/las, alumnos/alumnas, y tratar de concienciar



de verdad a las personas desde su infancia de que todos somos iguales (pero con nuestras diferencias), y que no se debe tratar a nadie de forma diferente ni mucho menos peor.

### **Tecnologías de la información y la comunicación.**

De esta asignatura esperaba bastante más de lo que finalmente realizamos en ella. Con el nombre tan interesante que tiene, pensé que nos irían a enseñar gran cantidad de técnicas y recursos relacionados con las TICs para utilizarlos durante nuestra docencia.

Sin embargo, no fue así, prácticamente no hicimos nada de provecho, ya que la utilización de la herramienta blogger para la creación de un blog ya la habíamos utilizado en la parte de informática de la asignatura Complementos a la formación disciplinar. Así que, en este sentido, la actividad era interesante, pero repetida (al menos para los alumnos de la especialidad de tecnología), por lo que debería haber una mayor comunicación y coordinación entre los profesores.

### **Complementos a la formación disciplinar.**

Esta asignatura se divide en dos partes, por un lado, informática y por otro lado tecnología.

La parte de informática se enfocó desde un punto de vista bastante práctico, ya que nos enseñaron diferentes programas y recursos que podemos utilizar a la hora de dar clase, tales como programas para crear mapas conceptuales, líneas de tiempo, también trabajamos con rúbricas, vimos los diferentes ciclos formativos relacionados con la informática, así como las titulaciones universitarias, utilizamos el método de coevaluación, creamos una wiki donde ir subiendo todo tipo de tareas y poder tenerlas todas en una misma dirección, aprendimos a utilizar la nube facilitada por la Universidad de Oviedo.

En la segunda parte de informática la metodología cambió, en vez de clases expositivas y prácticas por parte de la profesora, nos juntamos en grupos de 3 y cada grupo nos encargamos de trabajar un tema para posteriormente explicárselo al resto de los alumnos. Este método de aprendizaje fue muy interesante, y conocimos gran cantidad de recursos didácticos.

Por otro lado, en la parte de tecnología, las clases consistían en una charla-debate acerca de temas relacionados con la tecnología y al concluir la clase teníamos que





enviar una reflexión de los temas tratados en clase al profesor, y ampliar la información basándonos en información que pudiéramos buscar por la web. La actividad de reflexionar y tener que escribir 2 o 3 folios sobre lo visto en clase fue difícil al principio y no le terminaba de encontrar el sentido, pero finalmente me parece que mereció la pena, ya que nosotros que venimos de un perfil más técnico no es difícil generar texto.

La otra parte de tecnología consistió en juntarnos por grupos, realizar un trabajo sobre el tren, automóvil, barco y avión, y presentarlo en clase. Posteriormente en resto de alumnos tenía que enviar una valoración del trabajo realizado por los compañeros. Hubiera estado bien que esta valoración no solo la recibiera el profesor, sino también el grupo que realizó el trabajo para ver qué pensaban el resto de compañeros acerca de su trabajo y exposición (aunque esto también se comentaba en alto en clase al finalizar la exposición).

### **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa.**

En esta asignatura paradójicamente, muchas clases fueron como las típicas, del profesor explica y los alumnos atienden, aunque sí es cierto que podían participar a lo largo de las sesiones.

Además de esto, en la asignatura un día no tuvimos clase para poder pensar en un trabajo que nos había mandado, y otro día vino una chica a hacernos una encuesta sobre biología marina.

Lo más aprovechable de la asignatura fue el trabajo, cada uno tuvimos que pensar en una innovación y hacer un cartel a modo de propaganda. Posteriormente este cartel sería evaluado por el resto de los compañeros según unos criterios preestablecidos. De este modo tuvimos acceso a una gran cantidad de innovaciones.

También tuvimos que buscar una innovación que ya estuviera implantada en algún centro educativo, y contarla a los demás alumnos. Esta actividad duró varias sesiones para poder escuchar las propuestas que habíamos encontrado casi todos.

### **Aprendizaje y Enseñanza**

Esta asignatura tiene dos partes, una en la que hemos trabajado el tema del desarrollo y presentación frente a tribunal de las unidades didácticas, y otra en la que hemos aprendido ciertas técnicas que nos pueden ser de utilidad a la hora de impartir la materia.



La primera parte la verdad es que ha sido de gran ayuda, ya que es una parte que tendremos que realizar frente al tribunal cuando nos presentemos a las oposiciones, y de esta forma ya hemos quitado algunos nervios, algunas inseguridades, hemos mejorado nuestra potencia de voz, nuestra expresividad, etc., además de aprender a realizar el diseño de unidades didácticas.

La otra parte de la asignatura también ha sido interesante, hemos aprendido algunas técnicas o métodos para enseñar a los alumnos distintas partes de la tecnología, como el tema de las estructuras, de la electricidad, del dibujo técnico a través de la pizarra digital, etc. Aparte de esto, hemos realizado un proyecto de un juguete de arrastre, que puede ser interesante para un futuro y hemos visto bastantes proyectos más que pueden ser de utilidad.

### **Lengua Inglesa para el Aula Bilingüe**

Esta asignatura está enfocada a mejorar el nivel de inglés, tanto hablado como escrito, para impartir tu asignatura en bilingüe. Por especialidades fuimos aprendiendo vocabulario específico de cada una, preparamos una presentación sobre un tema incluido en el currículo, y también aprendimos vocabulario específico para desempeñarnos dentro del aula a la hora de hacer grupos, de poner orden, de pedir los deberes, de organizar la clase, etc.

La verdad es que ha sido de gran utilidad, y es una pena que no durase más tiempo, o incluso que fuera obligatoria y se desarrollara por especialidades ya que se podría aprender muchísimo más. Además, tuvimos la oportunidad de participar en un proyecto internacional con unos alumnos de la Universidad de West Virginia, con los que realizamos conferencias, compartimos charlas y comentarios. Fue una experiencia muy enriquecedora.

### **Reflexión global de la formación recibida**

De manera general, creo que la formación recibida no ha estado mal. Me parece que los contenidos tratados en las asignaturas son correctos, la carga de trabajo es aceptable, aunque es cierto que algunas semanas se te amontonan varias cosas, pero otras semanas estás más liberado.

Sin embargo, me parece que en algunas ocasiones los contenidos deberían haber sido tratados mediante otra metodología más práctica, que permitiera conseguir a los alumnos experiencias más enriquecedoras. Hablo principalmente de los apartados



“Atención a la diversidad” y “Tutoría y orientación educativa”, así como el aspecto de la relación con las familias y con el entorno, que me parecen temas de gran importancia, que a veces se dejan un poco de lado, y que pueden marcar la diferencia para determinados alumnos.

### **3.2. Reflexión sobre el prácticum**

La experiencia general de las prácticas ha sido muy positiva, tanto desde el punto de vista de lo aprendido en ellas, como lo que he podido aplicar a partir del conocimiento obtenido en las asignaturas del máster,

He tenido la posibilidad de trabajar con dos grupos diferentes, dos extremos en lo que a composición del grupo se refiere. Uno de ellos, 2º ESO, formado por un total de 21 alumnos, con una gran diversidad de países de procedencia, con un absentismo apreciable, y pocas ganas y mala actitud general hacia los estudios, y con las características típicas de alumnos de este curso. Frente a otro grupo, 2º bachiller, con solo 7 alumnos, todos chicos, todos españoles, más centrados, más tranquilos, y aunque más y menos trabajadores, menos jaleo en las clases.

Al principio asistimos como meros espectadores a las clases que impartía nuestro tutor del instituto, únicamente observando cómo eran los grupos, cómo se manejaban con ellos, el lenguaje que utilizaba, etc.

Poco a poco fuimos entrando en la dinámica del aula, sobre todo en la clase de 2º de la ESO, ya que se prestaba más a ello que en la de segundo de bachiller. En 2º de la ESO estaban con los ordenadores aprendiendo a procesar texto, a crear presentaciones, a realizar búsquedas por internet y de vez en cuando íbamos ayudando a los alumnos con pequeñas dudas que les iban surgiendo.

Sin embargo, empecé dando clase a segundo de bachiller. Es un nivel más alto, los conocimientos son más específicos, me tuve que preparar bastante las clases que iba a dar y los ejercicios que quería realizar con ellos porque no era algo que dominara a la perfección. Pero todo salió bien ya que era un grupo al que dar clase resultaba muy sencillo. Eran solo 7 alumnos, se portaban bien, participaban en clase, respondían a las preguntas, salían a la pizarra a resolver ejercicios, atendían y seguían la clase (casi todos), y la verdad es que fue una buena experiencia como primeras sesiones dando clase.



A continuación, dimos clase a 2º de la ESO, y digo dimos porque utilizamos la técnica de innovación de la docencia compartida, que desarrollaré ampliamente posteriormente. Estuvimos a la vez en el aula mi compañero de prácticas Cosme Gudín y yo. Realizamos una primera sesión introductoria los dos juntos al frente del aula, donde nos presentamos, les indicamos qué tema les íbamos a enseñar, qué actividades íbamos a realizar y presentamos la unidad didáctica. Posteriormente cada uno impartió una sesión teórica, para proseguir con el trabajo en el taller donde estábamos los dos a la vez. Tanto mi compañero como yo quedamos bastante contentos de la experiencia, en las sesiones teóricas participaron bastante los alumnos, esto fue algo que nos sorprendió gratamente ya que pensábamos que iban a quedarse callados cuando les hiciéramos alguna pregunta o les pidiéramos que dieran su opinión. No fue así y quedamos contentos. El trabajo en taller también salió bastante bien, pese a que hubo algunos incidentes, y eso contando con dos profesores además de nuestro tutor en el mismo aula.

Además de todo lo relativo con las clases, también entré en la dinámica de lo que consiste un centro educativo por dentro visto desde el punto de vista de profesor, y no de alumno que ese ya lo conocemos. Las relaciones entre profesores, los horarios de guardias, la hora del café.

Como nuestro tutor de prácticas resultó ser el secretario del centro, tuvimos menos horas de clase asignadas a grupos, pero pudimos ver otra realidad de los centros educativos como es la falta de dinero, al fin y al cabo. En nuestro centro no todas las aulas contaban con proyectores y mucho menos con pizarras digitales que había creo que tres en total (una de ellas en una sala de profesores, no entiendo para qué) y otra que pudimos utilizar un poco en un aula de informática. Esto contrasta totalmente con lo que se nos enseña en el máster que es a tener todo digitalizado, con presentaciones, con vídeos, etc. que a la hora de la verdad no es siempre posible mostrar y utilizar si no se cuenta con los medios adecuados. Además, la problemática de tener la calefacción encendida en un centro tan antiguo, goteras en un aula por tener el tejado en mal estado y tener que cambiar a ese grupo de aula.

### **3.3.Puntos de mejora**

Desde el punto de vista organizativo no debería ser posible que coincidan dos actividades a la vez. Durante la realización de las prácticas en los institutos, también teníamos clases los martes y los jueves por la tarde, y algunas de las reuniones que se



plantean en los centros educativos coinciden en fecha y hora con estas clases que menciono por las tardes. De este modo has de elegir entre asistir a una o a otra, aunque es cierto que los profesores “te dejan” no asistir a su clase si se lo justificas adecuadamente con una actividad en el centro escolar, esto no siempre es posible porque tienes una presentación programada y hay que hacerla ese día sí o sí, o tienes un examen y lo mismo, de modo que el final estás obligado a elegir.

Otro punto de mejora es la coordinación entre los profesores de las distintas materias para no impartir los mismos contenidos.

La disminución del número de profesores para una misma asignatura, dos me parecen más que suficientes, y en ningún caso 5 como he llegado a tener en PCE.

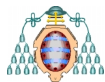
Orientar las asignaturas desde un punto de vista más práctico y menos teórico.

No centrarse solamente en la ESO y el bachiller, sino también en la formación profesional, ya que por lo menos para el ámbito de la tecnología es una salida bastante importante.

## 4. PROGRAMACIÓN DOCENTE

La programación docente seguirá el siguiente esquema:

- Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados.
- Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa.
- Procedimientos e instrumentos de evaluación.
- Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares.
- Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado.
- Actividades extraescolares y complementarias.
- Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.
- Programa de recuperación.



## **4.1. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados**

### 4.1.1. Contenidos

Según el Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias; la enseñanza de la Tecnología tiene los siguientes contenidos:

#### **Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos**

- Ciclo de vida de un producto y proceso de mejora.
- Distribución y promoción de productos.
- Las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Documentación técnica del proceso de resolución de problemas.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como instrumento para la elaboración, publicación y difusión del proyecto técnico o de contenidos de la materia.
- Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas.

#### **Bloque 2. Expresión y comunicación técnica**

- Escalas y sus tipos.
- Diseño gráfico por ordenador: dibujo de vistas y perspectivas.

#### **Bloque 3. Materiales de uso técnico**

- Materiales metálicos, plásticos y cerámicos y pétreos: propiedades, aplicaciones, herramientas y operaciones básicas de conformación y unión.
- Trabajo en el taller respetando las normas de seguridad e higiene en el uso de herramientas y técnicas.
- La industria metalúrgica en Asturias.

#### **Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas**

- La corriente eléctrica. Magnitudes básicas.



- Efectos, transformaciones y aplicaciones de la corriente eléctrica.
- Circuito eléctrico: Elementos, funcionamiento y simbología.
- Representación esquemática de circuitos eléctricos básicos.
- Utilización de simuladores para comprobar el funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.
- Realización de montajes de circuitos eléctricos.
- Utilización del polímetro para la medida de las magnitudes eléctricas básicas.
- Normas de seguridad en el manejo de circuitos eléctricos.
- Desarrollo sostenible y uso racional de la energía eléctrica.

### **Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación**

- El ordenador: sustitución y montaje de piezas del ordenador.
- Instalación y desinstalación de software básico.
- La hoja de cálculo y su utilización como herramienta para la resolución de problemas y para la representación de gráficas.
- Utilización de redes locales, espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.
- Riesgos derivados del uso de sistemas de intercambio de información
- Normas de seguridad para la manipulación del ordenador y de sus componentes.

#### 4.1.2. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Según el Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias; la enseñanza de la Tecnología tiene los siguientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, que se recogen en la Tabla 1:



**Tabla 1.**  
**Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.**

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos</b>	
<p>1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.</p> <p>2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.</p>	<p>1.1. Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.</p> <p>1.2. Realizar diseños que anticipen dimensiones, listados de piezas y despieces, especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.</p> <p>1.3. Planificar y temporalizar una secuencia lógica de operaciones y tareas.</p> <p>1.4. Realizar cálculos numéricos para la elaboración de un presupuesto.</p> <p>1.5. Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.</p> <p>1.6. Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.</p> <p>1.7. Reconocer los medios de promoción y comercialización de un producto tecnológico.</p> <p>1.8. Reconocer 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.</p> <p>2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.</p> <p>2.2. Aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos a problemas concretos del entorno, de forma ordenada y metódica.</p>
<b>Bloque 2. Expresión y comunicación técnica</b>	
<p>1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.</p> <p>2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.</p> <p>3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.</p>	<p>1.1. Acotar correctamente objetos dibujados a escala.</p> <p>1.2. Utilizar aplicaciones de diseño gráfico para dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos aplicando criterios de normalización.</p> <p>2.1. Leer e interpretar documentos técnicos que integren símbolos, textos, dibujos y gráficos.</p> <p>3.1. Elaborar el informe técnico obtenido</p>





	<p>al aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos.</p> <p>3.2. Utilizar herramientas de presentaciones para la publicidad y promoción del producto diseñado.</p> <p>3.3. Expresarse adecuadamente, utilizando con propiedad el vocabulario específico de la materia.</p>
<b>Bloque 3. Materiales de uso técnico</b>	
<p>1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.</p> <p>2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.</p>	<p>1.1. Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos, de forma razonada.</p> <p>1.2. Describir las propiedades y aplicaciones de metales, de plásticos y de materiales cerámicos y pétreos.</p> <p>1.3. Exponer las propiedades y aplicaciones de materiales de uso técnico, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo.</p> <p>1.4. Seleccionar el tipo de material o materiales más apropiados para la construcción de objetos tecnológicos, utilizando criterios técnicos, económicos y medioambientales.</p> <p>1.5. Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales.</p> <p>2.1. Construir objetos tecnológicos empleando metales o plásticos, siguiendo las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo y utilizando adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado.</p> <p>2.2. Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas.</p> <p>2.3. Trabajar en equipo asumiendo responsabilidades, colaborando y manteniendo una actitud de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de las demás personas.</p> <p>2.4. Utilizar materiales reciclados y aplicar medidas de ahorro en el uso de materiales.</p>
<b>Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas</b>	
<p>1. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en</p>	<p>1.1. Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos</p>



<p>otras manifestaciones energéticas.</p> <p>2. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>3. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.</p>	<p>eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.</p> <p>1.2. Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.</p> <p>1.3. Resolver problemas que impliquen el cálculo de magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>1.4. Utilizar software específico para diseñar y simular circuitos eléctricos mediante simbología normalizada y anticipar los efectos que se producirán al modificar las características de sus componentes.</p> <p>1.5. Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y ante la necesidad de aplicar medidas de ahorro energético.</p> <p>2.1. Utilizar adecuadamente instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas básicas en montajes eléctricos.</p> <p>3.1. Realizar montajes de circuitos eléctricos que incluyan bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías, elementos de control y conectores, explicando la función de sus componentes.</p> <p>3.2 Diseñar y montar circuitos eléctricos que den respuesta a problemas planteados.</p> <p>3.3. Respetar las normas de seguridad durante el montaje de circuitos eléctricos.</p>
<p><b>Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación</b></p>	
<p>1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático.</p> <p>2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.</p> <p>3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.</p>	<p>1.1. Identificar, montar, desmontar y describir la función de los principales elementos de un ordenador.</p> <p>1.2. Instalar y desinstalar software básico.</p> <p>1.3. Manejar con soltura la hoja de cálculo para la realización de cálculos y gráficos sencillos.</p> <p>1.4. Respetar las normas de seguridad durante el uso o la manipulación de equipos informáticos o dispositivos electrónicos.</p> <p>2.1. Identificar los riesgos derivados del uso de internet y aplicar las correspondientes medidas preventivas.</p> <p>2.2. Utilizar eficazmente buscadores para localizar información relevante y fiable.</p> <p>2.3. Utilizar herramientas que faciliten el</p>



	intercambio de información y la comunicación personal y grupal de forma segura. 3.1. Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de proyectos y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.
--	---

#### 4.1.3. Temporalización

Teniendo en cuenta la normativa vigente y el calendario escolar recogido en la circular de inicio de curso, se pueden determinar el número de sesiones disponibles para la materia de tecnología, teniendo en cuenta que las clases son tres a la semana, lunes, miércoles y viernes.

Los trimestres se dividen en:

- Primer trimestre: del 15 de septiembre al 18 de diciembre. 37
- Segundo trimestre: del 19 de enero al 7 de abril. 35
- Tercer trimestre: del 8 de abril al 30 de junio. 35

El número total de sesiones es de 107, sin embargo, el número de sesiones reales es menor, ya que el primer día de clase solo se realizará una presentación global de la asignatura, no se avanza materia, y la última semana de junio ya se tienen las notas puestas y se utiliza para realizar recuperaciones para aquellos alumnos que no hayan superado las asignaturas. Por lo tanto, el número de sesiones disminuye en 3, quedando un total de 104.

Estas sesiones se distribuyen de la siguiente forma:

- Primer trimestre: 36 sesiones.
- Segundo trimestre: 35 sesiones.
- Tercer trimestre: 33 sesiones.

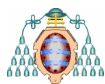
Habrà que tener en cuenta la posibilidad de perder a lo largo del curso alguna sesión más por diferentes imprevistos (actividades complementarias o extraescolares, huelgas, no disposición del taller, etc.). De este modo, aunque se establezca una temporalización para cada unidad didáctica será necesario tener un pequeño margen



para ir ajustando los tiempos a la realidad de los alumnos y de las circunstancias. Se establece la siguiente distribución de sesiones para cada unidad didáctica.

- Primer trimestre
  - Introducción a la tecnología, 7 sesiones.
  - Dibujo, 10 sesiones.
  - Materiales de uso técnico + proyecto, 9 + 10 sesiones.
  
- Segundo trimestre
  - La energía y su transformación, 8 sesiones.
  - La electricidad, 12 sesiones.
  - Electrónica + proyecto, 7 + 8 sesiones.
  
- Tercer trimestre
  - El ordenador, 9 sesiones.
  - Software y aplicaciones, 8 sesiones.
  - Control y robótica + proyecto, 8 + 8 sesiones.

En la primera evaluación se comienza la asignatura con la unidad didáctica “Introducción a la tecnología”, partiendo de la base de que nuestro alumnado ya tiene unos conocimientos básicos acerca del proceso tecnológico, se establecerá la diferencia entre ciencia, técnica y tecnología, y las implicaciones que todo ello tiene en la vida real. A continuación, viene uno de los elementos básicos de la tecnología, como es el dibujo. En este curso los alumnos ya tienen unas nociones acerca de la comunicación y expresión escrita que se tratarán de profundizar, introduciendo el dibujo por ordenador, que hoy en día es más rápido y mejor. Para finalizar el trimestre, se realizará una introducción a los materiales de uso técnico, desde aquellos que sirven para la construcción, como los que se utilizan con otros propósitos. Al finalizar estas tres unidades se realizará un proyecto sobre la construcción de sólidos irregulares de madera. Se podrán elegir modelos que se hayan visto en la unidad didáctica de dibujo, de modo que una vez se disponga de ellos físicamente se pueden utilizar como ayuda para aquellos alumnos que no eran capaces de realizar bien las vistas de los objetos. Este proyecto de construcción de sólidos irregulares, podría ser interesante llevarlo a cabo con una impresora 3D si se dispusiera de ella en el instituto. De esta forma a lo



largo de la unidad didáctica 2, los alumnos han aprendido a utilizar programas 3D para realizar dibujos, y dándoles unas nociones básicas de cómo funcionan las impresoras 3D podría ser un proyecto muy interesante.

En la segunda evaluación se comenzará viendo los tipos de energías que hay y los métodos principales que existen para su obtención, con una mirada crítica acerca de los efectos que produce sobre el medio ambiente. Nos acercaremos también a la vida real a través de la identificación y estudio de los elementos que componen una factura eléctrica. Continuaremos con el tema de la electricidad, aunque los alumnos ya poseen ciertos conocimientos, en este curso se verán ampliados, se realizará una parte práctica con algunos montajes sencillos, y se introducirán las máquinas eléctricas. Por último, se termina con el tema de la electrónica, del cual los alumnos casi no poseen conocimientos, por lo que será una introducción a lo que es la electrónica y a los componentes que existen. Terminados estos tres temas, se propone un proyecto que consiste en diseñar y construir una maqueta que simule el funcionamiento de una puerta corredera.

En el tercer trimestre se ven tres unidades didácticas que están íntimamente relacionadas entre sí, primero en la unidad didáctica de “El ordenador, una herramienta esencial”, se hace un repaso a los distintos sistemas operativos que han aparecido y a los más populares de hoy en día, y también se ven aspectos sobre seguridad, ética y estética en la red, cómo protegerse frente a intrusos, virus, etc. En la siguiente unidad didáctica, se verá un lenguaje de programación de páginas web, HTML, y también se trabajará con hojas de cálculo. Para finalizar, en la unidad didáctica “Control y robótica”, se hará una introducción a las leyes de la robótica, a los sistemas de control y a la programación de diferentes dispositivos. Al finalizar estas tres unidades se realizará un proyecto sobre robótica, se trata de diseñar y construir un robot móvil que sea capaz de detectar y salvar obstáculos, con el objeto de que busque la salida de un recinto cerrado.

En la Tabla 2 se recoge un resumen de las evaluaciones, los bloques de contenido que se tratan en cada una, las unidades didácticas y el número de sesiones de cada una. Además, aparecen los distintos proyectos que se van a llevar a cabo a lo largo del curso, uno al final de cada trimestre. El número de sesiones de estos proyectos puede ser ajustado en función de cómo vaya el resto de las unidades didácticas.



**Tabla 2.**  
**Resumen de la temporalización.**

Evaluación	Bloque	Unidad didáctica	Nº sesiones
1ª	I	1. Introducción a la tecnología	7
	II	2. Dibujo	10
	III	3. Materiales de uso técnico	9
	-	Proyecto: Construcción de sólidos irregulares de madera/con impresora 3D	10
2ª	IV	4. La energía y su transformación	8
	IV	5. La electricidad	12
	IV	6. Electrónica	7
	-	Proyecto: Maqueta de puerta corredera	8
3ª	V	7. El ordenador	9
	V	8. Software y aplicaciones	8
	V	9. Control y robótica	8
	-	Proyecto: Robot móvil	8

A continuación, se muestran una serie de tablas, de la Tabla 3 a la Tabla 12, en las que se recogen, para cada unidad didáctica, los contenidos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables, el peso de cada estándar y el instrumento de evaluación para cada estándar.

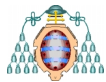
Los pesos se asignan de manera que el estándar básico o esencial tenga un peso mayor que el estándar normal. Es habitual, aunque no es una normal, que la suma de los pesos de los estándares esenciales sea la misma que la suma de los pesos de los estándares normales. Por lo general el número de estándares esenciales es menor que el de estándares normales, y pueden valer 3 o 4 veces más. Los estándares básicos aparecen sombreados en cada tabla en un color anaranjado.

Por último, se establece el instrumento de evaluación que se utiliza para cada uno de los estándares de aprendizaje. Se plantean 4 instrumentos: observación directa, prueba escrita, prueba práctica y prueba oral. Las pruebas práctica y oral llevan asociada una rúbrica para facilitar su evaluación. La observación directa se realiza en todo momento a lo largo de las sesiones.



**Tabla 3.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD1.**

<b>Unidad didáctica nº1. Introducción a la tecnología.</b> <b>(Del 18 de septiembre al 2 de octubre de 2015)</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
El papel de la tecnología en la sociedad. - La necesidad, el estímulo de la tecnología: pirámide de Maslow. - Concepto de ciencia, técnica y tecnología. - La producción y los cambios sociales.	1. Conocer los conceptos de ciencia, técnica y tecnología y analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos para entender la finalidad principal esta última y conocer la evolución tecnológica y los cambios sociales a lo largo de la historia.	1.1. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.	1	Prueba escrita
		1.2. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.	5	Observación directa
		1.3. Analiza descubrimientos concretos para entender la relación entre ciencia, técnica y tecnología.	1	Observación directa
		1.4. Busca información en Internet sobre términos relacionados con las necesidades básicas del ser humano y expresa su opinión sobre la pirámide de Maslow.	1	Observación directa
		1.5. Indica la época en que surgieron distintas herramientas de organización del trabajo.	1	Prueba escrita
La tecnología y empresa. - Estructura de una empresa. - Proceso de fabricación de productos y cambio social. - Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas. - Relación entre tecnología y desarrollo. - La repercusión de la tecnología.	2. Comprender la estructura básica de una empresa, explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización y las aplicaciones de la innovación para valorar la repercusión de la tecnología en el día a día como motor de desarrollo.	2.1. Crea su propia empresa a partir de la observación de la estructura básica de una empresa.	1	Prueba práctica
		2.2. Reconoce y entiende las etapas del proceso de fabricación de un producto.	1	Observación directa
		2.3. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionados inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.	5	Observación directa
		2.4. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.	1	Prueba escrita
		2.5. Busca y enumera innovaciones significativas que han influido en el desarrollo de los países.	1	Prueba práctica



		2.6. Señala acciones que favorecen o perjudican el equilibrio entre países y el progreso.	1	Observación directa
--	--	---	---	---------------------

**Tabla 4.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD2.**

Unidad didáctica nº2. Dibujo. (Del 5 de octubre al 28 de octubre de 2015)				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Peso	Instrumento de evaluación
El dibujo técnico: - Vistas, perspectivas y escalas. - Cortes y secciones. - Acotación. - Instrumentos de medida.	1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.	1.1. Dibuja vistas y traza la perspectiva de diferentes objetos utilizando correctamente los instrumentos de medida, las plantillas o los ejes de referencia.	1	Prueba práctica
		1.2. Acotar correctamente objetos dibujados a escala.	1	Prueba práctica
		1.3. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.	3	Prueba práctica
		1.4. Identifica y calcula la escala más adecuada en función del espacio de dibujo disponible.	1	Prueba práctica
		1.5. Utilizar aplicaciones de diseño gráfico para dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos aplicando criterios de normalización.	1	Prueba práctica
		1.6. Resuelve problemas y cuestiones relacionadas con las vistas y la perspectiva de los objetos.	1	Prueba práctica
	2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información	2.1. Leer e interpretar documentos técnicos que integren símbolos, textos, dibujos y gráficos.	3	Observación directa

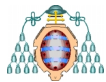




	de productos tecnológicos.	2.2. Identifica la simbología estandarizada de los elementos básicos para los proyectos que desarrolla y para descifrar datos y medidas de diversos instrumentos.	1	Observación directa
Las herramientas y aplicaciones informáticas en el diseño de objetos: - Conocimiento de la aplicación Libre CAD. - Utilización de Google Sketch-up.	3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño para generar la documentación asociada al proceso tecnológico y utilizar software de diseño en 2 y 3D para realizar dibujos geométricos respetando la normalización.	3.1. Utiliza software de diseño CAD para representar gráficamente líneas, figuras, objetos o elementos del dibujo técnico aprendidos.	3	Prueba práctica
		3.2. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.	1	Observación directa
		3.3. Descarga programas de 3D para realizar dibujos y aplicar conceptos de la unidad.	1	Observación directa
		3.4. Realiza consultas a bases de datos de diseños disponibles en Internet.	1	Observación directa
		3.5. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.	1	Prueba práctica

**Tabla 5.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD3.**

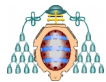
<b>Unidad didáctica nº3. Materiales de uso técnico.</b> <b>(Del 30 de octubre al 23 de noviembre de 2015)</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
- Los plásticos - Técnicas de conformación de plásticos - Materiales de construcción	1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su	1.1. Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos, de forma razonada.	1	Test específico
		1.2. Describir las propiedades y aplicaciones de metales, de plásticos y de materiales cerámicos y pétreos.	1	Prueba escrita



- Propiedades de los materiales de construcción	estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.	1.3. Exponer las propiedades y aplicaciones de materiales de uso técnico, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo.	1	Prueba oral
		1.4. Seleccionar el tipo de material o materiales más apropiados para la construcción de objetos tecnológicos, utilizando criterios técnicos, económicos y medioambientales.	4	Prueba práctica
		1.5. Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales.	1	Observación directa
	2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.	2.1. Construir objetos tecnológicos empleando metales o plásticos, siguiendo las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo y utilizando adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado.	4	Prueba práctica
		2.2. Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas.	1	Observación directa
		2.3. Trabajar en equipo asumiendo responsabilidades, colaborando y manteniendo una actitud de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de las demás personas.	1	Observación directa
		2.4. Utilizar materiales reciclados y aplicar medidas de ahorro en el uso de materiales.	1	Prueba práctica

**Tabla 6.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD4.**

Unidad didáctica nº4. La energía y su transformación. (Del 21 de diciembre de 2015 al 22 de enero de 2016)				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Peso	Instrumento de evaluación
- Energía y trabajo.	1. Conocer la relación entre la	1.1. Explica con sus palabras el principio de conservación de	1	Prueba oral

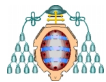


<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energías renovables.</li> <li>- Fuentes no renovables de energía</li> <li>- Energía nuclear</li> <li>- Impacto ambiental de la generación, transporte y uso de la electricidad</li> <li>- Centrales eléctricas.</li> <li>- Eficiencia y ahorro energético.</li> <li>- La factura de la energía</li> </ul>	<p>energía y el trabajo, la importancia de la energía nuclear, así como la diferencia entre energías renovables y no renovables identificando los recursos naturales de los que proceden y los aparatos o sistemas que permiten su aprovechamiento.</p>	la energía.		
		1.2. Diferencia las fuentes de energía renovables de las no renovables señalando el tipo de energía.	1	Prueba escrita
		1.3. Reconoce y explica sistemas y condiciones que permiten la transformación de los recursos naturales en energía aprovechable.	3	Prueba escrita
		1.4. Indica las ventajas e inconvenientes de las energías renovables frente a las no renovables.	1	Prueba escrita
		1.5. Analiza materiales y procesos que intervienen en la fisión y fusión nuclear exponiendo conclusiones.	1	Prueba escrita
	2. Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico, la creación masiva de centrales eléctricas, la dependencia del uso de la electricidad y su influencia en el medioambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.	2.1. Identifica diferentes tipos de centrales eléctricas y aspectos que las caracterizan.	3	Prueba escrita
	2.2. Expone de forma esquemática los efectos negativos que producen las centrales eléctricas, el transporte o el consumo desmesurado de electricidad en el medio ambiente.	1	Prueba escrita	

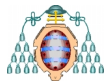
**Tabla 7.**

**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD5.**

<b>Unidad didáctica nº5. La electricidad.</b> <b>(Del 25 de enero al 22 de febrero de 2016)</b>				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Peso	Instrumento de evaluación
- Partes de un circuito eléctrico. Simbología	1. Diseñar y simular circuitos eléctricos con simbología	1.1. Reconoce las partes que conforman un circuito y los símbolos que las representan.	1	Prueba escrita



<ul style="list-style-type: none"><li>- Circuitos en serie, paralelo y mixtos.</li><li>- Corriente continua y corriente alterna</li><li>- Máquinas eléctricas</li><li>- La medida de magnitudes eléctricas</li><li>- Las resistencias eléctricas</li><li>- La ley de Ohm.</li><li>- Energía y potencia eléctrica</li><li>- Los efectos de la corriente eléctrica</li></ul>	adecuada y montar circuitos con operadores elementales.	1.2. Diseñar y montar circuitos eléctricos que den respuesta a problemas planteados.	1	Prueba práctica	
		1.3. Realizar montajes de circuitos eléctricos que incluyan bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías, elementos de control y conectores, explicando la función de sus componentes.	4	Prueba práctica	
		1.4. Respetar las normas de seguridad durante el montaje de circuitos eléctricos	4	Observación directa	
		1.5. Identifica las diferencias entre los sistemas de transmisión y procesado en serie, en paralelo.	1	Observación directa	
		1.6. Diferencia objetos cotidianos que funcionan con corriente continua o alterna.	1	Prueba oral	
		2. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.	2.1. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.	1	Prueba escrita
	2. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.	2.2. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.	1	Prueba práctica	
		2.3. Interpreta el significado y calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de dichos circuitos: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía.	1	Prueba escrita	
		2.4. Calcula la potencia y la energía consumida por el circuito y lo relaciona con el sistema de alimentación utilizado (pilas, baterías, fuentes).	1	Prueba escrita	
		2.5. Utilizar adecuadamente instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas básicas en montajes eléctricos.	4	Prueba práctica	
		3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	3.1. Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	4	Prueba oral
			3.2. Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.	1	Prueba escrita



		3.3. Resolver problemas que impliquen el cálculo de magnitudes eléctricas básicas.	1	Prueba escrita
		3.4. Utilizar software específico para diseñar y simular circuitos eléctricos mediante simbología normalizada y anticipar los efectos que se producirán al modificar las características de sus componentes.	1	Prueba práctica
		3.5. Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y ante la necesidad de aplicar medidas de ahorro energético.	1	Observación directa

**Tabla 8.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD6.**

<b>Unidad didáctica nº6. La electrónica.</b> <b>(Del 24 de febrero al 9 de marzo de 2016)</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia de la electrónica</li> <li>- Aparatos de medida</li> <li>- Los semiconductores</li> <li>- El diodo semiconductor.</li> <li>- El transistor bipolar</li> <li>- El condensador</li> <li>- El relé</li> <li>- El transistor bipolar</li> </ul>	1. Conocer el origen de la electrónica y experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas.	1.1. Reconoce algunos de los científicos que contribuyeron con sus teorías e inventos a difundir la estructura y la naturaleza de la electricidad y la época en la que lo desarrollaron.	1	Prueba oral
		1.2. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.	1	Prueba escrita
		1.3. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.	1	Prueba práctica
		1.4. Mide, utilizando adecuadamente la instrumentación, las magnitudes básicas (tensión, intensidad) de un circuito eléctrico.	3	Prueba práctica



		1.5. Interpreta el significado y calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de dichos circuitos: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía.	3	Prueba escrita
	2. Analizar, diseñar y simular circuitos eléctricos en continua y señalar las características básicas de funcionamiento y la aplicación de algunos componentes electrónicos pasivos y activos así como los fundamentos básicos de señales alternas.	2.1. Diferencia entre semiconductor intrínseco y extrínseco.	1	Prueba oral
		2.2. Observa y analiza el comportamiento, la polarización y la curva ideal de los diodos.	3	Observación directa
		2.3. Identifica diodos como rectificadores y diodos tipo ZENER para estabilización.	1	Observación directa
		2.4. Reconoce dispositivos y objetos que disponen de un diodo LED como emisor de luz.	1	Observación directa
		2.5. Comprende y explica con sus palabras que son los diodos y transistores como detectores de luz (fotodetectores).	1	Prueba oral
		2.6. Señala las características básicas de los condensadores y relés.	1	Prueba escrita
		2.7. Distingue señales periódicas y aleatorias.	1	Prueba oral
		2.8. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un esquema propuesto.	3	Prueba práctica
		2.9. Distingue el significado del circuito abierto y del cortocircuito.	1	Prueba escrita
		3. Conocer qué es un transistor bipolar y analizar su funcionamiento para apreciar su aplicabilidad.	3.1. Describe qué es el transistor en régimen lineal (amplificador de corriente), explicando en que consiste la amplificación tipo A y B.	3
	3.2. Identifica las zonas de trabajo de un transistor como interruptor de corriente.		1	Prueba oral
	3.3. Define conceptos y resuelve problemas relacionados con el funcionamiento de un transistor.		1	Prueba escrita



**Tabla 9.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD7.**

<b>Unidad didáctica nº7. El ordenador.</b> <b>(Del 8 de abril al 27 de abril de 2016)</b>					
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>	
- Los sistemas operativos. - La seguridad en los sistemas informáticos. - El ordenador en conexión.	1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático.	1.1. Identificar, montar, desmontar y describir la función de los principales elementos de un ordenador.	3	Prueba práctica	
		1.2. Instalar y desinstalar software básico.	1	Prueba práctica	
		1.3. Manejar con soltura la hoja de cálculo para la realización de cálculos y gráficos sencillos.	1	Prueba práctica	
		1.4. Respetar las normas de seguridad durante el uso o la manipulación de equipos informáticos o dispositivos electrónicos.	1	Observación directa	
	2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.		2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.	1	Prueba práctica
			2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.	1	Prueba práctica
			2.3. Identificar los riesgos derivados del uso de internet y aplicar las correspondientes medidas preventivas.	1	Prueba práctica
			2.4. Utilizar eficazmente buscadores para localizar información relevante y fiable.	1	Prueba práctica



		2.5. Utilizar herramientas que faciliten el intercambio de información y la comunicación personal y grupal de forma segura.	3	Observación directa
	3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	3.1. Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de proyectos y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.	3	Prueba práctica
		3.2. Utiliza los principios de diseño para interfaces hombre-máquina en Internet con criterio inclusivo.	1	Prueba práctica
		3.3. Analiza diversos sistemas de comunicaciones que mejoran el intercambio de información.	1	Observación directa

**Tabla 10.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD8.**

<b>Unidad didáctica nº8. Software y aplicaciones.</b> <b>(Del 29 de abril al 18 de mayo de 2016)</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
- Edición de páginas web: El lenguaje HTML - La hoja de cálculo - Las aplicaciones gráficas	1. Analizar el proceso de programación de páginas web en un lenguaje estándar para aprender a elaborar documentos HTML y poder crear una página web.	1.1. Describe los lenguajes de marcado estándar: HTML y su evolución.	1	Prueba oral
		1.2. Interpreta códigos, etiquetas y reglas características de los documentos web para poder programar o crear páginas web.	3	Observación directa
		1.3. Reconoce y maneja adecuadamente las utilidades del editor HTML.	1	Prueba práctica





		1.4. Emplea de forma adecuada etiquetas de marcado estándar y bases de datos para sus programas.	1	Prueba práctica
		1.5. Identifica los problemas de estandarización en la web.	1	Observación directa
		1.6. Usa, con soltura, aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.	3	Prueba práctica
		1.7. Utiliza adecuadamente clases de estilos para mantener y homogeneizar el aspecto de una página web.	1	Prueba práctica
	2. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.	2.1. Explica aspectos relacionados con el origen y las características de las hojas de cálculo.	1	Prueba oral
		2.2. Maneja los elementos propios de una hoja de cálculo (fórmulas, celdas, referencias, etc.) para realizar acciones y problemas que se plantean.	3	Prueba práctica
		2.3. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.	1	Prueba práctica
		2.4. Elabora y utiliza hojas de cálculo para los presupuestos, horarios y confección de gráficos.	1	Prueba práctica
		2.5. Emplea con destreza aplicaciones informáticas de ofimática como la hoja de cálculo, para la presentación de sus trabajos.	1	Prueba práctica
	3. Conocer aplicaciones gráficas y aprender a manipular y almacenar imágenes digitales.	3.1. Señala el tamaño de diferentes imágenes en bytes, píxeles o megapíxeles.	1	Prueba práctica
		3.2. Explica las propiedades y características que poseen las imágenes digitales.	3	Prueba oral
		3.3. Reconoce algunos de los formatos de imágenes de mapa bits más utilizados.	1	Prueba práctica



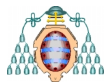
		3.4. Utiliza software libre para crear o editar imágenes digitales en formato vectorial SVG.	1	Prueba práctica
--	--	--	---	-----------------

**Tabla 11.**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, peso e instrumento de evaluación para la UD9.**

<b>Unidad didáctica nº9. Control y robótica (Del 20 de mayo al 6 de junio de 2016)</b>				
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Peso</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
- Introducción a las máquinas automáticas y robots: arquitectura de un robot - Elementos mecánicos y eléctricos para el movimiento de un robot. - Elementos de detección del entorno: los sensores - Sistemas de control: El control programado con Arduino. Visualino: combina Scratch y Arduino	1. Analizar robots, máquinas y sistemas automáticos, describir sus componentes y montar automatismos sencillos.	1.1. Busca y describe tipos de máquinas, automatismos y robots actuales especificando sus características y aplicaciones.	1	Prueba escrita
		1.2. Reconoce las partes básicas que conforman un robot.	1	Prueba oral
		1.3. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.	3	Prueba escrita
		1.4. Representa y monta automatismos sencillos.	1	Prueba práctica
	2. Conocer los elementos mecánicos y eléctricos que son necesarios para el movimiento de un robot y describir las características de los sensores y los tipos que existen.	2.1. Distingue los diferentes elementos y propiedades que posibilitan el movimiento de un robot.	3	Prueba escrita
		2.2. Realiza la definición de un sensor como conversor a magnitudes eléctricas de otras variables.	1	Prueba escrita
		2.3. Consigue determinar las características básicas y las diferencias entre sensores analógicos y sensores digitales.	1	Prueba práctica
		2.4. Describe los principios de funcionamiento físico de diferentes sensores resistivos (temperatura, iluminación).	3	Prueba escrita



		2.5. Identifica los principios de funcionamiento físico de otros tipos de sensores (por ejemplo los basados en ultrasonidos, sensores de presencia, sensores magnéticos).	1	Prueba escrita
3. Describir los conceptos básicos en sistemas de control y los elementos básicos de la conversión analógico-digital y digital-analógico.	3.1. Indica las características de los sistemas de control en lazo abierto.	1	Prueba oral	
	3.2. Explica el funcionamiento de los sistemas de control en lazo cerrado.	1	Prueba oral	
	3.3. Adquiere nociones básicas de introducción a la realimentación.	3	Observación directa	
	3.4. Describe los fundamentos básicos de la conversión digital-analógica.	1	Prueba oral	
	3.5. Determina los conceptos básicos de la cuantificación digital.	1	Prueba práctica	
	4. Distinguir aspectos básicos de la programación de sistemas electrónicos digitales y utilizar con destreza un entorno de programación grafica por bloques con Arduino para desarrollar, en colaboración con sus compañeros y compañeras de equipo, un proyecto de sistema robótico.	4.1. Entiende qué es Arduino cómo se conecta al ordenador y cuáles son sus comandos básicos.	3	Observación directa
4.2. Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico.		1	Prueba práctica	
4.3. Analiza el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques y usa, con soltura, la interacción entre los elementos de un programa como Visualino.		1	Observación directa	



## **4.2. Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa**

Según el Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias; la Tecnología contribuye al desarrollo de las competencias del currículo establecidas en el artículo 9 de este decreto, entendidas como capacidades que ha de desarrollar el alumnado para aplicar de forma integrada los contenidos de la materia para lograr la realización satisfactoria de las actividades propuestas.

La materia contribuye de forma relevante al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) a través del conocimiento y la comprensión de los objetos, sistemas y entornos tecnológicos de nuestro entorno y el desarrollo de técnicas o destrezas que les permitan manipularlos con precisión y seguridad; de la utilización del proceso de resolución técnica de problemas y de sus fases; del análisis de objetos o de sistemas técnicos que permitirá, además, reconocer los elementos que los forman, su función en el conjunto y las técnicas que se han utilizado para su construcción.

Son varios los campos en los que se deben aplicar diferentes herramientas matemáticas que contribuyen al desarrollo de la competencia matemática, en la confección de presupuestos, en el uso de escalas, en el cálculo de la relación de transmisión de diferentes elementos mecánicos, en la medida y cálculo de magnitudes eléctricas básicas, etc.

La contribución de la materia al desarrollo de la comunicación lingüística (CL) y de la competencia digital (CDIG) se consigue a través de la lectura e interpretación de las diferentes variedades de textos que se trabajan en la materia, descriptivos, argumentativos, expositivos, etc.; la utilización de diferentes códigos, símbolos, esquemas y gráficos; el enriquecimiento del vocabulario con un variado léxico específico de la materia; la búsqueda y el contraste de la información obtenida a partir de diversas fuentes valorando su validez y fiabilidad, internet incluida; y la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la elaboración y difusión o presentación de la documentación asociada al método de proyectos. La contribución de la materia al desarrollo de la competencia digital se completa con la inclusión de un bloque específico de Tecnologías de la Información y la Comunicación que garantiza la



comprensión del funcionamiento y la interrelación entre las diferentes partes de un ordenador, así como el uso seguro y responsable de sistemas informáticos, de equipos electrónicos y de herramientas y de otros sistemas de intercambio de información.

El desarrollo de la competencia aprender a aprender (AA) y del sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) se abordan enfrentando al alumnado con tareas cuya complejidad va aumentando progresivamente. Asimismo, la aplicación del método de resolución de problemas favorece el desarrollo de esta competencia en la que el alumnado debe ser capaz de ir superando, por sí mismo, las diferentes fases del proceso de forma ordenada y metódica, lo que a su vez le permite evaluar su propia creatividad y autonomía, reflexionar sobre la evolución de su proceso de aprendizaje y asumir sus responsabilidades.

La contribución de la materia a la adquisición de las competencias sociales y cívicas (CSC) está de nuevo claramente marcada por el proceso de resolución de problemas, el cual, a través del trabajo en equipo, permite inculcar la importancia de la coordinación, el respeto a las opiniones de las demás personas y la toma conjunta de decisiones como herramientas indispensables para favorecer la convivencia y la participación democrática para conseguir alcanzar la meta propuesta.

El estudio y el análisis de las estructuras de las construcciones arquitectónicas, industriales, etc. de diferentes culturas, permiten al alumnado comprender la contribución al desarrollo tecnológico de determinados elementos estructurales. La evolución de los objetos está condicionada por la cultura y sus manifestaciones, por las necesidades sociales, por las tradiciones y por la capacidad de adaptación al medio. Todo ello, tratado transversalmente a lo largo de la materia, contribuye a la adquisición de la competencia asociada a la conciencia y expresiones culturales (CEC) y también al respeto a las diferencias y, por tanto, a la diversidad cultural.

Además, el uso responsable de las tecnologías como valor cívico de referencia se sustancia en preservar lo más posible el medio natural, como patrimonio de todos, y en facilitar la coexistencia entre progreso y conservación del medio.

A continuación, se muestran una serie de tablas, de la Tabla 12 a la Tabla 20, que recogen los estándares de aprendizaje de cada unidad didáctica, y se indica, para cada uno de ellos, su contribución al logro de las competencias clave establecidas para la etapa, y mencionadas anteriormente.



**Tabla 12.**  
**Contribución de la UD1 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº1. Introducción a la tecnología.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.		X					X
1.2. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.		X					X
1.3. Analiza descubrimientos concretos para entender la relación entre ciencia, técnica y tecnología.		X					
1.4. Busca información en Internet sobre términos relacionados con las necesidades básicas del ser humano y expresa su opinión sobre la pirámide de Maslow.			X				
1.5. Indica la época en que surgieron distintas herramientas de organización del trabajo.							X
2.1. Crea su propia empresa a partir de la observación de la estructura básica de una empresa.				X		X	
2.2. Reconoce y entiende las etapas del proceso de fabricación de un producto.		X					
2.3. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionado inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.	X	X			X		
2.4. Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.	X	X			X		
2.5. Busca y enumera innovaciones significativas que han influido en el desarrollo de los países.		X	X	X			
2.6. Señala acciones que favorecen o perjudican el equilibrio entre países y el progreso.					X		X



**Tabla 13.**  
**Contribución de la UD2 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº2. Dibujo.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Dibuja vistas y traza la perspectiva de diferentes objetos utilizando correctamente los instrumentos de medida, las plantillas o los ejes de referencia.		x					
1.2. Acotar correctamente objetos dibujados a escala.		x					
1.3. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.		x					
1.4. Identifica y calcula la escala más adecuada en función del espacio de dibujo disponible.		x					
1.5. Utilizar aplicaciones de diseño gráfico para dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos aplicando criterios de normalización.		x	x				
1.6. Resuelve problemas y cuestiones relacionadas con las vistas y la perspectiva de los objetos.		x					
2.1. Leer e interpretar documentos técnicos que integren símbolos, textos, dibujos y gráficos.	x	x					
2.2. Identifica la simbología estandarizada de los elementos básicos para los proyectos que desarrolla y para descifrar datos y medidas de diversos instrumentos.		x					
3.1. Utiliza software de diseño CAD para representa gráficamente líneas, figuras, objetos o elementos del dibujo técnico aprendidos.		x	x				
3.2. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.			x	x			
3.3. Descarga programas de 3D para realizar dibujos y aplicar conceptos de la unidad.			x				
3.4. Realiza consultas a bases de datos de diseños disponibles en Internet.			x				
3.5. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.	x		x				



**Tabla 14.**  
**Contribución de la UD3 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº3. Materiales de uso técnico.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos, de forma razonada		X			X		
1.2. Describir las propiedades y aplicaciones de metales, de plásticos y de materiales cerámicos y pétreos.		X					
1.3. Exponer las propiedades y aplicaciones de materiales de uso técnico, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo.	X	X	X				
1.4. Seleccionar el tipo de material o materiales más apropiados para la construcción de objetos tecnológicos, utilizando criterios técnicos, económicos y medioambientales.		X				X	X
1.5. Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales.					X		X
2.1. Construir objetos tecnológicos empleando metales o plásticos, siguiendo las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo y utilizando adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado.		X		X			
2.2. Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas.		X					
2.3. Trabajar en equipo asumiendo responsabilidades, colaborando y manteniendo una actitud de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de las demás personas.					X		X
2.4. Utilizar materiales reciclados y aplicar medidas de ahorro en el uso de materiales.		X			X		





**Tabla 15.**  
**Contribución de la UD4 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº4. La energía y su transformación.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Explica con sus palabras el principio de conservación de la energía.	x	x					
1.2. Diferencia las fuentes de energía renovables de las no renovables señalando el tipo de energía.		x			x		
1.3. Reconoce y explica sistemas y condiciones que permiten la transformación de los recursos naturales en energía aprovechable.		x					
1.4. Indica las ventajas e inconvenientes de las energías renovables frente a las no renovables.		x			x		
1.5. Analiza materiales y procesos que intervienen en la fisión y fusión nuclear exponiendo conclusiones.	x	x			x		
2.1. Identifica diferentes tipos de centrales eléctricas y aspectos que las caracterizan.		x					
2.2. Expone de forma esquemática los efectos negativos que producen las centrales eléctricas, el transporte o el consumo desmesurado de electricidad en el medio ambiente.	x	x			x		



**Tabla 16.**  
**Contribución de la UD5 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº5. La electricidad.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Reconoce las partes que conforman un circuito y los símbolos que las representan.		x					
1.2. Diseñar y montar circuitos eléctricos que den respuesta a problemas planteados.		x					
1.3. Realizar montajes de circuitos eléctricos que incluyan bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías, elementos de control y conectores, explicando su función.	x	x				x	
1.4. Respetar las normas de seguridad durante el montaje de circuitos eléctricos					x		
1.5. Identifica las diferencias entre los sistemas de transmisión y procesado en serie, en paralelo.		x					
1.6. Diferencia objetos cotidianos que funcionan con corriente continua o alterna.		x			x		
2.1. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.		x					
2.2. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.		x					
2.3. Interpreta el significado y calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de dichos circuitos: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía.		x					
2.4. Calcula la potencia y la energía consumida por el circuito y lo relaciona con el sistema de alimentación utilizado (pilas, baterías, fuentes).		x					
2.5. Utilizar adecuadamente instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas básicas en montajes eléctricos.		x					
3.1. Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras formas energéticas.	x	x			x		
3.2. Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.		x					
3.3. Resolver problemas que impliquen el cálculo de magnitudes eléctricas básicas.		x					
3.4. Utilizar software específico para diseñar y simular circuitos eléctricos mediante simbología normalizada y anticipar los efectos que se producirán al modificar las características de sus componentes.		x	x	x		x	
3.5. Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y ante la necesidad de aplicar medidas de ahorro energético.		x					x



**Tabla 17.**  
**Contribución de la UD6 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº6. Electrónica.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Reconoce algunos de los científicos que contribuyeron con sus teorías e inventos a difundir la estructura y la naturaleza de la electricidad y la época en la que lo desarrollaron.					X		X
1.2. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.		X					
1.3. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.		X		X			
1.4. Mide, utilizando adecuadamente la instrumentación, las magnitudes básicas (tensión, intensidad) de un circuito eléctrico.		X					
1.5. Interpreta el significado y calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de dichos circuitos: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía.		X				X	
2.1. Diferencia entre semiconductor intrínseco y extrínseco.		X					
2.2. Observa y analiza el comportamiento, la polarización y la curva ideal de los diodos.		X					
2.3. Identifica diodos como rectificadores y diodos tipo ZENER para estabilización.		X					
2.4. Reconoce dispositivos y objetos que disponen de un diodo LED como emisor de luz.		X					
2.5. Comprende y explica con sus palabras que son los diodos y transistores como detectores de luz (fotodetectores).	X	X					
2.6. Señala las características básicas de los condensadores y relés.		X					
2.7. Distingue señales periódicas y aleatorias.		X					
2.8. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un esquema propuesto.		X				X	
2.9. Distingue el significado del circuito abierto y del cortocircuito.		X					
3.1. Describe qué es el transistor en régimen lineal (amplificador de corriente), explicando en que consiste la amplificación tipo A y B.	X	X					
3.2. Identifica las zonas de trabajo de un transistor como interruptor de corriente.		X					
3.3. Define conceptos y resuelve problemas relacionados con el funcionamiento de un transistor.	X	X					



**Tabla 18.**  
**Contribución de la UD7 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº7. El ordenador.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Identificar, montar, desmontar y describir la función de los principales elementos de un ordenador.	x	x	x	x			
1.2. Instalar y desinstalar software básico.			x				
1.3. Manejar con soltura la hoja de cálculo para la realización de cálculos y gráficos sencillos.			x				
1.4. Respetar las normas de seguridad durante el uso o la manipulación de equipos informáticos o dispositivos electrónicos.					x		
2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.			x				
2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.		x					x
2.3. Identificar los riesgos derivados del uso de internet y aplicar las correspondientes medidas preventivas.			x		x		
2.4. Utilizar eficazmente buscadores para localizar información relevante y fiable.			x				
2.5. Utilizar herramientas que faciliten el intercambio de información y la comunicación personal y grupal de forma segura.			x				
3.1. Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de proyectos y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.			x	x		x	
3.2. Utiliza los principios de diseño para interfaces hombre-maquina en Internet con criterio inclusivo.			x				x
3.3. Analiza diversos sistemas de comunicaciones que mejoran el intercambio de información.			x				



**Tabla 19.**  
**Contribución de la UD8 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº8. Software y aplicaciones.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Describe los lenguajes de marcado estándar: HTML y su evolución.			x				
1.2. Interpreta códigos, etiquetas y reglas características de los documentos web para poder programar o crear páginas web.			x	x			
1.3. Reconoce y maneja adecuadamente las utilidades del editor HTML.			x				
1.4. Emplea de forma adecuada etiquetas de marcado estándar y bases de datos para sus programas.			x				
1.5. Identifica los problemas de estandarización en la web.			x				
1.6. Usa, con soltura, aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.	x		x	x	x		
1.7. Utiliza adecuadamente clases de estilos para mantener y homogeneizar el aspecto de una página web.	x		x				
2.1. Explica aspectos relacionados con el origen y las características de las hojas de cálculo.			x				
2.2. Maneja los elementos propios de una hoja de cálculo (fórmulas, celdas, referencias, etc.) para realizar acciones y problemas que se plantean.			x				
2.3. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.			x	x			
2.4. Elaborar y utiliza hojas de cálculo para los presupuestos, horarios y confección de gráficos.			x			x	
2.5. Emplea con destreza aplicaciones informáticas de ofimática como la hoja de cálculo, para la presentación de sus trabajos.	x		x				
3.1. Señala el tamaño de diferentes imágenes en bytes, píxeles o megapíxeles.			x				
3.2. Explica las propiedades y características que poseen las imágenes digitales.			x				
3.3. Reconoce algunos de los formatos de imágenes de mapa bits más utilizados.			x				
3.4. Utiliza software libre para crear o editar imágenes digitales en formato vectorial SVG.			x				



**Tabla 20.**  
**Contribución de la UD9 al logro de las competencias clave.**

<b>Unidad didáctica nº9. Control y robótica.</b>							
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencia/s a las que más contribuye</b>						
	<b>CL</b>	<b>CMCT</b>	<b>CDIG</b>	<b>AA</b>	<b>CSC</b>	<b>SIEE</b>	<b>CEC</b>
1.1. Busca y describe tipos de máquinas, automatismos y robots actuales especificando sus características y aplicaciones.		X	X	X			
1.2. Reconoce las partes básicas que conforman un robot.		X					
1.3. Analiza el funcionamiento de automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.		X					
1.4. Representa y monta automatismos sencillos.		X		X		X	
2.1. Distingue los diferentes elementos y propiedades que posibilitan el movimiento de un robot.		X		X			
2.2. Realiza la definición de un sensor como conversor a magnitudes eléctricas de otras variables.		X					
2.3. Consigue determinar las características básicas y las diferencias entre sensores analógicos y sensores digitales.		X					
2.4. Describe los principios de funcionamiento físico de diferentes sensores resistivos (temperatura, iluminación).	X	X					
2.5. Identifica los principios de funcionamiento físico de otros tipos de sensores (por ejemplo los basados en ultrasonidos, sensores de presencia, sensores magnéticos).		X		X			
3.1. Indica las características de los sistemas de control en lazo abierto.		X					
3.2. Explica el funcionamiento de los sistemas de control en lazo cerrado.		X					
3.3. Adquiere nociones básicas de introducción a la realimentación.		X					
3.4. Describe los fundamentos básicos de la conversión digital-analógica.		X	X				
3.5. Determina los conceptos básicos de la cuantificación digital.		X	X				
4.1. Entiende qué es Arduino cómo se conecta al ordenador y cuáles son sus comandos básicos.		X	X				
4.2. Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico.		X	X				
4.3. Analiza el funcionamiento de un programa a partir de sus bloques y usa, con soltura, la interacción entre los elementos de un programa como Visualino.		X	X	X			

### **4.3.Procedimientos e instrumentos de evaluación**

Se utilizan diferentes métodos de evaluación, para tener en cuenta los tres tipos de conocimientos: saber, saber hacer y saber ser. Los principales procedimientos e instrumentos de evaluación que se van a utilizar se describen a continuación:

#### **Hoja de seguimiento**

La hoja de seguimiento se compone de una serie de ítems actitudinales que se puedan dar o no dar de forma habitual en los alumnos. Mediante la observación sistemática de los alumnos, tanto durante el trabajo en el taller como en el aula de informática, el profesor irá rellenando cada ítem indicando si el alumno cumple o no con él.

Algunos ejemplos de comportamientos actitudinales que se pueden apuntar en esta hoja de seguimiento son:

- Llega tarde a clase.
- Se muestra interesado en las tareas.
- Respeta el trabajo en grupo.
- Se levanta del sitio.
- Atiende a las explicaciones del profesor.
- Participa cuando se les hacen preguntas.

#### **Anecdotario**

Es una técnica de observación no sistemática realizada por el docente. El registro consiste en la descripción de un hecho protagonizado por un estudiante y que llama la atención porque no constituye una conducta habitual en él (Registro de hechos significativos, 2012).

Cuando un docente cuenta con una serie de anécdotas de este tipo puede concluir aspectos valiosos sobre la conducta, personalidad o incluso, detectar el origen o el síntoma de una problemática latente en un estudiante.

Describe de la forma más objetiva el hecho relevante indicando el lugar y el momento en el que se desarrolla el hecho. Con esos datos, la información se torna muy



valiosa en análisis posteriores al sumarla a otro tipo de registros planificados que el docente ha considerado.

Puede incluir comentarios del profesor como serían: explicitar las causas que originaron el hecho o la relación de este hecho con otros ocurridos anteriormente.

La clave de la redacción de la anécdota es que esta debe registrarse de manera: breve, clara, precisa y objetiva. De otro modo, será difícil sistematizarla.

### **Rúbrica**

Las rúbricas son guías de puntuación usadas en la evaluación del desempeño de los estudiantes que describen las características específicas de un producto, proyecto o tarea en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar lo que se espera del trabajo del alumno, de valorar su ejecución y de facilitar la proporción de feedback (Emmozo, 2014).

En nuestro caso se utilizarán rúbricas para evaluar el desempeño de los alumnos en diferentes actividades o trabajos que se les planteen, como, por ejemplo:

- Un informe de un proyecto.
- Una presentación oral.
- Unas actividades para realizar en clase o en casa.

### **Pruebas escritas**

Mediante este tipo de pruebas se comprobarán los conocimientos conceptuales adquiridos por los alumnos relacionados con cada unidad didáctica. Estas pruebas podrán estar formadas por los siguientes tipos de preguntas:

- Preguntas cortas.
- Ejercicios de aplicación.
- Preguntas tipo test.

Este tipo de pruebas se procurará que sean lo más objetivas posible, y que quede poco a la percepción del profesor.





#### 4.3.1. Criterios de calificación

Se realizará una evaluación continua de la materia, obteniendo para cada trimestre una nota numérica entre 1 y 10 para cada alumno teniendo en cuenta los anteriores procedimientos e instrumentos de evaluación. La ponderación es la siguiente:

- 25% aspecto actitudinal. Se medirán mediante la hoja de seguimiento y el anecdotario.
- 40% trabajos en clase, en casa, y proyecto. Se medirán mediante una rúbrica especialmente diseñada para cada tarea.
- 35% prueba final. Se medirá mediante la prueba escrita que se realice al final de cada unidad didáctica.

#### 4.3.2. Criterios de promoción

De manera general promocionarán aquellos alumnos cuya nota media para cada trimestre y global para el final de la asignatura sea igual o superior a 5.

Excepcionalmente, podrán promocionar aquellos alumnos que tengan como máximo una evaluación suspensa, que la nota media de las tres evaluaciones sea igual o superior a 5, y que lo considere oportuno el profesor.

### **4.4. Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares**

#### 4.4.1. Metodología

La metodología que se va a seguir para impartir esta asignatura se basa en cuatro aspectos principales: entrenamiento individual y trabajo reflexivo; trabajo en grupo colaborativo; teoría de las inteligencias múltiples; y motivación de futuros aprendizajes. Alrededor de estos cuatro puntos básicos se desarrollará la metodología.

Aunque la finalidad básica de la asignatura sea alcanzar los conocimientos que se incluyen en el currículo oficial, el alumnado deberá desarrollar actitudes de reflexión y análisis crítico acerca de los grandes avances tecnológicos que se están produciendo cada día, sus ventajas y posibles inconvenientes y la ética sobre su utilización.

Los alumnos deberán desarrollar destrezas manuales para el taller, mejorar la expresión oral y escrita para los proyectos que se les propongan, y mejorar la comunicación oral en público con un soporte audiovisual.



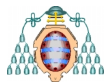
El trabajo colaborativo será imprescindible en los diferentes proyectos que se van a llevar a cabo en la asignatura. Este tipo de trabajo no solo permite mejorar las habilidades sociales básicas y el enriquecimiento personal por la diversidad de los alumnos, sino que es una forma de aprender a discutir sobre posibles soluciones, llegar a acuerdos en grupo, saber ceder unas veces y saber imponer tu criterio en otras ocasiones, todo ello dirigido a profundizar y afianzar los contenidos.

Estos trabajos en grupos van a facilitar también la metodología de las inteligencias múltiples. Partiendo de la base de que no todos los alumnos son igual de buenos en cada aspecto, al juntarse por grupos cada uno podrá potenciar esas capacidades que tiene más desarrolladas, y apoyarse en los compañeros de grupo en aquellos otros procesos que tiene menos desarrollados. Por ejemplo, un alumno puede ser muy bueno a la hora de construir cosas, pero no tan bueno a la hora de redactar un informe, y otro alumno, al contrario. De esta forma se complementan los unos a los otros, y se ayudan, de forma que se obtiene un producto final de calidad a partir del trabajo colaborativo de todos.

Por último, es imprescindible que la metodología esté enfocada desde el punto de vista de motivar al alumno no solo a aprender los contenidos que aparecen en el currículo básico, sino que también genere el aprendizaje de futuros conocimientos. Esto se consigue acercando la tecnología a contextos reales, y a aplicaciones prácticas de los conceptos teóricos aprendidos. En este sentido, la asignatura de tecnología es muy agradecida, ya que hay grandes posibilidades de desarrollar proyectos que sean interesantes para los alumnos y que a la vez les generen más ganas de seguir conociendo cosas sobre el tema.

Para llevar a cabo esta metodología se disponen de dos tipos de aula, dependiendo de la unidad didáctica que se esté desarrollando. En el aula de informática hay ordenadores individuales para los alumnos, proyector y pantalla digital, y una configuración de clase en “U” que permite una metodología de trabajo dinámica y divertida. Los alumnos podrán salir a hacer presentaciones, el profesor podrá poner vídeos explicativos, realizar ejercicios de ejemplo interactivos a través de la pizarra, y posteriormente cada alumno en su ordenador continuar con los ejercicios interactivos.

El otro tipo es un aula-taller. Este aula dispone de dos zonas diferenciadas, una zona con pizarra clásica, y sillas y mesas para los alumnos, que servirá para realizar pequeñas explicaciones teóricas del trabajo práctico que se realizaría a continuación en la parte de taller. Esta parte tiene una serie de mesas altas para trabajo en grupos, y



asociada a cada mesa unas herramientas. Esta disposición es totalmente adecuada a la metodología de trabajo propuesta anteriormente.

#### 4.4.2. Recursos didácticos y materiales curriculares

De forma general, los recursos de los que se dispondrá para la impartir la asignatura de tecnología son, la pizarra clásica, una pizarra digital, que además se puede utilizar como proyector para mostrar presentaciones y vídeos, y portátiles individuales para que los alumnos trabajen.

Además de libro de la asignatura, posteriormente se detallará para cada unidad didáctica los recursos específicos de que se disponen. En la manera de lo posible, se tratará de eliminar el libro de texto como recurso básico, introduciendo alguna fotocopia cuando sea necesario y, sobre todo, con recursos accesibles a través de la web.

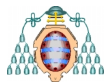
### **4.5. Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado**

#### 4.5.1. Medidas ordinarias

Debe entenderse la diversidad desde una perspectiva amplia, por lo que cualquier alumno, en un momento dado de su escolarización, podría ser sujeto receptor de las medidas de atención a la diversidad que, en función de los recursos disponibles, se le puedan proporcionar.

Las medidas ordinarias de atención a la diversidad que se contemplan son las siguientes:

- Grupos flexibles, desdobles, y laboratorios.
- Atención a alumnos con materias pendientes.
- Aula de Adaptación.
- Alumnos con necesidad específica de apoyo educativo.
- Aula de Inmersión Lingüística.
- Refuerzo educativo.



#### 4.5.2. Medidas específicas

Las decisiones referidas a la adopción de medidas extraordinarias de atención a la diversidad, requerirán siempre una evaluación psicopedagógica. El responsable de esta evaluación es la orientadora a propuesta del equipo docente del alumno, siendo informados los progenitores y/o tutores legales.

Como medida extraordinaria se acudiría a Adaptación curricular individual, analizando las necesidades particulares del alumno en cuestión.

### **4.6. Actividades extraescolares y complementarias**

Tanto las actividades extraescolares como las complementarias que se plantean a continuación tienen una doble misión. Por una parte, están relacionados con aspectos que de una forma u otra tienen relación con la asignatura de tecnología, pero se han escogido con especial interés para tratar temas transversales a la asignatura que son de gran interés.

Por una parte, está la seguridad y salud en el taller, mediante la visita al Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales los alumnos entenderán la importancia de seguir unas normas básicas a la hora de realizar trabajos prácticos en el taller.

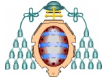
Además, la visita a la Central Térmica de carbón y de Ciclo Combinado de Soto de Ribera, permitirá a los alumnos ver de cerca una gran central de transformación de energía, pero también se les enseñarán todas las medidas que se llevan a cabo para que la contaminación al medio ambiente sea la menor posible.

La Policía Local de Oviedo, vendrá un día a impartir una charla sobre seguridad vial. Se centrarán en el usuario de la vía como peatón, pero también como ciclista, ya que muchos alumnos cogen la bicicleta para andar por Oviedo.

Por último, especialistas en la materia impartirán una charla sobre igualdad, entendida desde el punto más amplio de la palabra, igualdad de género, igualdad de etnia, igualdad sobre la condición sexual. Es muy importante que los alumnos respeten todas aquellas pequeñas diferencias que nos hacen iguales.

#### 4.6.1. Actividades extraescolares

- Visita al Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales.



- Visita a la Central Térmica de carbón y de Ciclo Combinado de Soto de Ribera.

#### 4.6.2. Actividades complementarias

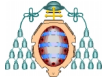
- Charla sobre educación vial impartida por la Policía Local de Oviedo.
- Charla sobre igualdad, impartida por especialistas en la materia.

### **4.7. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente**

#### **Indicadores de logro**

- Los materiales utilizados han sido accesibles para los alumnos.
- Los materiales utilizados han sido suficientes.
- Los materiales utilizados han sido atractivos para los alumnos.
- El número y duración de actividades ha sido adecuado.
- El nivel de las actividades ha sido adecuado.
- El número de sesiones para cada unidad didáctica ha sido adecuado.
- He conseguido captar el interés de mis alumnos.
- Les he prestado una ayuda necesaria para su progresión.
- Todos los alumnos han participado activamente.
- Todos los alumnos han alcanzado su grado máximo de desarrollo.
- Las familias de los alumnos han participado en su proceso de aprendizaje.
- La atención a la diversidad prestada a los alumnos ha sido suficiente y adecuada.
- He fomentado el uso de las TICs durante la unidad didáctica.
- He incluido contenidos transversales en las unidades didácticas.

Para la evaluación de dichos indicadores de logro relativos a la aplicación y desarrollo de la programación docente, se utilizarán hojas de registro donde anotar los aspectos más cuantificables, un diario de aula que permitirá recoger situaciones



ocurridas en clase para reflexionar posteriormente, y por último cuestionarios a rellenar por los alumnos, por el propio docente, y por el resto de compañeros que impartan clase en el mismo nivel.

Las hojas de registro y el diario de aula son dos métodos de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente que se utilizarán a día a día. Sin embargo, el cuestionario se rellenará al final de cada unidad didáctica.

Con toda la información que se ha ido recogiendo en las hojas de registro, en el diario de clase y en los cuestionarios al final de cada unidad didáctica a lo largo del trimestre, se llevará a cabo una reflexión sobre el estado de la programación, de modo que se comprobarán aquellos indicadores de logro que han sido alcanzados y de aquellos otros que no lo hayan sido se analizarán las causas y se propondrán posibles mejoras.

Al final del curso lectivo, se pondrán en común estas reflexiones con el resto de profesorado de la misma asignatura y nivel, para adoptar las mejores decisiones de cara al próximo curso.

#### **4.8. Programa de recuperación**

Al finalizar cada evaluación, y al finalizar la asignatura, se realizará una prueba escrita para aquellos alumnos que no hayan obtenido la nota mínima exigida para promocionar. Estas pruebas escritas versarán sobre mínimos exigibles de cada unidad didáctica, para comprobar que al menos los alumnos alcanzan estos conocimientos.

Previo a cada sesión de recuperación, se dispondrá de una sesión de preparación para dicha prueba. Aquellos alumnos que no necesiten hacer la prueba, aprovecharán esta sesión para ampliar o afianzar conocimientos, así como ayudar a sus compañeros.

Los trimestres que estén aprobados se guardarán para el examen final de la materia, de modo que solo se tendrán que examinar de aquellos que tengan suspensos.

Asimismo, se dispondrá de una prueba extraordinaria en septiembre, para la cual se podrán pedir ejercicios de ejemplo para realizar durante el verano.

## 5. PROYECTO DE INNOVACIÓN

### 5.1. Diagnóstico inicial

#### 5.1.1. Contexto

Nos encontramos en el IES Alfonso II, que como ya se ha indicado anteriormente, es un instituto público situado bastante céntrico dentro de Oviedo. Al instituto acuden alumnos de muchas zonas de Oviedo, por lo que la diversidad es alta, de hecho, el porcentaje de alumnos extranjeros en la ESO es superior al 50%, sin embargo, en bachiller este porcentaje disminuye.

La propuesta de innovación está pensada para un grupo de tecnología de 2º de ESO, que está formado por alumnos de 2ºA y de 2ºB, ambos grupos no bilingües. Por lo tanto, es de prever que estos alumnos tengan un rendimiento académico algo pero que aquellos que sí están adscritos al programa bilingüe (aunque no siempre ni para todos los alumnos esto es cierto).

En este grupo se detecta un alumno en concreto que rara vez asiste a las clases, que se encuentra totalmente desmotivado de cara a los estudios, que no se porta adecuadamente durante las clases, ya que como se aburre está constantemente mirando su teléfono móvil, con la consiguiente riña e incluso expulsión del profesor.

#### 5.1.2. Ámbitos de mejora detectados

En este grupo se han detectado una serie de aspectos que preocupan al docente, y que deben ser objeto de estudio para su mejora. Estos aspectos son los siguientes, principalmente:

- Falta de motivación. Los alumnos no se sienten nada atraídos hacia la asignatura, lo que provoca que no vayan con ganas a las clases, obtengan bajo rendimiento académico y disminuya su autoestima.
- Falta de atención. Al comienzo de mi periodo de prácticas, durante las primeras clases como oyente, ya me pude ir dando cuenta de que los alumnos durante la clase están a otras cosas, pero atienden bastante poco. Hablan mucho entre ellos, están al móvil, o simplemente pensando en nada. Esto puede ser una consecuencia de la falta de motivación.



- Faltas de asistencia. Unido a lo anterior está el absentismo escolar. En este grupo raro es el día que no faltan 2 o 3 alumnos a clase, cuando no son 5 o 6. Aparte de por otro tipo de razones relacionadas con el contexto particular de cada alumno, esto también puede ser atribuido a que no van a clase porque se aburren y hacen cosas que les parecen inservibles o innecesarias.

Los tres aspectos anteriores están íntimamente relacionados unos con otros, de forma que cuanto más aumenta uno de ellos también aumentan los demás, se retroalimentan. Dicho esto, el desencadenante de todo ello podría ser la falta de motivación provocada por un temario, unas actividades y una metodología poco atractiva para los alumnos, que desemboca en falta de atención y faltas de asistencia reiteradas.

Todo ello provoca un clima de aula enrarecido, donde no se sienten cómodos ni los alumnos ni el profesor. Por ejemplo, momentos en que durante una explicación del profesor los alumnos dejan de prestar atención y se ponen a hablar entre ellos, provocando que el profesor deje de hablar de les pida guardar silencio. O varios alumnos a la vez mirando el teléfono móvil y distrayendo al profesor de su explicación.

## **5.2. Justificación y objetivos de la innovación**

Dado el contexto que no encontramos con este grupo de 2º de ESO de tecnología, se plantea como necesaria una intervención. Se propone un cambio en la metodología de las clases, pero también en el tipo de tareas que se van a plantear a los alumnos. Se va a aprovechar la posibilidad de contar con dos docentes a la vez en el mismo aula.

De esta forma se va a intentar cambiar la dinámica de las clases, motivando a los alumnos mediante proyectos más atractivos para ellos y mediante una metodología didáctica, la docencia compartida, que permite una mayor atención a los alumnos con el objetivo de que se sientan más cómodos en las clases y con mayor autoestima.

A través de este cambio metodológico se va a procurar obtener una respuesta positiva por parte de los alumnos que derive en un cambio por su parte, con los siguientes objetivos directos:

- Aumentar la motivación del alumnado de cara a la asignatura.
- Mejorar la atención que los alumnos prestan durante las clases.



- Mejorar sus resultados académicos, que a su vez mejorará la autoestima de los alumnos.
- Disminuir las faltas de asistencia.
- Mejorar el clima del aula.

### 5.3.Marco teórico

La docencia compartida constituye una forma de organización en la cual dos docentes trabajan simultáneamente con el mismo grupo-clase. Se suele hablar del profesor de aula (el profesor responsable de la materia) y el profesor de apoyo (que puede ser un profesor responsable de la atención a la diversidad o cualquier otro profesor dispuesto a apoyar en el aula).

Como marco general, la docencia compartida se puede incluir dentro de las medidas de atención a la diversidad, así se recoge en el Decreto 43/2015, de 10 de junio y a ello se alude en el documento “Orientaciones para la elaboración de las concreciones del currículo y las programaciones docentes de las enseñanzas de eso y bachillerato LOMCE”.

La tradición pedagógica en la educación secundaria española no facilita las experiencias de docencia compartida, ya que se tiende hacia una fragmentación de los ámbitos educativos, que da lugar a culturas que tienden al individualismo profesional y al aislamiento (Parrilla y Gallego, 1999).

Son culturas vinculadas, por otra parte, a la defensa de la autonomía y la libertad de cátedra que no promueven el aprendizaje y la mejora de los docentes en interacción en el aula (Martin y Onrubia, 2011). De esta forma no se promueven experiencias de contraste entre docentes, sino que fragmentan los ámbitos de trabajo de los diferentes profesores, todo ello favorecido por el hecho de que los docentes se pasan la mayor parte de su jornada laboral solos, cada uno en su aula con su grupo de alumnos, (Marchesi y Martín, 1998).

La docencia compartida es una estrategia de trabajo que favorece culturas y prácticas de colaboración en el centro, al mismo tiempo que acompaña y apoya a los docentes que se plantean cómo modificar las prácticas para tener en cuenta las diversas necesidades educativas de los alumnos y la mejora de su aprendizaje, (Martin y Onrubia, 2011).



La docencia compartida no la valoraremos sólo como una tipología de apoyo para el alumnado, sino también como fuente de aprendizaje para el profesorado que participa y, por lo tanto, elemento básico para propiciar procesos de mejora en el centro, (Martin y Onrubia, 2011).

Ventajas de la docencia compartida (Miquel, Sabaté y Morón, 2014):

- La ayuda está a disposición de todos, y los que más la necesitan no quedan etiquetados.
- Para el profesorado la posibilidad de compartir y elaborar nuevas metodologías o materiales de trabajo.
- Compartir la evaluación y el seguimiento de los alumnos.
- Darse apoyo mutuo, favoreciendo la gestión del aula y el clima de trabajo.

Dificultades y resistencias a la hora de implantar la docencia compartida, (Miquel, Sabaté y Morón, 2014):

- Falta de conocimiento y reflexión sobre las ventajas que reporta el apoyo de otro profesor dentro del aula.
- Existencia de una cultura individualista de la profesión docente.
- Creerse juzgado si otro compañero comparte aula contigo y hace algunas críticas constructivas.
- Necesidad de una actitud positiva y de aceptación hacia la persona que dará apoyo.

Los docentes, al igual que otros profesionales, aprenden a partir de la interacción con otros compañeros, y además la colaboración entre ellos se convierte en una herramienta imprescindible para favorecer una práctica reflexiva, un recurso esencial para alcanzar la máxima eficacia docente.

Se identificaron cinco maneras prototípicas que tenían de organizarse dos docentes cuando trabajaban conjuntamente en el aula, en situaciones de co-teaching, (Friend, Reising, y Cook 1993).

- Lead and support: Un docente lidera y el otro va ayudando. Ejemplos: uno enseña y el otro hace de observador (recoge datos); uno enseña y el otro está pendiente de algunos alumnos que pueden presentar dificultades.

- **Station teaching:** Cada docente se prepara una parte del tema, parten el grupo y lo trabajan, después cambian de grupo. El docente está fijo en un espacio, primero pasa media clase y después la otra media.
- **Parallel teaching:** Desdoblamiento del grupo-clase, pero los dos docentes enseñan lo mismo, cada una se encarga de un grupo.
- **Alternative teaching:** Un docente enseña a la mayoría del grupo-clase, el otro atiende a un grupito con más dificultades.
- **Team teaching:** Planifican, enseñan y evalúan los dos al mismo tiempo.

En la Tabla 21, se muestra un resumen con los diferentes tipos de apoyo que se pueden dar lugar, así como un análisis de si es pertinente o no la medida y las posibles implicaciones sobre la coordinación del profesorado, (Huguet, 2006).

**Tabla 21.**  
**Tipos de apoyo, pertinencia de la medida e implicaciones para la coordinación.**  
**Adaptada de Huguet, 2006.**

Niveles	Tipos de apoyo	Intervenciones de los maestros	Oportunidad de la medida	Implicaciones para la coordinación
1	Ayudar a un alumno y sentarse a su lado	El maestro de apoyo va ayudando al alumno a hacer las tareas de clase. Algunas las adapta, si es necesario, sobre la marcha. Va motivándolo, procurando que trabaje y esté concretando en lo que tiene que hacer. El profesor de área ha planificado y conduce la clase.	Más adecuado con alumnos con discapacidades importantes y alto grado de dependencia que requieren acompañamiento casi constante. También cuando hay auxiliares con estos alumnos.	No es indispensable la coordinación. Hay que conocer el contenido de las sesiones y haber pactado con el maestro que conduce la clase el tipo de intervenciones y la organización del espacio. Es necesario hacer comentarios durante la clase y valoraciones al acabar ésta entre las dos maestras.
2	Ayudar a un alumno aumentando progresivamente la distancia.	El docente de apoyo ayuda a un alumno sin sentarse a su lado, acercándose y alejándose, y ayudando a otros más ocasionalmente. Entra par un máximo de 3 alumnos y procura que el alumno trabaje también cuando él no está a su lado para fomentar su autonomía en el trabajo en el aula.	Adecuado para favorecer la autonomía del alumno dentro del aula. Mejor si también puede ayudar a otros alumnos.	Requiere poca coordinación. Conocimiento de los contenidos. Comentarios durante la clase y valoraciones al acabar ésta.
3	Se agrupan temporalmente determinado	El docente de apoyo o el de área trabajan con un pequeño grupo dentro del aula.	Interesante en ciertos momentos o en ciertas actividades que han adaptado y en las que	Coordinación para acordar el sentido de las adaptaciones de la actividad: sólo son en el



	s alumnos dentro del aula.	La adaptación puede ser sólo en relación con el tipo y grado de la ayuda educativa o se realizan actividades adaptadas para trabajar los mismos contenidos que el resto del grupo. Se anima a los alumnos a participar activamente y a ayudarse entre ellos.	ciertos alumnos necesitan más ayuda. Más frecuente en ciertas actividades de matemáticas. Positivo que haya flexibilidad para cambiar los grupos según la actividad y que no se agrupe siempre a los mismos alumnos. Siempre que se pueda, es mejor que los grupos sean heterogéneos. Permite que el docente de materia conozca mejor a los alumnos y sus necesidades.	tipo y el grado de ayuda o modificando los materiales y las propuestas. Si se adaptan las actividades, hay que acordar quién las prepara o hacerlo conjuntamente. Los dos docentes deben compartir el sentido y los objetivos de las actividades.
4	El profesor de apoyo se va moviendo por el aula y ayuda a todos los alumnos.	Los dos docentes se desplazan por el aula e interaccionan con los alumnos y los grupos que lo necesitan. Siempre es positivo animar a los alumnos a participar activamente y a ayudarse entre sí.	Muy positivo, pero requiere buena comunicación y relación entre los docentes. Más fácil cuando no hay alumnos con graves necesidades o con muy poca autonomía personal. Hay que prever y acordar qué alumnos son susceptibles de más observación y apoyo, sobre todo cuando les cuesta pedir ayuda y pueden pasar desapercibidos.	Los dos docentes tienen que compartir el sentido y los objetivos de las actividades. Se necesita coordinación y conocer bien a los alumnos del grupo. Retroalimentaciones en momentos concretos durante la clase y valoración posterior más a fondo. Hay que compartir los criterios de evaluación.
5	Trabajo cooperativo en grupos heterogéneos.	Los alumnos están distribuidos en grupos heterogéneos. El docente de apoyo se hace cargo del apoyo a algún/algunos grupo/grupos y el docente de materia de otros u otros. Se anima a los alumnos a participar activamente y a ayudarse entre sí.	Interesante para fomentar la inclusión y la cooperación entre alumnos. Adecuado sobre todo para hacer cierto tipo de actividades en grupo y trabajo cooperativo. Estas actividades también se pueden realizar con un único docente.	Los docentes deben compartir el sentido, los objetivos y los criterios de intervención. Hay que planificar el tipo de tareas que puede realizar el alumnado con más dificultades. Pactar el tipo de intervenciones. Es necesario observar a los alumnos y se necesita un poco de tiempo para hacer la valoración después de la sesión.
6	Los dos docentes conducen la actividad conjuntamente y conducen el grupo juntos	Un docente introduce la actividad, pero pronto los dos van haciendo aportaciones, sugerencias y comentarios para ayudar e interactuar con los alumnos. Se anima a éstos a	Positivo para los alumnos, ya que la actividad es dinámica y se enriquece con las distintas aportaciones y puntos de vista. Es necesaria una buena relación y comunicación entre los	Hay que preparar la actividad conjuntamente, conocer bien los contenidos y acordar el tipo de intervenciones (hacer reflexiones, expresar dudas, activar la iniciativa...).



		participar activamente, y a ayudarse entre sí. Modelo más participativo y abierto.	docentes. Confianza mutua y diálogo permanente para ir reajustando las intervenciones (esto, por otra parte, es conveniente en todos los demás tipos de colaboración). Adecuado en todo tipo de actividades y especialmente para trabajar temas de sociales y de actualidad; debates sobre valores, actitudes o normas. Los alumnos ven y viven modelos abiertos de relación y trabajo.	Necesidad de una colaboración fácil y unas relaciones positivas. Requiere más tiempo de coordinación y, sobre todo, una buena relación y cierta complicidad.
7	El docente de apoyo conduce la actividad	El docente de apoyo conduce la actividad y el docente de área proporciona apoyo a los que más lo necesitan o al grupo en general.	Permite que el tutor o docente de área pueda observar y estar más cerca de los alumnos que necesita conocer mejor. Permite utilizar distintos tipos de ayudas y ver cuáles favorecen más su aprendizaje. Adecuada también para introducir contenidos o actividades en las que el profesor que apoya puede aportar innovaciones o determinadas estrategias metodológicas (modelaje). Positivo para favorecer relaciones de mayor colaboración, ya que los alumnos perciben a los dos docentes en posición simétrica y con la misma autoridad.	Es necesario compartir el sentido y los objetivos de las actividades. La coordinación depende de la periodicidad de estas sesiones; si tienen carácter ocasional, pueden no requerir tanta coordinación y el peso lo lleva más el docente de apoyo, pero si son semanales es necesario coordinarse más y compartir los respectivos criterios de intervención y de ayuda.

Es importante que las finalidades y las tareas conjuntas sean claras y asumidas por los participantes, y así mismo, relacionadas con las propias necesidades profesionales. A la vez, los profesores deben tener una disposición a interactuar y a asumir compromisos, y se deben establecer unas estructuras básicas que permitan dinamizar la docencia compartida.



A continuación, en la Tabla 22 se presentan las posibles decisiones que habrían de tomar para que resulte eficaz la docencia compartida, (Durán y Miquel, 2003).

**Tabla 22.**  
**Decisiones para la eficacia de la docencia compartida.**  
**Adaptada de Durán y Miquel, 2003.**

	<b>Antes de iniciar la docencia compartida</b>	<b>Durante el desarrollo de la docencia compartida</b>	<b>Al finalizar el período de docencia compartida</b>
<b>Funciones y necesidades</b>	¿Quién gestionará el aula y de qué manera? ¿La metodología que se usará va a favorecer la docencia compartida? ¿Cómo nos podemos apoyar? ¿Qué recursos necesitamos y quién los prepara? ¿Hay alumnos en el aula con necesidades educativas específicas? ¿Qué ayudas debemos ofrecer y cómo?	¿Las funciones de cada profesor son las adecuadas? ¿Vamos ajustando la planificación a las necesidades del día a día? ¿Nos damos apoyo mutuo? ¿Estamos dando el mismo mensaje al alumnado (sobre la disciplina, las normas de trabajo, los objetivos básicos, etc.)?	¿Las funciones planificadas para cada uno han sido las adecuadas? ¿Hemos ajustado la planificación inicial a las necesidades que iban surgiendo? ¿Nos hemos dado apoyo mutuo? ¿Los cambios introducidos han mejorado el trabajo en el aula?
<b>Coordinación</b>	¿Cuántas veces y en qué horario nos vamos a coordinar? ¿Sobre qué aspectos vamos a centrar las reuniones?	¿Las reuniones de coordinación nos son útiles? ¿Tenemos el tiempo necesario para discutir la planificación, el progreso y los problemas?	¿Nos hemos reunido y hemos tenido el tiempo necesario para hacer el seguimiento de nuestro trabajo? ¿Hemos hablado de todos los temas importantes?
<b>Evaluación</b>	¿Qué aspectos vamos a tener en cuenta para valorar el progreso del alumnado? ¿Qué aspectos vamos a tener en cuenta para valorar el trabajo conjunto?	¿Todos los alumnos del aula van progresando? ¿Trabajamos a gusto? ¿Qué cambios deberíamos introducir? ¿Cómo podemos llevar a la práctica las mejoras identificadas?	¿Todos los alumnos del aula han podido progresar? ¿El trabajo conjunto nos ha proporcionado nuevas ideas y recursos? En situaciones futuras, ¿qué cambiaríamos?

## 5.4.Desarrollo de la innovación

### 5.4.1. Plan de actividades

Se propondrán dos tipos de actividades distintas, que se espera que sean motivadoras para los alumnos, de forma que muestren interés en el aprendizaje y participación en la unidad didáctica.



Las actividades van a ser ejemplos concretos para la unidad didáctica “Estructuras” de 2º de ESO.

### **Juego “Quién quiere ganarse el aprobado”**

El juego es una similitud al popular programa televisivo “Quién quiere ser millonario” y consiste en lo siguiente.

Se divide la clase en grupos de 4/5 personas aproximadamente. Por turnos, irán enfrentándose a preguntas cada vez más difíciles que les permitirán ir sumando puntos extra para la nota final (el máximo se sitúa en 1,5 puntos extra). Las preguntas tienen 4 posibles soluciones y podrán usar el comodín del 50% únicamente una vez. La primera pregunta vale 0,2; la segunda 0,3; la tercera 0,6; la cuarta 1; y la quinta y última pregunta 1,5 puntos. Solo se podrán plantar después de la cuarta pregunta, y tendrán 1 minuto para debatir la respuesta en grupo y tomar una decisión.

### **Proyecto “Qué estructura aguantará más peso”**

En los mismos grupos que se formaron para el juego anterior, se juntarán para realizar este proyecto.

Se trata de construir una estructura que sea capaz de soportar peso, cuanto más mejor. Ganará 0,75 puntos extra el equipo cuya estructura consiga soportar la mayor cantidad de peso, aunque para la evaluación del conjunto del proyecto se tendrán en cuenta otros muchos aspectos, no solo el peso que sean capaces de aguantar.

Las estructuras estarán realizadas con varillas de papel de periódico, se dispondrá de cola, de cinta de carrocero, y de pegamento termofusible.

Un requisito básico que deberán cumplir todas las estructuras es que la altura de la misma sea igual o superior a 15 centímetros.

Mediante este proyecto se comprobará el grado de adquisición de conocimientos relacionados con las estructuras y sus propiedades básicas. Se observará si utilizan métodos como la triangulación para mejorar la rigidez, o emplear una gran base para mejorar la estabilidad, etc.

#### 5.4.2. Agentes implicados

Esta innovación se llevará a cabo únicamente a nivel de grupo-aula, aunque lo deseable es que se fuera implantando, primero en la asignatura de tecnología para otros



niveles, pero también que se fuera extendiendo al resto de asignaturas, ya que se trata de una metodología beneficiosa tanto para el aprendizaje de los alumnos como para el desarrollo profesional de los docentes.

De esta forma, están implicados los dos profesores del departamento de tecnología que se han mostrado interesados en participar en la innovación (aunque el resto de compañeros del departamento van a estar atentos por si quieren probar ellos también), y el grupo de tecnología de los alumnos no bilingües de 2º de ESO.

#### 5.4.3. Materiales de apoyo y recursos

##### **Actividades interactivas.**

Gracias a este tipo de actividades los alumnos afianzan los conocimientos adquiridos a través de actividades que se realizan online con los ordenadores, de forma que son más entretenidas, más visuales, más rápidas... La propia actividad te va corrigiendo a medida que vas avanzando de forma que no es necesaria la presencia en cada momento de los docentes.

##### **Videos explicativos.**

A través de una serie de vídeos se tratarán de explicar los diferentes tipos de esfuerzos, algunas de las características básicas de las estructuras, y algún ejemplo de estructuras que no tuvieron el final deseado.

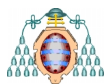
##### **Ejemplos con materiales básicos.**

Es el caso de la utilización de un simple palo de escoba, con el que hacer un ejercicio sobre el centro de gravedad.

También se puede utilizar un folio, doblado y sin doblar, para hablar de la resistencia que adoptan los materiales dependiendo de su perfil.

O también, aunque ya un poco más laborioso, se puede preparar una estructura cuadrada con 4 palillos de madera, que se unan en los extremos y comprobar que esa estructura no es para nada rígida, y que, sin embargo, si se le añade un único elemento (la diagonal), la estructura en cuestión se vuelve rígida, ya que se ha convertido en dos triángulos (método de triangulación).





#### 5.4.4. Fases

La innovación docente se desarrollará a lo largo de la unidad didáctica en 4 fases distintas.

##### **1ª fase. Introducción y formación de equipos**

En esta primera fase se presentará a los alumnos la metodología a seguir a lo largo de la unidad didáctica, indicando la presencia de dos docentes en el aula en todo momento, así como el juego y el proyecto que se realizarán en sesiones posteriores.

También se procederá a la formación de grupos, que se mantendrán unidos durante toda la unidad didáctica, y tendrán que afrontar los retos que se les van a proponer, trabajando como un equipo, teniendo en cuenta las opiniones de todos los miembros, pero llegando a una solución final.

##### **2ª fase. Explicación teórica + Juego “Quién quiere ganarse el aprobado”**

A continuación, se procederá a explicar a los alumnos los diferentes contenidos teóricos que componen la unidad didáctica. Los docentes se apoyarán en presentaciones, en vídeos explicativos y en ejercicios interactivos para tratar de que los alumnos aprendan los contenidos que se les están enseñando.

Cuando terminen las sesiones teóricas se procederá a realizar el juego de Quién quiere ganarse el aprobado, que se realizará en una sola sesión y que versará sobre los contenidos vistos anteriormente.

##### **3ª fase. Trabajo en el taller**

En esta tercera fase se desarrollará el proyecto “Qué estructura aguantará más peso”, que como ya se ha indicado con anterioridad, los diferentes grupos tendrán que diseñar una estructura que sea capaz de soportar el mayor peso posible.

La estructura del equipo que más peso soporte resultará ganadora, y los miembros del equipo recibirán una recompensa de 0,75 puntos extra sobre la nota, que seguro que les viene muy bien a todos ellos.

##### **4ª fase. Clasificación final**

Tras el juego y el proyecto, se podrá establecer una clasificación por equipos según el logro alcanzado por cada uno de ellos. Se les otorgarán diplomas acreditativos



de los premios conseguidos y tendrán que dar un pequeño discurso los ganadores para fomentar la comunicación oral en público.

### 5.5. Evaluación y seguimiento

La evaluación se va a enfocar desde dos puntos de vista diferentes: por un lado, la evaluación propia que realizan los docentes, y por otro el porcentaje de logro obtenido sobre la consecución de los objetivos que perseguía esta innovación.

Se necesitan herramientas para valorar cómo se está desarrollando esta innovación educativa, y poder identificar por un lado los aspectos facilitadores, pero también las barreras que impiden que esta metodología sea 100% exitosa.

En la Tabla 23 se muestra una escala (Gately y Gately, 2001) para la valoración de la docencia compartida permite focalizar la atención de los docentes en determinados aspectos y de esta forma adoptar las decisiones que sean oportunas para mejorar esos parámetros.

**Tabla 23.**  
Escala para la valoración de la docencia compartida.  
Adaptada de Gately y Gately, 2001.

1: Raramente 2: Pocas veces 3: Algunas veces 4: A menudo	1	2	3	4
1. Muestro interés por leer con facilidad las señales no verbales de mi pareja.				
2. Me siento cómodo moviéndome libremente por el aula cuando hacemos docencia compartida.				
3. Ambos maestros estamos de acuerdo con los objetivos a trabajar con docencia compartida en el aula.				
4. La planificación es espontánea, si es necesario con cambios durante la clase.				
5. A menudo expongo los contenidos de la lección durante la sesión de docencia compartida.				
6. Las normas y rutinas son desarrolladas en la clase conjuntamente por los dos maestros.				
7. Se utilizan diferentes maneras para evaluar a los estudiantes, modificándolas si es necesario.				
8. Todos los materiales son compartidos en el aula.				
9. Estoy familiarizado con los métodos y materiales utilizados en esta área de contenido.				
10. Las modificaciones de los objetivos de aprendizaje para los estudiantes con necesidades específicas de apoyo se incorporan al aula.				



11. La planificación de las clases es una responsabilidad compartida de los dos profesores.				
12. La conducción de la clase se hace libremente entre los dos maestros.				
13. Se utiliza una variedad de técnicas de gestión del aula para mejorar el aprendizaje de todos los estudiantes.				
14. La comunicación entre los dos maestros es abierta y fluida.				
15. Me siento seguro del conocimiento que tiene mi compañero sobre el contenido del área.				
16. Me siento seguro de mi propio conocimiento sobre el contenido del área.				
17. Los objetivos de aprendizaje de todos los alumnos forman parte de la programación de aula.				
18. Hay tiempo asignado (o se encuentra) para la planificación entre los dos maestros.				
19. Los alumnos aceptan ambos maestros como iguales en el proceso de aprendizaje.				
20. Los aspectos de comportamiento en el aula son una responsabilidad compartida entre los dos profesores.				

Tras haber aplicado la innovación educativa de docencia compartida en el curso 2º de ESO en la unidad didáctica “Estructuras”, los resultados son los siguientes con respecto a los 5 objetivos básicos que se pretendían conseguir:

**Aumentar la motivación del alumnado de cara a la asignatura.**

Los alumnos se mostraron claramente más motivados hacia las clases, las tareas, el juego propuesto y el proyecto sobre la estructura.

**Mejorar la atención que los alumnos prestan durante las clases.**

La atención mejoró bastante, debido a que los alumnos querían aprender los contenidos para luego poder responder correctamente en el juego. Sin embargo, y como es normal, se siguieron produciendo miradas a los teléfonos móviles y a las musarañas.

**Mejorar sus resultados académicos, que a su vez mejorará la autoestima de los alumnos.**

El rendimiento académico mejoró enormemente, los resultados que se venían obteniendo en las anteriores unidades didácticas eran pésimos, con más de un 50% de los alumnos suspensos. Sin embargo, mediante esta metodología el número de



aprobados llegó hasta el 85%. El porcentaje de notables también aumentó algo, y el de sobresalientes apenas aumentó.

### **Disminuir las faltas de asistencia.**

Este aspecto queda claramente como una materia pendiente. Aunque parecía que los alumnos estaban motivados hacia las tareas en clase, hacia conseguir una estructura que aguantara mucho peso y ganar al resto de grupos, apenas se redujo el absentismo escolar del grupo.

### **Mejorar el clima del aula.**

El clima para el trabajo en el aula fue muy bueno, aunque anteriormente no era especialmente malo, sí en determinadas ocasiones se producía un jaleo en clase que impedía a un alumno realizar una presentación, o hacer una pregunta. Durante todas las sesiones se mantuvo un buen clima para el trabajo en grupo.

## **6. CONCLUSIONES**

Tras haber aplicado la innovación docencia compartida con un grupo de estudiantes de 2º de ESO del IES Alfonso II, las principales conclusiones que se pueden sacar con las siguientes:

- Se ha mejorado la motivación de los alumnos hacia la asignatura a través de una metodología de trabajo, como es la docencia compartida, más dinámica, más centrada en el alumno, con una mayor capacidad de atención a la diversidad y también mediante actividades y tareas un poco diferentes a las convencionales.
- Gracias al anterior punto, los alumnos mejoraron su capacidad de atención en clase, y esto se hizo notar en sus resultados académicos, que mejoraron sustancialmente.
- El aspecto de las faltas de asistencia reiteradas no se mejoró prácticamente nada. Los alumnos seguían faltando en una ratio muy similar al que lo hacían anteriormente. De esto se puede deducir que existe otro problema de fondo con respecto al absentismo escolar.
- El desempeño profesional de los dos profesores que participaron en la docencia compartida mejoró considerablemente. A través de la reflexión



posterior a cada sesión se iban compartiendo los puntos de vista de cada uno con respecto a su propio trabajo y al de su compañero. De esta forma se ayudan el uno al otro para mejorar día a día.

- La satisfacción general fue muy alta, tanto por parte de los alumnos, como por parte de los docentes implicados. A través de una pequeña encuesta se sondeó el éxito o fracaso de la innovación en cuanto a opinión personal de los alumnos y profesores, y los resultados demuestran que a la gran mayoría le gustaría repetir la experiencia en más ocasiones y asignaturas.

Por último, es interesante realizar una reflexión sobre los posibles puntos fuertes y débiles de la innovación, para en futuras ocasiones reforzar los fuertes y hacer un esfuerzo para mejorar los débiles.

#### **Puntos fuertes:**

- Más motivación para los alumnos; prestan más atención; mejor rendimiento académico.
- Mejor atención a la diversidad.
- Fomento del trabajo en grupo y la búsqueda de un fin común.
- Buen clima del aula que favorece el trabajo.
- Mejor desempeño profesional de los profesores.
- Relación más íntima con el compañero.

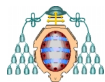
#### **Puntos débiles:**

- No se mejoró el absentismo de los alumnos.
- La coordinación entre docentes durante las clases expositivas fue baja.
- Mejorar la preparación de las sesiones en el taller.



## 7. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

- Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.
- Duran, D. y Miquel, E. (2003). Cooperar para enseñar y aprender. A Cuadernos de Pedagogía, 331, 73-76.
- Emmozo, (2014). Rúbricas: qué son, cómo se diseñan y herramientas tic para su elaboración. Recuperado de:  
<http://catedu.es/ticteando/rubricas-que-son-como-se-disenan-y-herramientas-tic-para-su-elbaracion/#.Vz19O5GLQ2w> Visitada por última vez el 21/05/2016.
- Friend, M., Reising, M., y Cook, L. (1993). Co-teaching: An overview of the past, a glimpse at the present, and considerations for the future. Preventing School Failure, 37(4), 6-10.
- Gately, S. E. y Gately, F. J. (2001). Understanding co-teaching components. Teaching Exceptional Children, 33 (4), pp. 40-47.
- Huguet, T. (2006). Aprender juntos en el aula. Una propuesta inclusiva. Barcelona. Graó.
- Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre). Boletín Oficial del Estado, nº 295, 2013, 10 diciembre.
- Marchesi, A. y Martín, E. (1998). Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio. Madrid. Alianza.
- Martín, E. y Onrubia, J. (coords.) (2011). Orientación educativa. Procesos de innovación y mejora de la enseñanza. Madrid. Graó.
- Miquel, E., Sabaté, B. y Morón, M. (2014). La docencia compartida, un recurso para favorecer buenas prácticas inclusivas. Barcelona inclusiva 2014, International Congress.



- Orientaciones para la elaboración de las concreciones del currículo y las programaciones docentes de las enseñanzas de eso y bachillerato LOMCE. Servicio de Inspección Educativa del Gobierno del Principado de Asturias, 2015, 6 octubre.
- Parrilla, A. y Gallego, C. (1999). Cómo pueden los profesores ayudarse entre sí: el desafío del trabajo compartido. *Revista de Educación Especial*, 25, 55-69.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Registro de hechos significativos, (2012). Recuperado de: <http://ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=0c26e2eb-c478-41cd-97d8-965a667bb8ad&ID=217519> Visitada por última vez el 21/05/2016.