



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

**Facultad de Formación del Profesorado y Educación**

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

**ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DE  
APRENDIZAJE EN UNA MUESTRA DE  
ESTUDIANTES ESPAÑOLES DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA**

**ANALYSIS OF LEARNING STRATEGIES IN A  
SAMPLE OF SPANISH SECONDARY SCHOOL  
STUDENTS**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

Autor: Noel Rodríguez Fuertes

Tutor: Javier Fombona Cadavieco

Mayo de 2021

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>REFLEXIÓN PERSONAL SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1.</b>	<b>Las asignaturas</b> .....	<b>4</b>
<b>3.2.</b>	<b>Las prácticas</b> .....	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1.</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>9</b>
<b>4.2.</b>	<b>Análisis del centro y contexto actual</b> .....	<b>9</b>
4.2.1.	Características del entorno del centro .....	9
4.2.2.	Recursos materiales y humanos .....	10
4.2.3.	Características del contexto actual.....	11
<b>4.3.</b>	<b>Contribución al logro de las competencias clave</b> .....	<b>12</b>
<b>4.4.</b>	<b>Objetivos</b> .....	<b>14</b>
4.4.1.	Objetivos de etapa.....	14
4.4.2.	Objetivos específicos de la asignatura.....	16
<b>4.5.</b>	<b>Contenidos</b> .....	<b>17</b>
4.5.1.	Contenidos del curso .....	17
4.5.2.	Organización de los contenidos.....	18
4.5.3.	Contenidos transversales.....	19
4.5.4.	Actividades .....	20
<b>4.6.</b>	<b>Distribución temporal</b> .....	<b>21</b>
<b>4.7.</b>	<b>Metodología</b> .....	<b>22</b>
4.7.1.	Pautas metodológicas.....	22
4.7.2.	Estrategias metodológicas para trabajar competencias en el aula .....	23
4.7.3.	Otras opciones metodológicas .....	23
<b>4.8.</b>	<b>Recursos</b> .....	<b>24</b>
<b>4.9.</b>	<b>Evaluación</b> .....	<b>25</b>
4.9.1.	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables .....	25
4.9.2.	Pautas para la evaluación de la materia .....	26
4.9.3.	Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación.....	26

4.9.4.	Indicadores de logro .....	27
<b>4.10.</b>	<b>Medidas de recuperación y refuerzo.....</b>	<b>28</b>
<b>4.11.</b>	<b>Atención a la diversidad .....</b>	<b>29</b>
4.11.1.	Medidas generales de atención a la diversidad.....	29
4.11.2.	Medidas específicas de atención a la diversidad.....	30
<b>4.12.</b>	<b>Actividades complementarias y extraescolares.....</b>	<b>32</b>
<b>4.13.</b>	<b>Unidades didácticas.....</b>	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b><i>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.....</i></b>	<b>41</b>
<b>5.1.</b>	<b>Planteamiento del problema .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2.</b>	<b>Justificación y fundamentación teórica .....</b>	<b>42</b>
5.2.1.	Las estrategias de aprendizaje.....	42
5.2.2.	El modelo integrado de programas de métodos de estudio .....	43
5.2.3.	El modelo ACRA .....	45
5.2.4.	Relación entre el uso de estrategias de aprendizaje y el rendimiento.....	47
<b>5.3.</b>	<b>Objetivos e hipótesis .....</b>	<b>48</b>
<b>5.4.</b>	<b>Diseño metodológico.....</b>	<b>49</b>
5.4.1.	Características de la muestra.....	49
5.4.2.	Instrumento de recogida de información .....	49
<b>5.5.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>54</b>
5.5.1.	Lugar de estudio .....	54
5.5.2.	Hábitos de estudio.....	55
5.5.3.	Técnicas y estrategias de aprendizaje .....	57
<b>5.6.</b>	<b>Conclusiones e implicaciones educativas .....</b>	<b>60</b>
<b>5.7.</b>	<b>Propuestas a la comunidad científica .....</b>	<b>61</b>
5.7.1.	Programa de enseñanza de estrategias de aprendizaje .....	61
5.7.2.	Directrices dirigidas hacia el profesorado .....	62
<b>6.</b>	<b><i>CONCLUSIONES.....</i></b>	<b>63</b>
<b>7.</b>	<b><i>FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA .....</i></b>	<b>64</b>
<b>7.1.</b>	<b>Documentos del centro .....</b>	<b>64</b>
<b>7.2.</b>	<b>Leyes y decretos .....</b>	<b>64</b>
<b>7.3.</b>	<b>Referencias.....</b>	<b>65</b>

## 1. RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster es un reflejo de los conocimientos adquiridos durante el curso 2020/2021. Consta de varios capítulos, pero se puede decir que está estructurado en 3 bloques principales: el resumen de la formación recibida, la programación docente y la propuesta de investigación.

El bloque de formación recibida tiene un carácter muy personal y subjetivo y contiene las opiniones y apreciaciones (tanto positivas como negativas) más destacadas de cada asignatura del Máster, así como del período de prácticas en el centro.

El bloque de la programación docente representa la mejor prueba en lo que se refiere a la adquisición de conocimientos y el desarrollo de las competencias necesarias para llevar a cabo la labor docente. Sin embargo, también destaca el ámbito personal, ya que incluye propuestas que se salen de las programaciones habituales (gran número de unidades didácticas, instrumentos de evaluación distintos al examen, metodologías innovadoras, etc.).

Por último, el bloque de investigación incide sobre uno de los aspectos que, a juicio del autor, más margen de mejora tiene en el sistema educativo español actual, y es el uso adecuado de las estrategias de aprendizaje por parte de los alumnos.

This Master's Dissertation reflects the knowledge acquired during the 2020/2021 academic year. It consists of several chapters, but it is structured in 3 main parts: the summary of the postgraduate subjects, the teaching programming and the research proposal.

The first block is very personal and subjective and contains the most outstanding opinions and appreciations (both positive and negative) of each subject of the postgraduate, as well as the internship period at the secondary school.

The teaching programming block is the best proof of the acquisition of knowledge and the development of the necessary competencies to carry out the teaching work. However, the personal scope also stands out, since it includes proposals that go beyond the usual practices (more didactic units, evaluation instruments other than the typical exams, innovative methodologies, etc.).

Finally, the research block is focused on one of the aspects that, in the author's opinion, has the most room for improvement in the current Spanish educational system. That aspect is the proper use of learning strategies by the students.

## **2. INTRODUCCIÓN**

La presente memoria se corresponde con el Trabajo Fin de Máster, necesario para finalizar los estudios del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria (en adelante ESO), Bachillerato y Formación Profesional. Representa el resultado del curso académico 2020/2021, marcado claramente por las circunstancias de la pandemia producida por la Enfermedad del Corona Virus (en adelante COVID).

El objetivo principal de este trabajo es demostrar la adquisición de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para ejercer la docencia con eficiencia. Estos conocimientos han sido desarrollados gracias a dos cosas: las asignaturas del propio Máster, impartidas desde septiembre hasta mayo, y el período de prácticas en el Instituto de Educación Secundaria, el cual se extendió desde mediados de enero hasta finales de abril.

Es por ello, que, de los 3 bloques principales de este trabajo, el primero está dedicado a realizar una breve reflexión personal del Máster, haciendo referencia tanto a sus asignaturas como a las prácticas en el IES. Además, se describirá brevemente el objetivo y los aspectos más importantes de cada una de las distintas asignaturas, y se explicará cuáles han sido las experiencias de aprendizaje de mayor interés durante las prácticas.

Por otro lado, el segundo bloque es el de mayor extensión y contiene una propuesta de programación docente (en adelante PD) para la asignatura de Tecnología de 2º de ESO. Es preciso señalar que, aunque se ha tomado como modelo de referencia la PD del IES, la propuesta de PD de este trabajo es absolutamente original y personal, tal y como se podrá ver más adelante. La PD propuesta estará estructurada en los siguientes puntos:

1. Introducción y contexto
2. Análisis del centro y contexto actual
3. Contribución al logro de las competencias clave
4. Objetivos
5. Contenidos
6. Distribución temporal
7. Metodología
8. Recursos
9. Evaluación
10. Medidas de recuperación y refuerzo
11. Atención a la diversidad
12. Actividades complementarias y extraescolares
13. Unidades didácticas

Por último, el tercer bloque abarca una propuesta de investigación que se ha decidido desarrollar a raíz de algunas carencias de aprendizaje detectadas durante el período de prácticas en el IES. En muchas de las clases (especialmente de ESO), hay estudiantes de nivel medio y con clara intención y motivación por aprobar que no obtienen los resultados que cabría esperar. A raíz de esto, se les ha preguntado a muchos de ellos dónde y cómo estudian. Es curioso cómo una gran parte de ellos admite que estudia para los exámenes el día antes de hacer estos y en muchos casos en lugares ruidosos o realizando otras tareas que dificultan su concentración (ver la tele, escuchar música, etc.). Además, muchos optan simplemente por la lectura y el subrayado de los contenidos como principal técnica de estudio, en lugar de hacer resúmenes, esquemas, tablas o mapas conceptuales. Es por ello por lo que se ha decidido investigar este fenómeno, dividiendo dicha propuesta de investigación en los siguientes puntos:

1. Planteamiento del problema
2. Justificación y fundamentación teórica
3. Objetivos e hipótesis
4. Diseño metodológico
5. Resultados
6. Conclusiones e implicaciones educativas
7. Propuestas a la comunidad científica

### 3. REFLEXIÓN PERSONAL SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA

#### 3.1. Las asignaturas

Sin tener en cuenta el Practicum y el Trabajo Fin de Máster, se puede decir que este Máster consta de 9 asignaturas claramente diferenciadas, de las cuales 8 son obligatorias y 1 es optativa. En este breve apartado, se procederá a destacar cuáles han sido los aspectos más importantes de cada una de ellas con un tono crítico y constructivo.

La asignatura **Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad** ha tenido un carácter muy pedagógico, por lo que ha resultado especialmente útil para comprender cómo se debe interaccionar con el alumnado a nivel académico, personal e incluso emocional (refuerzos, castigos, etc.). Se trata de una materia de importancia capital, ya que permite entender cómo se comportan los alumnos en esta etapa de adolescencia, lo cual habilita a los docentes para que puedan actuar de una manera más comprensiva y adecuada a cada situación que lo precise. Incluso permite detectar síntomas en los alumnos que puedan ser signo de algún tipo de situación que requiera medidas de atención a la diversidad (TDAH, dificultades matemáticas, etc.). También proporciona información sobre cómo funciona un cerebro a estas edades a la hora de aprender o qué es lo que más puede llegar a motivar a los alumnos, lo cual permite diseñar actividades acordes y proporcionarles medios para un estudio más eficiente y productivo.

La asignatura **Aprendizaje y Enseñanza: Tecnología** se ha dividido en dos partes de características muy dispares y con profesores distintos. La primera parte está centrada principalmente en conseguir que los alumnos adquieran las competencias necesarias para poder realizar de forma autónoma tanto Programaciones Docentes como Unidades Didácticas. Esto no solo es importante de cara a preparar la docencia de un determinado grupo, sino que es muy necesario para hacer frente a los exámenes y pruebas de las oposiciones a profesor, ya sea de Secundaria o de FP. Por otro lado, la segunda parte tiene una orientación más marcada hacia la especialidad (en este caso Tecnología) que se está cursando en el Máster. El profesor se ha centrado en dotar a los alumnos de herramientas de enseñanza útiles para la parte práctica de la asignatura, es decir, aquella que se desarrolla tanto en el taller como en el aula de informática. Se ha visto cómo funcionan programas como el SketchUp o el Scratch, pero también ha habido que realizar una actividad de taller íntegra con todos sus pasos que consistía en el diseño y construcción de un juguete de arrastre. Asimismo, al principio de esta segunda parte, el profesor explicó cómo estaban organizadas las oposiciones a profesor de Secundaria, así como los baremos y el proceso de concurso.

La asignatura **Complementos a la Formación Disciplinar: Tecnología** también ha contado con dos partes, impartidas cada una de ellas por un profesor distinto. Ambas partes estaban destinadas a proporcionar herramientas que se pueden enseñar fácil y rápidamente a los alumnos en un IES para que después ellos realicen trabajos utilizando dichas herramientas. La primera se centraba en Informática y la segunda, en Tecnología. Así, en la parte de Informática se vieron programas como CmapTools (para hacer mapas conceptuales), Scratch (programación a nivel bajo), TikiToki (para diseñar líneas temporales), etc. Por otro lado, en la parte de Tecnología se vieron distintas formas de hacer la asignatura más entretenida y menos teórica, y como trabajo final se pidió a los alumnos que elaboraran en grupo una presentación sobre el proceso de fabricación de un producto cotidiano que pudiera llamar la atención de los alumnos.

La asignatura **Diseño y Desarrollo del Currículum** ha sido una de las más cortas, pero posiblemente también una de las más interesantes, dinámicas y entretenidas de todas las del Máster. El profesor dio una serie de píldoras teóricas bastante cortas para que el resto de la asignatura se centrara en realizar actividades y diseñar ejercicios que fomentaran el aprendizaje significativo de los alumnos y que sobre todo potenciaran el desarrollo de las 7 competencias clave (ver Orden ECD/65/2015). También supuso el primer acercamiento con el currículum de la asignatura escogida en la especialidad, algo que es absolutamente necesario ver antes de empezar a hacer las prácticas.

La asignatura **El Uso de los Recursos Informáticos en los Procesos de Cálculo en el Ámbito de las Ciencias Experimentales** es la única optativa de todas las citadas. Es también una de las más cortas, pero a pesar de esto ambos profesores han conseguido dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios para manejar con destreza dos programas que pueden ser muy útiles a la hora de crear actividades interactivas e interesantes para el alumnado: GeoGebra y ExeLearning. Además, no solo se han visto estas dos aplicaciones por separado, sino que se ha podido ver cómo se pueden combinar para crear actividades muy didácticas en muy poco tiempo. De hecho, el trabajo final de la asignatura consistió precisamente en esto.

La asignatura **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa** ha sido de gran importancia, ya que ha sentado las bases para la realización de uno de los tres bloques de este Trabajo Fin de Máster. Además, ha permitido a los alumnos adentrarse en el mundo de la investigación docente, un campo que en muchos casos es el gran olvidado por una parte abundante del profesorado. Por otro lado, también se han desarrollado una serie de actividades a lo largo de la asignatura, siendo la más didáctica la segunda. Esta consistía en la realización de un póster científico que presentara algún tipo de innovación para el aula de una determinada asignatura o de varias. Posteriormente

todos los alumnos exponían su póster al resto para finalmente intercambiar opiniones o distintas propuestas de mejora. Se calificó con el método de evaluación por pares.

La asignatura **Procesos y Contextos Educativos**, a pesar de ser una de las que más peso teórico almacenaba, resultó ser una de las que mayor aplicación práctica y utilidad albergaba, siendo todos sus contenidos notablemente extensibles a la experiencia real en el IES durante el Practicum. Se dividió en 4 bloques impartidos por un profesor cada uno a excepción de los dos últimos, que los impartió la misma profesora. El Bloque I, titulado “Características organizativas de las etapas y centros de secundaria”, está centrado en la legislación que ha rodeado al mundo educativo español a lo largo de la Historia hasta la actualidad, pero también tiene una parte muy importante acerca de los principales documentos de centro (PGA, PEC, etc.). El Bloque II, “Interacción, comunicación y convivencia en el aula”, trata sobre la influencia que puede llegar a tener el clima y las distintas relaciones en el aula con el rendimiento académico y los resultados de aprendizaje del alumnado. Una actividad muy interesante de este bloque fue la de cómo solucionar un conflicto entre dos estudiantes a través de la mediación. El Bloque III, “Tutoría y Orientación Educativa” gira a través del documento llamado Plan de Acción Tutorial (PAT). En este bloque se vieron las características que debe tener todo buen tutor y se realizó una actividad grupal muy interesante consistente en simular una entrevista con la familia de un alumno. Por último, el Bloque IV, “Atención a la diversidad”, trató de explicar lo variada que es la diversidad actualmente en las aulas y la importancia de atenderla no solo en casos de dificultades de aprendizaje, sino también en casos de gran rendimiento, como son los alumnos de altas capacidades.

La asignatura **Sociedad, Familia y Educación** tuvo un claro componente social y humano, algo que es muy necesario en cualquier aula hoy en día. No hay que olvidar que detrás de cada alumno o alumna hay una persona con sus vivencias, aficiones, problemas, familia, etc. que el docente debe considerar como un elemento más a la hora de dar clase. Esta asignatura se dividió en 2 bloques claramente diferenciados. El Bloque I, “Género, Igualdad y Educación”, remarcó la importancia que tiene en el aula la igualdad tanto entre sexos como entre etnias, el lenguaje inclusivo y el respeto por los derechos humanos. Por otra parte, el Bloque II, “Familia y Educación”, trata sobre el papel fundamental de las familias en el proceso educativo y la constante comunicación entre ellas y el centro.

La asignatura **Tecnologías de la Información y la Comunicación** fue una de las más cortas en cuanto a duración, pero dejó una sensación de claro aprovechamiento gracias al surgimiento de un gran número de ideas y herramientas que, usando las TIC como base, permitían diseñar clases y actividades mucho más dinámicas y capaces de generar un aprendizaje significativo en el alumnado.

### 3.2. Las prácticas

Es difícil describir con precisión y utilizando únicamente texto escrito lo que supone una experiencia como el Practicum para un alumno del Máster de Formación del Profesorado. Se trata de un período de 3 meses en el cual se viven muchas cosas en muy poco tiempo y en el que se conoce a muchas personas de naturalezas muy distintas y en fases de desarrollo muy diferentes.

Es una experiencia que no solo permite comprender cómo funciona un centro público de educación secundaria obligatoria por dentro, sino que también ayuda a entender la labor tan compleja y a la vez tan reconfortante que supone un oficio como el de ser docente. Esta labor adquiere aún más valor este curso 2020/2021 dadas las circunstancias sanitarias y las medidas de restricción impuestas en el ámbito educativo. Sin embargo, dichas circunstancias no han impedido obtener un amplio abanico de conocimientos a lo largo del Practicum. Estos han ido desde los más puramente teóricos y burocráticos (documentos de centro, programaciones, reuniones, etc.) hasta los más prácticos y dinámicos (diseño de actividades para el aula, relación con los alumnos, docencia en el aula, etc.).

De modo general, se puede decir que este período de prácticas ha contribuido de forma notable a la adquisición de un gran número de competencias:

1. Conocer los contenidos de las materias del Departamento de Tecnología, así como saber enseñarlos de forma adecuada al nivel y formación previa de los estudiantes.
2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, de modo adecuado al nivel, formación y competencias a desarrollar por los alumnos.
3. Buscar, organizar y evaluar información que pueda transformarse en conocimiento para aplicar en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
4. Desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad del alumnado.
5. Estimular el esfuerzo personal del alumnado y promover sus capacidades para aprender por sí mismos, desarrollando habilidades de pensamiento y toma de decisiones que promuevan su autonomía, confianza e iniciativa personal.
6. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolver conflictos.
7. Desarrollar funciones de tutoría y orientación del alumnado.
8. Participar en la investigación e innovación de procesos de enseñanza-aprendizaje.

9. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo.
10. Conocer la configuración social de la profesión docente, su situación actual y sus perspectivas.

Como conclusión, se puede afirmar sin lugar a duda que el papel que juegan las prácticas en la efectividad de este Máster es fundamental. Son una manera perfecta de comprobar si realmente alguien se quiere dedicar a la enseñanza, ya que sumergen al profesor en prácticas de forma integral en un IES, permitiéndole saber cómo es el día a día de cualquier docente, enfrentarse a los problemas más habituales, etc. Además, son una buena manera de poner en práctica todos los conocimientos que han sido impartidos en el primer y segundo cuatrimestre por los profesores de las diferentes asignaturas del Máster. Probablemente, sin la realización de estas prácticas, dichos conceptos podrían haber quedado como una mera anécdota a nivel de aprendizaje.

De la misma forma, las prácticas suponen todo un desafío y una manera de poner a prueba a los profesores en prácticas, no solo a nivel académico, sino también a nivel laboral e incluso personal. Al llegar a una clase, no todo es tan fácil como simplemente explicar unos conceptos que el docente conoce bien. Hay que explicar las cosas de tal forma que un niño de 12 o 13 años pueda entenderlas y además le despierte interés. Hay que saber cómo explicar una cosa de una manera distinta cuando el plan A resulta ser un fracaso, resolver dudas todos los días (alguna vez los alumnos pueden poner al docente en verdaderos aprietos) o solucionar un conflicto entre dos alumnos. Son tareas que nadie se plantea cómo va a resolverlas hasta que se encuentra ante ellas. Por todo ello, se puede afirmar sin ningún tipo de dudas que realización del Practicum es algo absolutamente necesario y útil para cualquier persona que quiera dedicarse a la docencia.

## **4. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE**

### **4.1. Introducción**

Desde el origen de los tiempos, el ser humano ha usado todos aquellos recursos que tenía a su disposición para trabajarlos, transformarlos y combinarlos y así poder crear objetos tecnológicos. Los avances históricos que se han producido en la Tecnología son una causa innegable de los pasos y evolución de la Ciencia. Esta relación tan estrecha entre ambas puede llevar a veces a la confusión entre ambos conceptos, pero lo cierto es que tienen muchas diferencias. La Ciencia intenta entender cómo funciona el Universo y establecer teorías a través del conocimiento. Sin embargo, la Tecnología intenta moldear ese Universo para obtener ventajas y así mejorar la existencia de la raza humana.

También es preciso señalar que la rápida evolución que ha tenido la Tecnología y sobre todo el impacto que ha producido esa evolución en la sociedad, hace absolutamente necesario que el sistema educativo forme a sus estudiantes de la mejor manera para vivir en dicha sociedad y hacer frente a los nuevos desafíos que puedan ir surgiendo en ella a lo largo de los años. Este objetivo sería inalcanzable si no fuera por la existencia de una asignatura como Tecnología, y más especialmente debido a su alto contenido de carácter práctico.

En este capítulo se describirá una propuesta personal de Programación Docente (de ahora en adelante PD) para la asignatura de Tecnología de 4º de ESO y en el curso 2021/2022. La PD es el documento que aporta las instrucciones necesarias sobre cómo llevar a cabo la labor del profesorado en un curso concreto para que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos de etapa y adquirir las competencias clave. Además, permite organizar y secuenciar los contenidos del currículo en Unidades Didácticas (de ahora en adelante UD). La propuesta actual tiene un total de 15 UD y está diseñada para ser realizada en el mismo centro en el que se realizaron las prácticas del Máster.

### **4.2. Análisis del centro y contexto actual**

#### **4.2.1. Características del entorno del centro**

El centro está situado en el barrio de Moreda, concretamente en el número 1 de la Calle Desfiladero de los Arrudos en Gijón, Asturias. Fue creado en el año 1987 como desdoble de los institutos Jovellanos y Doña Jimena, y su nombre original no era el actual, sino que empezó llamándose Instituto Número 7. Durante los dos primeros cursos

compartía edificio con el conservatorio de música, pero en septiembre de 1989 pasó a ocupar las actuales dependencias (Moreda, Gijón). En 1998, se publicó la Orden de 14 de julio de 1998 por la que se aprueba la denominación específica definitiva para el centro, que es la que mantiene en la actualidad.

La gran mayoría de los alumnos pertenecientes al instituto proceden de 3 centros de educación primaria, los cuales están situados en las cercanías del propio Instituto. Estos centros son los siguientes:

- Colegio Público Santa Olaya
- Colegio Público Atalía
- Colegio Público El Lloréu

#### 4.2.2. Recursos materiales y humanos

En lo que respecta a los recursos materiales, los que más importancia tienen para poder llevar a cabo esta PD son las aulas habituales de los grupos, las aulas de taller y las aulas de informática.

Las aulas de los grupos están suficientemente equipadas con pupitres y sillas individuales para cada alumno. Además, el profesor cuenta con un ordenador con Windows 10 situado en el escritorio; un proyector ya instalado, conectado al PC y listo para usarse en cualquier momento y una pizarra blanca con rotuladores de colores que sirve tanto para proyectar imágenes como para hacer anotaciones.

Los talleres de Tecnología son dos y están situados en un pequeño edificio independiente al que se accede desde el patio. Estos talleres cuentan con equipamiento muy variado, así como todas las herramientas necesarias para realizar cualquier operación que sea precisa de cara a los proyectos de los alumnos. Asimismo, el Departamento de Tecnología se encuentra en el mismo edificio y situado entre ambos talleres, por lo que los conecta.

Las aulas de Informática son cuatro y todas están equipadas con 20 ordenadores, monitores, teclados y ratones para los alumnos. Asimismo, el profesor cuenta con los mismos equipos que en un aula normal, es decir, ordenador, proyector y pizarra.

En lo que respecta a recursos humanos, actualmente el centro cuenta con un total de 750 alumnos, los cuales están repartidos entre los 4 niveles de ESO (incluidos los alumnos que pertenecen al Programa de Mejora de Aprendizaje y Rendimiento o PMAR), los 2 niveles de Bachillerato y el Ciclo Formativo de Grado Superior de Artes Gráficas.

El equipo docente está formado por un total de 91 profesores, siendo ligeramente mayor el número de profesionales con plaza fija que el de interinos. Los profesores están repartidos de manera desigual y lógica entre los distintos departamentos y áreas de conocimiento: Artes Gráficas, Biología y Geología, Dibujo, Educación Física, Filosofía, Física y Química, Francés, Geografía e Historia (incluye Economía), Inglés, Latín y Griego, Lengua Castellana y Literatura (incluye Lengua Asturiana), Matemáticas, Música, Orientación, Religión Católica, Tecnología y Proyecto de Investigación.

El número de personal no docente ha sido reducido considerablemente en los últimos años, siendo actualmente igual a 10, los cuales se reparten de la siguiente manera:

- 3 profesionales administrativos
- 4 profesionales pertenecientes al personal de limpieza
- 3 profesionales de ordenanzas

#### 4.2.3. Características del contexto actual

La reciente aparición del COVID-19 ha obligado a realizar un gran número de cambios a nivel no solo educativo, sino también organizativo.

En los niveles de 2º y 3º de ESO y 1º de Bachillerato, se apuesta actualmente por la semipresencialidad, al no haber suficientes aulas con el tamaño adecuado para acoger a los grupos completos de cada nivel. Esto hace que sea imposible generar grupos de convivencia totalmente estables debido a los itinerarios, modalidades y optatividad que recoge la normativa educativa vigente y al derecho de elección de las familias. Es por ello que todos estos niveles están divididos en dos subgrupos denominados Alfa y Beta, de tal manera que el subgrupo Alfa asiste al centro los lunes, miércoles y viernes, mientras que el subgrupo Beta asiste los martes y jueves. A la siguiente semana se hace al revés, es decir, el Alfa asiste martes y jueves y el Beta lo hace lunes, miércoles y jueves. Esta alternancia se ha mantenido durante todo el curso académico.

El Departamento de Tecnología, así como la propia asignatura, han sido muy afectados por el protocolo COVID-19. Debido al tamaño que tienen las aulas-taller y sus buenas características de ventilación, estas han sido elegidas para ser aulas de dos grupos de 2º de ESO, lo cual impide su uso habitual y característico de otros cursos pasados. Asimismo, el Departamento de Tecnología se encuentra en el mismo edificio y situado entre ambos talleres, por lo que este año es prácticamente imposible para los profesores pertenecientes a esta área acceder a él con normalidad, ya que es una zona reservada para esos dos grupos de 2º de ESO. Naturalmente, no poder contar con los talleres supone un

lastre muy pesado para los profesores, que no pueden desarrollar el componente práctico de la asignatura de una forma eficiente al no contar con los recursos que aporta el taller.

Actualmente, comienzan a aparecer los primeros brotes verdes en España en lo que se refiere a la lucha contra el COVID-19. El ritmo de vacunación es bastante alto en la actualidad y la inmunidad de grupo está cada vez más cerca en España. De hecho, en algunos centros muchos grupos están volviendo ya al régimen presencial. Naturalmente, las precauciones y medidas generales (como la mascarilla) deben seguir vigentes y presentes en todos los centros. Sin embargo, teniendo en cuenta cuál es la situación actual y sabiendo que es muy probable alcanzar la inmunidad de grupo antes de que empiece el próximo curso 2021/2022, se ha decidido realizar esta propuesta de PD con la mayor normalidad posible. Es decir, se ha diseñado considerando que se va a poder dar clase con los grupos al completo y que se podrán usar tanto el aula-taller como las aulas de informática con total normalidad.

### 4.3. Contribución al logro de las competencias clave

De acuerdo con la Orden ECD/65/2015, las competencias clave se definen como la *“combinación de conocimientos, destrezas y actitudes que toda persona precisa para su realización y desarrollo personales, así como para el ejercicio de la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”*. Por su parte, el artículo 2 del RD 1105/2014 las define como las *“capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos”*.

Una de las finalidades principales de la ESO es conseguir el desarrollo completo de las competencias clave. En este capítulo se explicará cómo contribuye la asignatura de Tecnología de 4º de ESO a la adquisición de estas.

La materia contribuirá al desarrollo de la **competencia de comunicación lingüística** a través de la adquisición de vocabulario del ámbito tecnológico, pero también mediante la interpretación, redacción y exposición de informes y documentos técnicos en distintos soportes y formatos.

Asimismo, permitirá desarrollar la **competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología** gracias a la adquisición de conocimientos tecnológicos y al desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos y manejar herramientas. También fomentará el uso de medios matemáticos para el cálculo de magnitudes, escalas y gráficos.

Naturalmente, otra de las competencias más trabajadas por esta asignatura es la **competencia digital**. En Tecnología, todos los estudiantes manejarán distintos sistemas de comunicación para producir, intercambiar y publicar datos e información a través de diferentes medios y formatos de forma segura y responsable. Además, se realizarán un gran número de simulaciones de procesos tecnológicos.

Por otro lado, la **competencia de aprender a aprender** se desarrollará usando el método basado en el proceso de resolución de problemas, promoviendo actitudes y valores necesarios para el aprendizaje. Si se pretende que cualquier alumno aprenda a aprender, las actividades de la asignatura deben fomentar que este pueda tomar decisiones con una cierta autonomía, organizar su propio proceso de aprendizaje y aplicar aquellos conocimientos que ha adquirido a las situaciones cotidianas.

Las **competencias sociales y cívicas** serán trabajadas gracias a todos aquellos trabajos y actividades realizados en equipo, siendo las más destacadas las que se realizan en el aula-taller. Permitirán a los estudiantes adquirir habilidades para discutir y argumentar de forma razonada las distintas ideas y fomentar la escucha e incluso la negociación al mismo tiempo que adoptan actitudes de respeto y tolerancia. La parte más social se trabaja en un bloque específico que permitirá a los alumnos emitir juicios de valor respecto al desarrollo tecnológico y adquirir hábitos que favorezcan un desarrollo sostenible.

La **competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** se articulará gracias al modo en el que se afrontan los problemas tecnológicos. Se trabajarán actitudes que llevarán a un cambio de mentalidad y fomentarán la iniciativa emprendedora. Dado que la asignatura precisa de pensamiento creativo, esta llevará al autoconocimiento, la autoestima y la capacidad para gestionar proyectos, manejando variables como la incertidumbre, el liderazgo o el sentido crítico.

Por último, la **competencia de conciencia y expresiones culturales** se desarrollará gracias a las distintas fases del método de resolución de problema tecnológicos, ya que permite un cierto grado de personalización por parte del docente para favorecer la aparición de elementos culturales. Además, durante el desarrollo de la asignatura se fomentará en todo momento el interés, reconocimiento y respeto de las distintas manifestaciones artísticas y la conservación del patrimonio.

## 4.4. Objetivos

Dentro de este capítulo ha sido necesario realizar una distinción entre los objetivos de etapa (comunes a todas las asignaturas impartidas en la ESO) y los objetivos específicos de la asignatura, en este caso Tecnología de cuarto curso.

### 4.4.1. Objetivos de etapa

Cualquier Programación Docente tiene como finalidad la consecución de una serie de objetivos de etapa, que en este caso es la Educación Secundaria Obligatoria. De acuerdo con el artículo 4 del RD 43/2015, los objetivos de la ESO son:

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

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

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

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

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

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

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

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

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

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

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

Por otro lado, y de acuerdo con el artículo 4 de la Orden ECD/65/2015, las competencias clave (descritas en el capítulo anterior) deben estar ligadas a los objetivos de etapa. Así, dada la relación transversal que existe entre ambas, la consecución de los objetivos de etapa implicará el desarrollo de las competencias clave. En la Tabla 1 se puede apreciar cómo se relacionan las competencias clave con los objetivos de etapa.

COMPETENCIAS CLAVE	OBJETIVOS
Comunicación lingüística	h, i
Competencia matemática y comp. básicas en ciencia y tecnología	f
Competencia digital	e
Aprender a aprender	b, e, g
Competencias sociales y cívicas	a, c, d
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	g
Conciencia y expresiones culturales	j, k, l, m

*Tabla 1. Relación entre competencias clave y objetivos de etapa*

#### 4.4.2. Objetivos específicos de la asignatura

De acuerdo con el Anexo I del RD 43/2015, la materia de Tecnología de cuarto curso tiene los siguientes objetivos específicos:

- a) Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
- b) Desarrollar destrezas técnicas y adquirir conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura, precisa y responsable de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
- c) Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
- d) Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
- e) Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.
- f) Comprender y diferenciar los elementos de la comunicación alámbrica e inalámbrica, así como su funcionamiento y las formas de conectarlos y manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
- g) Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.
- h) Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.
- i) Analizar y valorar críticamente la importancia del desarrollo tecnológico en la evolución social y en la técnica del trabajo, en especial en el caso asturiano.

- j) Desarrollar el espíritu emprendedor y la autoconfianza, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

## 4.5. Contenidos

El artículo 8 del RD 43/2015 define contenidos como “conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de etapa y a la adquisición de las competencias”.

### 4.5.1. Contenidos del curso

De acuerdo con el Anexo I del RD 43/2015, la materia de Tecnología de cuarto curso tiene los siguientes contenidos divididos en 6 bloques:

#### **Bloque 1. Tecnologías de la Información y Comunicación**

- Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. Principios técnicos para transmitir sonido, imagen y datos.
- Tipología de redes.
- Conexión para la comunicación entre dispositivos digitales.
- Publicación e intercambio de información en medios digitales.
- Conceptos básicos e introducción a los lenguajes de programación.
- Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información.

#### **Bloque 2. Instalaciones en viviendas**

- Instalaciones características: instalación eléctrica, instalación de agua sanitaria, instalación de saneamiento.
- Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, domótica.
- Normativa, simbología, análisis, simulación y montaje de instalaciones.
- Ahorro energético en una vivienda. Arquitectura bioclimática.

#### **Bloque 3. Electrónica**

- Electrónica analógica. Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Montaje de circuitos sencillos.
- Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.

#### **Bloque 4. Control y robótica**

- Sistemas automáticos, componentes propios de dispositivos de control.
- Sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado. Representación de sistemas automáticos sencillos.
- Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características técnicas
- El ordenador como elemento de programación y control.
- Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.
- Lenguajes básicos de programación.
- Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.

#### **Bloque 5. Neumática e hidráulica**

- Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Componentes. Simbología. Principios físicos de funcionamiento.
- Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos.
- Aplicación en sistemas industriales.

#### **Bloque 6. Tecnología y sociedad**

- El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su reflejo en el contexto asturiano.
- Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. Importancia de la normalización en los productos industriales.
- Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
- Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

#### 4.5.2. Organización de los contenidos

De acuerdo con el artículo 35 del RD 43/2015, las Programaciones Docentes “*deberán contener la organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados en cada curso*”.

La PD que se propone en este trabajo ha sido organizada en un total de 15 Unidades Didácticas. La distribución de sus contenidos curriculares se puede apreciar de forma esquemática en la Tabla 2, donde se incluye además el número de sesiones que serán necesarias para el desarrollo completo de cada unidad. Esto se explicará con más detalle en el capítulo siguiente, titulado Distribución temporal.

UNIDADES DIDÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DE 4º DE ESO		Nº DE SES.	BLOQUES						
			1	2	3	4	5	6	
1ª EVAL	1	TIC	4	X					
	2	Evolución tecnológica	5	X					X
	3	Electrónica analógica	8			X			
	4	Prácticas de electrónica analógica	6			X			
	5	Electrónica digital	7			X			
	6	Prácticas de electrónica digital	4			X			
2ª EVAL	7	Control y robótica	4				X		
	8	Prácticas de robótica	8	X			X		
	9	Instalaciones eléctricas en viviendas	7		X				
	10	Instalaciones de agua, climatización y domótica	7		X				
	11	Ahorro energético. Arquitectura bioclimática	4		X				X
3ª EVAL	12	Redacción del proyecto. Vivienda eficiente	6	X	X		X		X
	13	Sistemas neumáticos	8					X	
	14	Sistemas hidráulicos. Proyecto neumático	9					X	
	15	Prácticas con entrenadores neumáticos	6					X	

Tabla 2. Organización de los contenidos curriculares en Unidades Didácticas por bloques

#### 4.5.3. Contenidos transversales

De acuerdo con el artículo 6 del RD 1105/2014, es necesario incorporar en las programaciones docentes elementos transversales. Por ello, la asignatura de Tecnología de cuarto curso trabajará, además de los ya mencionados contenidos curriculares, otros contenidos transversales que implican:

- Comprensión lectora
- Expresión oral y escrita
- Comunicación audiovisual y las TICs
- Educación cívica
- Desarrollo sostenible y medioambiente
- Prevención de la violencia
- Situaciones de riesgo derivadas del inadecuado uso de las TICs
- Igualdad entre hombres y mujeres
- Educación vial
- Educación para la salud
- Espíritu emprendedor e iniciativa

También es necesario señalar la necesidad de incluir contenidos interdisciplinares, es decir, aquellos que favorecen la reagrupación de conocimientos y el contacto con otras disciplinas. En el ámbito educativo, son aquellos contenidos específicos de otras materias que se pueden usar en una concreta (en este caso Tecnología) para intentar enriquecer los contenidos de la misma. Por ejemplo, se pueden usar herramientas de Matemáticas o Física y Química para mejorar las destrezas en la resolución de problemas tecnológicos.

Por otro lado, los contenidos intradisciplinares implican relaciones dentro del área. Dicho de otro modo, los contenidos de cada UD se organizarán siguiendo una secuencia concreta que permita que los conocimientos previos ayuden a comprender los siguientes. Por ello, es muy importante una buena secuenciación y organización de los contenidos.

#### 4.5.4. Actividades

Las actividades son la manera principal de llevar los contenidos al aula, y están directamente relacionadas con las cuestiones organizativas y metodológicas. Se pueden distinguir tres tipos distintos de actividades:

- Ejercicios: se realizan para que los alumnos dominen determinadas técnicas y destrezas y para automatizar los aprendizajes. Ejemplo: cálculo de magnitudes eléctricas.
- Tareas: son actividades integradas que reproducen una situación real y promueven un desarrollo competencial. Ejemplo: diseñar y construir una maqueta de vivienda eficiente.
- Actividades: complementan la tarea para alcanzar su logro y son flexibles, progresivas e inclusivas. Ejemplo: diseñar circuitos eléctricos para implementar en una maqueta.

Desde el punto de vista de cuándo se llevan a cabo, las actividades se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Iniciales, de introducción y motivación: se hacen al inicio de la unidad y presentan los contenidos, buscando el interés de los alumnos, así como diagnosticar conocimientos anteriores. Consisten en exponer y relacionar objetivos, contenidos y conocimientos con mapas conceptuales o plantear cuestiones previas.
- De desarrollo o adquisición: se hacen en el transcurso de la unidad y sirven para clarificar ideas, crear conflictos cognitivos y buscar la solución adecuada, consolidar conocimientos e identificar dificultades de aprendizaje

- Finales, de síntesis y evaluación: se hacen antes de acabar la unidad y sirven para resaltar las ideas fundamentales y hacer al alumnado consciente de lo aprendido.
- Refuerzo y ampliación: se hacen después de acabar la unidad y dan respuesta a la diversidad del alumnado, según sus logros y dificultades. Permiten repasar contenidos a aquellos alumnos que presenten dificultades o aumentar los contenidos a aquellos que se les hayan quedado cortos.

#### 4.6. Distribución temporal

Como ya se indicó antes, la secuenciación y distribución temporal de las Unidades Didácticas se ha realizado considerando tanto la intradisciplinariedad de los contenidos como su grado de dificultad. Dicha distribución se puede apreciar en la Tabla 3. Hay que señalar que, teniendo en cuenta que las vacaciones de Semana Santa serán a mediados de abril, se prevé que la tercera evaluación tenga una semana lectiva menos.

UNIDADES DIDÁCTICAS DE TECNOLOGÍA DE 4º DE ESO		S	SEMANAS LECTIVAS													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1ª EVAL	1	TIC	4	X	X											
	2	Evolución tecnológica	5		X	X										
	3	Electrónica analógica	8				X	X	X							
	4	Prácticas de electrónica analógica	6							X	X					
	5	Electrónica digital	7									X	X	X		
	6	Prácticas de electrónica digital	4												X	X
2ª EVAL	7	Control y robótica	4	X	X											
	8	Prácticas de robótica	8		X	X	X									
	9	Inst. eléctricas en viviendas	7					X	X	X						
	10	Inst. de agua, climat. y domótica	7								X	X	X			
	11	Ah. energético. Arq. bioclimática	4												X	X
3ª EVAL	12	Red. del proyecto. Viv. eficiente	6	X	X											
	13	Sistemas neumáticos	8			X	X	X								
	14	Sist. hidráulicos. Proy. neumático	9							X	X	X				
	15	Prácticas con entr. neumáticos	6						X				X	X		

Tabla 3. Distribución temporal de las Unidades Didácticas

## 4.7. Metodología

El artículo 2 del RD 1105/2014 define la metodología didáctica como *“conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.”*

### 4.7.1. Pautas metodológicas

Las pautas metodológicas son la concreción de los métodos de enseñanza adoptados por el profesorado para el logro de los aprendizajes. Se debe fomentar, no solo el trabajo individual, sino también el cooperativo para alcanzar la construcción de los aprendizajes y así poder lograr un desarrollo competencial. En este sentido, el RD 43/2015 indica que para alcanzar las competencias clave, para Tecnología de 4º de ESO se han de tener en cuenta las siguientes pautas metodológicas:

1. Llevar a cabo una metodología funcional conceptualizada como un “saber hacer”, relacionando la comprensión de los conocimientos y su vinculación con las destrezas que la integran. Para ello, se propondrán situaciones de aprendizaje que permitan la resolución de problemas graduados en dificultad donde el alumnado sea el protagonista y adquiera aprendizajes permanentes que les permitan desenvolverse en la sociedad actual, capacitándoles para adaptarse a los constantes cambios. En este sentido, el proceso de resolución de problemas tecnológicos será el pilar sobre el que se sustente la asignatura.
2. El papel del profesorado será de guía y mediador, motivando y conduciendo al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, planteando tareas donde relacionen los nuevos conocimientos con los ya adquiridos. Por tanto, el docente promoverá la aplicación de estrategias para que prosperen como grupo, capacitándoles para el desarrollo de valores democráticos. También se propondrá al alumnado el análisis de problemas tecnológicos cercanos que requieran un diseño, simulación y finalmente un montaje y verificación de un circuito o instalación técnica para así favorecer la adquisición de destrezas técnicas, la integración de aspectos teóricos y prácticos trabajando de forma transversal los contenidos del bloque 1, “TIC”, y del bloque 6, “Tecnología y Sociedad”.

#### 4.7.2. Estrategias metodológicas para trabajar competencias en el aula

El Anexo II de la Orden ECD/65/2015 destaca otros aspectos metodológicos adicionales como propuestas para trabajar las competencias:

1. Metodologías activas y trabajo cooperativo: formando grupos de entre 3 y 6 personas, se llevará a cabo la resolución conjunta de algunas tareas, donde cada miembro tendrá un rol concreto y será necesario interactuar y trabajar de forma coordinada para lograr los objetivos.
2. Aprendizaje basado en proyectos (ABP): su importancia es notablemente alta en el aprendizaje por competencias. Se basa en la propuesta de un plan de acción con el que se pretende conseguir un resultado práctico concreto. Es una metodología que busca ayudar a los alumnos a organizar su pensamiento, favoreciendo en ellos la reflexión, la crítica, la elaboración de hipótesis y la labor investigadora. Esto se consigue mediante un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje, aplicando sus conocimientos y habilidades a proyectos reales.

Estos dos aspectos metodológicos se aplicarán en el aula para impartir la materia de Tecnología de cuarto curso.

#### 4.7.3. Otras opciones metodológicas

Por último, se añaden otras opciones de metodologías innovadoras que se podrán usar a lo largo del curso para el desarrollo del aprendizaje del alumnado:

1. Flipped classroom: se conoce también como aula invertida y es un modelo pedagógico donde los elementos tradicionales son invertidos, de modo que los materiales principales son estudiados por el alumnado en su casa para después trabajarlos en el aula de una forma más práctica y aplicada. De esta manera, se consigue y optimizar y aprovechar mejor el tiempo en clase. Por ejemplo, el docente puede grabar un vídeo explicativos en su casa, subirlo a un canal de YouTube y pedir a sus alumnos que visualicen el vídeo antes de una determinada clase presencial, en la cual se harán actividades sobre los materiales explicados en el vídeo.
2. Gamificación: esta metodología utiliza el juego como medio de acceso al conocimiento y también para consolidar los diferentes aprendizajes de materiales ya vistos anteriormente. Ejemplo: Kahoot o concursos en clase.

## 4.8. Recursos

Para conseguir una buena organización del aprendizaje es imprescindible realizar una buena estructuración de los recursos y espacios de trabajo.

La utilización de aquellos espacios que sean distintos al aula del grupo (aula taller y aula de informática) se realizará de forma coordinada por el Departamento para que no coincidan dos grupos en un mismo espacio de trabajo. Se establecerá un sistema en el que hay que rellenar un cuadrante para reservar un aula taller o un aula de informática.

En cuanto a los agrupamientos del alumnado se deben seguir las premisas de la colaboración y comunicación en un entorno de creatividad para la resolución de las tareas. Estas son flexibles y podrían variar en función de la actividad a realizar, pudiendo trabajar el alumnado de forma individual o por parejas para la resolución de ejercicios y algunas actividades, en grupos de 3 a 6 para desarrollar proyectos técnicos o incluso grandes grupos cuando se quiera realizar algún tipo de debate.

En cuanto a los recursos y materiales didácticos necesarios para llevar a cabo la labor docente, los más importantes serán:

- Recursos del aula clase: pizarra, mesas, sillas, ordenador y proyector.
- Recursos del aula de informática: ordenador y proyector para el docente y 20 ordenadores para los alumnos con su respectivo monitor, teclado y ratón.
- Recursos del aula taller: cada aula taller cuenta con 6 bancos de trabajo y con las herramientas necesarias para trabajar en las distintas actividades que se llevarán a cabo.
- Aula virtual: se usará como espacio de comunicación e intercambio de información junto con Microsoft Teams.

Por otro lado, será necesario que los alumnos cuenten con los siguiente recursos:

- Materiales de escritura: lápiz, libreta, bolígrafo, goma, etc.
- Materiales curriculares: los alumnos deberán atender a clase siempre con el libro de la asignatura.
- Teléfonos móviles: no es un material imprescindible, pero su uso estará permitido para el desarrollo de algunas actividades.
- Portfolio: se dará la opción de hacerlo digital o en papel. Aportará mucha información sobre el aprendizaje del alumnado, reforzará la evaluación continua y permitirá compartir resultados de aprendizaje. Se trata de una herramienta motivadora para el alumnado que permite potenciar su autonomía y desarrollar su pensamiento crítico y reflexivo.

## 4.9. Evaluación

Para comprobar el éxito de las decisiones tomadas, hay que hacer una evaluación a dos niveles: a nivel de alumnado para conocer el nivel de los aprendizajes y la adquisición de las competencias clave; y, por otro lado, a nivel de docente para saber si las labores realizadas alcanzan los objetivos marcados. Como referentes legales para la evaluación se usarán el RD 43/2015, la Resolución del 22 de abril de 2016 y la Orden ECD/65/2015.

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

Los aprendizajes de Tecnología se logran trabajando las capacidades de área, y en el caso de esta asignatura, las específicas del ciclo. Se alcanzan a través de las actividades y tareas trabajando las diferentes competencias clave. El objetivo de la ESO es que el alumnado alcance los objetivos de etapa trabajando las diferentes capacidades de área de las distintas materias. Estas capacidades se han de poder medir y cuantificar. Para ello se utilizan los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables.

De acuerdo con el artículo 8 del RD 43/2015 y con la Orden ECD/65/2015, los criterios de evaluación son el referente para evaluar el aprendizaje del alumnado, ya que describen todo aquello que debe lograr en lo que se refiere tanto a conocimientos como a competencias. Estos criterios se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables como elemento de mayor concreción, observable y medible, que al relacionarlos con las competencias clave, permiten graduar el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

Los estándares de aprendizaje evaluables son las especificaciones de los criterios de evaluación. Definen los resultados de aprendizaje y concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer. Por esa razón deben ser observables, medibles y evaluables y han de permitir graduar el logro alcanzado. En la Tabla 4 se puede ver un ejemplo aclaratorio de la relación entre criterios, indicadores y estándares de aprendizaje.

RELACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN CON LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES E INDICADORES (Ejemplo)		
BLOQUE 1	CE1.4	Utilizar equipos informáticos
	I1.4.1	Utilizar adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos
	I1.4.2	Utilizar el ordenador para elaborar y presentar trabajos y proy. técnicos
	EAE1.4	Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos

Tabla 4. Ejemplo aclaratorio de la relación entre elementos curriculares

#### 4.9.2. Pautas para la evaluación de la materia

De acuerdo con el RD 43/2015 la evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado de ESO debe ser continua, formativa, integradora y diferenciada según distintas materias.

El curso comenzará con una evaluación inicial para conseguir datos sobre cuáles son los conocimientos actuales del grupo y así poder adaptar las actividades y las metodologías a sus características. A lo largo de cada curso se harán al menos tres sesiones de evaluación de los aprendizajes del alumnado, es decir, una por trimestre y sin contar la evaluación inicial. La última sesión será la evaluación final ordinaria del curso.

#### 4.9.3. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación

De acuerdo con el artículo 5 de la Resolución de 22 de abril de 2016, la evaluación debe ser sistemática y continuada. Para obtener información que se pueda medir sobre el grado de adquisición de los aprendizajes y de las competencias se deben utilizar distintos procedimientos e instrumentos de evaluación. Algunos de estos serán los que siguen:

- Observación sistemática del trabajo del alumnado: se recopilarán datos en el propio contexto de aprendizaje siguiendo criterios de evaluación de cada unidad didáctica.
- Pruebas objetivas orales y escritas: servirán para comprobar conocimientos, capacidades y destrezas. Consistirán en la resolución de problemas, elección múltiple, verdadero/falso, presentación de proyectos o tareas, etc.
- El portfolio: servirá para que el docente pueda comprobar la adquisición de los aprendizajes del alumnado y también para desarrollar otras actividades de refuerzo o ampliación. Tendrá preferentemente formato digital con el objetivo de conseguir un mayor desarrollo de esta competencia, pero también se permitirá que sea en formato papel.
- Trabajos de clase: se aplicará mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de diversos recursos donde haya que construir elementos y sistemas tecnológicos.

Se utilizará una evaluación criterial, en la cual los criterios de evaluación de la Unidad Didáctica serán los referentes para ponderar el aprendizaje. Esto asegurará hacer una evaluación siguiendo criterios objetivos y redactados de forma que permitan también la evaluación de las competencias clave. En la Tabla 5 y la Tabla 6 se puede apreciar cómo se llevará a cabo dicha evaluación.

Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica 8		Procedimiento	Calif.
1.	Realiza simulaciones de sist. automáticos con ordenador	Obs. Sistemática	20%
2.	Diseña y monta elementos automáticos	Proy + Obs.	40%
3.	Emplea el ordenador para programar sist. automáticos	Proy + Obs.	40%

Tabla 5. Ejemplo de evaluación de una Unidad Didáctica (1)

Calificación de la Unidad Didáctica 8						
C. Eval.	Procedimiento de Evaluación				Calificación	
	Obs. Sistemática		Proyecto			
	% Aplicado	Nota	% Aplicado	Nota	% Aplicado	Nota
1	100%	8	-	-	20%	8
2	50%	8	50%	10	40%	9
3	50%	9	50%	10	40%	9,5
<b>Nota ponderada de la Unidad</b>						<b>9</b>

Tabla 6. Ejemplo de evaluación de una Unidad Didáctica (2)

En lo que respecta a la calificación de la asignatura, tanto para obtener la nota de cada evaluación como la nota final de la asignatura, se calculará la media ponderada de la nota obtenida en cada Unidad Didáctica teniendo en cuenta el número de sesiones dedicadas a cada Unidad. En la Tabla 7 se puede ver un ejemplo para un alumno concreto.

Eval.	1ª EVALUACIÓN						2ª EVALUACIÓN					3ª EVALUACIÓN			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
UD															
Sesiones	4	5	8	6	7	4	4	8	7	8	4	6	8	9	6
Calif. UD	5,3	6,5	6	7	6	4,8	6,5	9	7	6	6	6,5	7	7,2	8
Calif. Eval.	<b>6,02</b>						<b>7,06</b>					<b>7,24</b>			
Calif. Final	<b>6,9</b>														

Tabla 7. Ejemplo de evaluación parcial y completa de un alumno

#### 4.9.4. Indicadores de logro

El RD 43/2015 indica que las programaciones docentes deben tener indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la PD.

El seguimiento de la programación se hará mensualmente, comprobando si dicha programación se está llevando a cabo con normalidad, dentro de los plazos esperados y

consiguiendo los resultados previstos por el alumnado y también por el docente. Al final de cada evaluación se analizarán los resultados académicos del alumnado para proponer medidas de refuerzo si hiciera falta. Se realizará un informe trimestral por escrito con el seguimiento de las programaciones, el análisis de los resultados académicos del alumnado y las propuestas que se consideren oportunas. De la misma manera, durante el curso el docente también será evaluado por el alumnado. Al acabar el curso, en la memoria final del Departamento, se propondrán medidas de mejora y los cambios que se estimen oportunos para el curso siguiente. En la Tabla 8 se puede ver un ejemplo de algunos elementos a valorar.

INDICADORES DE LOGRO DE LA PD Y DE LA FUNCIÓN DOCENTE								
GRADO DE LOGRO DEL INDICADOR				1	2	3	4	
1.	¿Ha sido adecuada la temporalización de la materia?							
2.	Se han aplicado los procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación y calificación programados							
3.	Los resultados de aprendizaje representan lo básico determinado por el Departamento							
4.	Se han aplicado medidas de atención a la diversidad y de refuerzo eficaces							
5.	Los recursos didácticos han sido adecuados							

Tabla 8. Indicadores de logro de la PD y de la función docente

#### 4.10. Medidas de recuperación y refuerzo

Las medidas de recuperación y refuerzo de aprendizajes no adquiridos se pueden organizar en 5 puntos principales en función de las circunstancias del alumnado:

- Para aquellos alumnos que durante el curso obtengan una calificación insuficiente en la evaluación se diseñarán varias actividades de refuerzo para que las realicen en su casa y/o se hará una prueba de recuperación de los conocimientos no adquiridos.
- Para aquellos alumnos que al finalizar el curso tengan una calificación insuficiente se les proporcionará un plan de recuperación y refuerzo estival de los conocimientos no adquiridos. Este plan tendrá actividades y tareas que les servirán para preparar la prueba extraordinaria de septiembre y así conseguir superarla con satisfacción.
- Para aquellos alumnos cuyas faltas de asistencia a clase impiden aplicar los procedimientos e instrumentos de evaluación se propone una serie de

actividades para adquirir los conocimientos impartidos durante su ausencia. Posteriormente se les hará una prueba según los criterios de evaluación establecidos.

- Para aquellos alumnos que tengan Tecnología de 3º de ESO no superada se hará un programa de refuerzo de materias no superadas cuyas actividades se centrarán en aprendizajes no superados en el curso anterior.
- Para aquellos alumnos que no promocionaron y una de las materias no superadas fue Tecnología se hará un plan específico personalizado. Dicho plan tendrá nuevos materiales, actividades y métodos que permitan superar las dificultades que motivaron la evaluación negativa en el curso anterior.

#### **4.11. Atención a la diversidad**

La atención a la diversidad del alumnado implica entender la actividad docente como un proceso en el que es necesario ofrecer distintas respuestas en función de las circunstancias, motivaciones y capacidades del alumnado. El RD 43/2015 indica que toda PD debe incluir las medidas de refuerzo y atención a la diversidad del alumnado, que en todo caso seguirán las directrices generales establecidas en la concreción curricular del mismo decreto. Además, la elaboración del Programa de Atención a la Diversidad (PAD) debe considerar la realidad del centro y tener en cuenta a todos los alumnos, haciendo hincapié en los más vulnerables. El equipo directivo y el Departamento de Orientación establecerán las medidas de atención a la diversidad a adoptar.

##### **4.11.1. Medidas generales de atención a la diversidad**

El artículo 2 del RD 43/2015 indica que *“La Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado sin discriminación alguna y con el fin de lograr los objetivos de etapa y competencias clave”*. Por tanto, los centros deben realizar propuestas pedagógicas teniendo en cuenta la diversidad de los alumnos para así poder garantizar la equidad educativa.

El artículo 17 del mismo decreto recoge las medidas de carácter ordinario y singular que los centros podrán organizar en base al principio de autonomía pedagógica. Estas se adoptarán tan pronto como se detecten dificultades en el aprendizaje, adecuando la programación y las actividades. Se llevará a cabo una serie de actuaciones educativas

dirigidas a dar respuesta a las distintas capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses del alumnado:

- a) Medidas de carácter ordinario: agrupamientos flexibles, desdoblamientos de grupo, apoyo en grupos ordinarios, docencia compartida, programas individualizados para el alumnado que haga las pruebas extraordinarias.
- b) Medidas de carácter singular: programa de refuerzo de materias no superadas; plan específico personalizado para el alumnado que no promocione; plan de trabajo para alumnado con problemas graves de salud y la atención en aulas hospitalarias; flexibilización de la escolarización; programa de inmersión lingüística; adaptación curricular significativa para alumnado con NEE; enriquecimiento y/o ampliación del currículo para alumnado con altas capacidades intelectuales; la atención educativa al alumnado TDAH; las acciones de carácter compensatorio que eviten desigualdades derivadas de factores sociales.

#### 4.11.2. Medidas específicas de atención a la diversidad

Para poder adoptar medidas específicas de atención a la diversidad, es totalmente imprescindible estudiar el grupo clase. Dado que no se tiene información concreta sobre el grupo, se ha diseñado un grupo hipotético. En este caso, el grupo de Tecnología de cuarto curso estará formado por 10 alumnos y 6 alumnas. De esos 16, 8 proceden de un grupo de 3º de ESO que seguía el Programa de Mejora del Aprendizaje (PMAR) y ahora van a cursar 4º de ESO por la opción de enseñanzas aplicadas. Otros 7 alumnos escogieron Tecnología como optativa por la opción de enseñanzas académicas. Completa el grupo de 18 un alumno que permanece un año más en el mismo curso debido a que no ha sido capaz de promocionar.

Dentro del grupo hay 5 alumnos que precisarán medidas específicas de atención a la diversidad y están clasificados en dos grupos: alumnado con necesidades educativas especiales (NEE) y alumnado que precisa programa de refuerzo.

Los alumnos con NEE son 3, y para ellos se siguen unas pautas metodológicas que son específicas para cada uno y han sido decididas por el Departamento de Orientación:

- Alumno con trastorno del espectro autista, diagnosticado con Síndrome de Asperger: se intentará que pueda realizar las actividades y las pruebas objetivas con el ordenador, ya que su caligrafía es difícil de leer. También habrá que asegurarse que ha entendido exactamente lo que debe hacer, y para ello se le darán indicaciones claras y sencillas.

- Alumna con Síndrome de Tourette: tiene múltiples tics y su caso particular está vinculado con un trastorno obsesivo compulsivo. Presenta un nivel académico de 1º de ESO, y por eso únicamente se le ha realizado una Adaptación Curricular Significativa.
- Alumno con dificultades de aprendizaje: tiene un nivel académico que se corresponde con 5º de primaria, por lo que tiene Adaptación Curricular Significativa. Presenta unas condiciones personales y sociales desfavorables que impiden que se integre de forma satisfactoria, por lo que las medidas irán dirigidas a favorecer su integración y potenciar sus destrezas manuales en el aula-taller.

Por otro lado, los alumnos que precisan de programa de refuerzo son dos. Una alumna precisa programa de refuerzo de materias no superadas porque tiene pendiente Tecnología de 3º de ESO y un alumno necesita un plan específico personalizado porque no promocionó y una de las materias no superadas es Tecnología. Las características tanto del programa como del plan son las ya mencionadas en el capítulo 4.10, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

En lo que respecta a los aspectos organizativos para la atención a la diversidad, hay que mencionar al menos 4 puntos de gran importancia:

- Espacios: todos los alumnos realizarán las actividades en el mismo aula.
- Tiempos: los alumnos de NEE podrían disponer de tiempo adicional.
- Actividades: los alumnos con adaptación curricular significativa harán tareas de menor dificultad en función de su nivel de adaptación
- Agrupamientos: los grupos de trabajo varían según la actividad a realizar y las circunstancias del alumnado en el momento de realizar la tarea. Los alumnos con NEE estarán integrados en grupos mixtos.

Por último, para la evaluación hay que tener en cuenta el artículo 20 del RD 1105/2015, el cual indica que hay que establecer las medidas adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones se adapten a las necesidades de los alumnos con NEE. Además, la Orden ECD/65/2015 indica que la evaluación de las competencias se debe hacer desde los principios de atención a la diversidad y la no discriminación. Por otro lado, el artículo 13 de la Resolución de 22 de abril de 2016 señala que los referentes de evaluación para el alumnado con adaptación curricular significativa serán los criterios de evaluación y los indicadores asociados que figuren en dichas adaptaciones. También añade que los procedimientos, instrumentos y tiempos se podrán modificar para lograr una correcta evaluación.

Para este grupo clase, la evaluación se hará teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- Alumno con Síndrome de Asperger: se le darán instrucciones claras sobre las tareas que hay que realizar, recordándole cada cierto tiempo lo que tiene que hacer. Para realizar las pruebas objetivas dispondrá de tiempo adicional y del ordenador para contestar. Para las actividades en el aula-taller, donde se requiere de unas destrezas para manipular objetos y herramientas, la evaluación será como la del resto del grupo.
- Alumna con Síndrome de Tourette: se usarán las mismas herramientas e instrumentos de evaluación del grupo clase. Las pruebas a realizar versarán sobre los criterios de evaluación de su adaptación curricular significativa.
- Alumno con dificultades de aprendizaje: ídem al caso anterior.
- Alumna con programa de refuerzo de materias no superadas: realizará una serie de actividades propuestas en el plan de refuerzo y deberá superar las pruebas objetivas para alcanzar los aprendizajes no superados el curso anterior. Los criterios de evaluación para este alumnado son los mismos que se aplicaron el curso anterior en 3º de ESO.

#### **4.12. Actividades complementarias y extraescolares**

De acuerdo con el artículo 35 del RD 43/2015, durante el curso se llevarán a cabo actividades complementarias, es decir, actividades que se realizan durante el horario escolar, son gratuitas y suelen tener una duración superior a una sesión. Las actividades complementarias que se proponen para este curso son dos:

- Participación en las jornadas de la ciencia organizadas por el Departamento de Tecnología. Esta actividad supone una gran oportunidad para el desarrollo de contenidos como los que vienen incluidos en el Bloque 5.
- Conferencias de expertos sobre aspectos técnicos que afecten a la sociedad actual y el medioambiente. Por su parte, esta actividad tiene una estrecha relación con los contenidos del Bloque 6, especialmente con dos: “El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su reflejo en el contexto asturiano” y “Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible”.

En cuanto a las actividades extraescolares, son actividades voluntarias que se suelen realizar fuera del horario escolar y en las que el alumnado debe abonar el importe. Para este curso se propone una visita a la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón.

### 4.13. Unidades didácticas

Incluir todas las Unidades Didácticas ampliamente desarrolladas ocuparía más espacio del permitido en este trabajo y además resultaría muy tedioso a la hora de acudir a ellas para obtener la información necesaria. Por ello se ha optado por hacer una especie de cuadro resumen para cada Unidad en los cuales se puede obtener la información principal rápidamente y de un solo vistazo. A continuación, se explicará cuál es la forma correcta de leer el cuadro resumen de la Unidad 1, lo cual servirá de guía y referencia para comprender mejor el resto de las unidades.

La Unidad Didáctica 1 se titula TIC, pertenece al primer trimestre y en ella se impartirán principalmente contenidos del Bloque 1, desarrollando dos competencias clave (CC), la b (competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología) y la c (competencia digital). Para impartirla harán falta 4 sesiones y los contenidos serán dos:

- Sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica...
- Conexionado para la comunicación entre ordenadores. Redes.

La tarea principal de la UD consistirá en hacer una infografía sobre la comunicación entre el IES y el centro hermanado en EEUU. Para completarla será necesario hacer dos actividades (A1 y A2). Ambas serán en parejas, trabajarán los dos contenidos de la UD y precisarán de dos sesiones cada una. Como criterios de evaluación se usarán 3 y todos tendrán el mismo peso en la calificación de la UD, un 33%.

UD 1: TIC		Trimestre				4 Ses.			
		BC: 1	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica. Principios técnicos y disp.								
2.	Conexionado para la comunicación entre ordenadores. Redes								
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>					<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>
<b>Tarea:</b> Infografía sobre la comunicación entre el IES y el centro hermanado (USA)									
A1.	Trabajo de investigación de medios y elementos de comunicación. Topologías de red				Parejas		1, 2		Todos
A2.	Fotografiar topología de red realizada y realizar una infografía				Parejas		3, 4		Todos
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>					<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>	
1.	Identifica procesos de transm. y transf. de información				Trabajo Inv.			33%	
2.	Reconoce las topologías de red más usadas				Trabajo Inv.			33%	
3.	Identifica los elementos para conectar dispositivos				Infografía			33%	

UD 2: EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA		Trimestre			5 Ses.				
		B: 1,6	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Internet. Cliente servidor								
2.	Intercambio y publicación de información								
3.	Seguridad informática								
4.	Evolución de la Tecnología y Asturias								
5.	Análisis de la evolución de objetos								
6.	Normalización								
ACTIVIDADES ENS-APR		Metodología	Ses.	Cont.					
Tarea: Presentación sobre la evolución de un objeto tecnológico y su repercusión									
A1.	Kahoot sobre Internet y seguridad informática	Gamificación	1	1, 3					
A2.	Compartición, modificación y publicación de documentos	Individual	2	2, 3					
A3.	Presentación oral con apoyo de med. digitales	Grupal	3, 4, 5	Todos					
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica		Procedimiento		Calif.					
1.	Utiliza Internet de forma segura para producir y compartir información	Obs. Sistem.		20%					
2.	Presenta trabajos en digital sobre la evo. tecnológica	Prueba oral		70%					
3.	Analiza objetos técnicos y su repercusión en el entorno. Normalización	Prueba oral		10%					

UD 3: ELECTRÓNICA ANALÓGICA		Trimestre			8 Ses.				
		BC: 3	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Principios básicos de la electricidad								
2.	Cálculo de magnitudes eléctricas								
3.	Componentes electrónicos pasivos y activos								
4.	Funcionamiento de circuitos electrónicos analógicos								
ACTIVIDADES ENS-APR		Metodología	Ses.	Cont.					
Tarea: Diseño de un sistema electrónico para el funcionamiento de una maqueta									
A1.	Clase teórica tratando contenidos eléctricos	Individual	1,2	1,2					
A2.	Ejercicios de resolución de circuitos eléctricos	Individual	2	1,2					
A3.	Simulaciones de circ. eléctricos. Magnitudes	Parejas	3	1,2					
A4.	Prácticas de manejo del polímetro en taller	Parejas	4	1,2					
A5.	Clase teórica tratando contenidos electrónicos	Individual	5	3,4					
A6.	Ejercicios sobre comp. y circuitos eléctricos	Parejas	6,7,8	3,4					
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica		Procedimiento		Calif.					
1.	Obtiene magnitudes eléctricas y electrónicas	P. Esc y Obser.		40%					
2.	Describe las características de los componentes de un circuito electrónico analógico y su funcionamiento	P. Escrita		30%					
3.	Describe el funcionamiento de un circuito electrónico analógico	P. Escrita		30%					

UD 4: PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA		Trimestre			6 Ses.					
		BC: 3	CC	a	b	c	d	e	f	g
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>										
1.	Simulaciones de circuitos electrónicos analógicos									
2.	Protoboard: características y conexión de elementos									
3.	Montaje de circuitos electrónicos									
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>					<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Construcción de un sistema electrónico para el funcionamiento de una maqueta										
A1.	Simulación de circ. electrónicos analógicos				Parejas		1,2,4		1	
A2.	Montaje de circuitos electrónicos analógicos que den solución a problemas planteados				Parejas		3,5,6		2,3	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>										
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>					<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Analiza circuitos electrónicos utilizando software				Obs. Sistem.			40%		
2.	Diseña circuitos electrónicos y comprueba su func.				Obs. Sistem.			30%		
3.	Construye circ. electrónicos que solucionan problemas				Tarea			30%		

UD 5: ELECTRÓNICA DIGITAL		Trimestre			7 Ses.					
		BC: 3	CC	a	b	c	d	e	f	g
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>										
1.	Electrónica digital. Sistema binario									
2.	Álgebra de Boole									
3.	Función lógica y tabla de verdad									
4.	Simplificación de funciones lógicas (Kanaugh)									
5.	Implementación de puertas lógicas. Fases operativas.									
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>					<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Diseño de un sistema electrónico para el funcionamiento de una maqueta										
A1.	Actividad introductoria y contenidos teóricos				Individual		1,3,5		Todos	
A2.	Ejercicios sobre sistema binario, tablas de verdad, obtención, simplificación e implementación de funciones lógicas				Flipped class y parejas		2,4		Todos	
A3.	Diseño de circuitos que den solución a situaciones dadas				Parejas		6,7		Todos	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>										
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>					<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Propone plant. lógicos y aplica Álgebra de Boole				P. Escrita			50%		
2.	Diseña circ. con puertas lógicas y simbología adecuada				P. Escrita			50%		

UD 6: PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA DIGITAL		Trimestre		1	2	3	5 Ses.		
		BC: 3	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Simulación de circuitos electrónicos digitales								
2.	Montaje de circuitos electrónicos digitales								
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>				<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Construcción de un sistema electrónico para el funcionamiento de una maqueta									
A1.	Simulación de circuitos electrónicos digitales			Parejas		1,3		1	
A2.	Montaje de circ. usando circ. integrados			Parejas		2,4		2	
A3.	Montaje de circ. que de solución al problema			Parejas		5		2	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>						<b>Procedimiento</b>		<b>Calif.</b>	
1.	Diseña circuitos con puertas lógicas usando software					Obs. Sistemát.		25%	
2.	Monta circ. electrónicos que den solución al problema					Tarea		75%	

UD 7: CONTROL Y ROBÓTICA		Trimestre		1	2	3	4 Ses.		
		BC: 4	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Sistemas automáticos. Grados de libertad								
2.	Sensores, actuadores y programadores								
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>				<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
A1.	Ident. y diseñar sist. de lazo abierto/cerrado			Parejas		1		1	
A2.	Describir sist. con distintos grados de libertad			Parejas		1		2	
A3.	Identificar tipos de sensores y actuadores			Parejas		2		2	
A4.	Simulaciones con distintos act., motores, led			Parejas		3,4		2	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>						<b>Procedimiento</b>		<b>Calif.</b>	
1.	Diferencia sistemas de lazo abierto y lazo cerrado					P. Escrita		25%	
2.	Analiza, ident. y describe automatismos y sus comp.					P. Escrita		75%	

UD 8: PRÁCTICAS DE ROBÓTICA		Trimestre			1			2			3			8 Ses.		
		B: 1, 4	CC	a	b	c	d	e	f	g						
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>																
1.	Ordenador como elemento de programación															
2.	Tarjetas controladoras															
3.	Lenguajes de programación															
4.	Arduido UNO															
5.	Control de sensores y actuadores															
6.	Simuladores de Arduino UNO															
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>				<b>Metodología</b>			<b>Ses.</b>			<b>Cont.</b>						
<b>Tarea:</b> Diseño de un sistema automático para el funcionamiento de una maqueta																
A1.	Simulaciones de Arduino Uno			Parejas			1,2			1,2,3,4						
A2.	Program. y control de automatismos sencillos			Parejas			3 a 7			Todos						
A3.	Automatismos para func. de maqueta			Grupal			8			Todos						
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>																
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>							<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>						
1.	Realiza simulaciones de sist. Automáticos con ord.						Obs. Sistemát.			20%						
2.	Diseña y monta elementos automáticos						Proy. y Obs.			40%						
3.	Usa el ordenador para programar sist. Automáticos						Proy. Y Obs.			40%						

UD 9: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS		Trimestre			1			2			3			7 Ses.		
		BC: 2	CC	a	b	c	d	e	f	g						
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>																
1.	Transporte y distribución de la energía															
2.	Elementos de protección de las viviendas															
3.	Canalizaciones y aparatos de maniobra															
4.	Normativa, simbología y circuitos															
5.	Potencia y factura eléctrica															
6.	Montaje de circuitos															
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>				<b>Metodología</b>			<b>Ses.</b>			<b>Cont.</b>						
<b>Tarea:</b> Diseño de una instalación eléctrica para el funcionamiento de una maqueta																
A1.	Clase teórica explicando cont. y proyecto a realizar			Individual			1,2			Todos						
A2.	Ejercicios sobre inst. y cons. eléctrico. Factura			Parejas			3,4			Todos						
A3.	Dibujar plano de la maq. con software dibujo			Grupal			4			2,3,4						
A4.	Construir circuitos eléctricos en la maqueta			Grupal			5,6,7			6						
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>																
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>							<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>						
1.	Describe los elem. de las instalaciones en viviendas						P. Escrita			40%						
2.	Maneja e interpreta la normativa y simbología						P. Esc. Y Proy.			20%						
3.	Realiza montaje eléctrico en maqueta						Proyecto			40%						

UD 10: INSTALACIONES DE AGUA, CLIMATIZACIÓN Y DOMÓTICA		Trimestre		1	2	3	7 Ses.		
		BC: 2	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Instalaciones de agua potable y saneamiento								
2.	Instalaciones de gas								
3.	Climatización								
4.	Domótica. Sensores, actuadores y controladores								
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>				<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Diseño de una instalación de agua potable. Saneamiento para una maqueta									
A1.	Clase teórica tratando contenidos			Individual		1,2		Todos	
A2.	Ident. sensores, actuadores y controladores			Individual		3		4	
A3.	Dibujar esquema de agua potable y saneam.			Grupal		4		1	
A4.	Construir en maqueta red de aguas			Grupal		5,6,7		Todos	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>				<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Describe los elem. de las instalaciones en viviendas			P. Escrita			40%		
2.	Maneja e interpreta la normativa y simbología			P. Esc. Y Proy.			20%		
3.	Realiza montaje de instalaciones en maqueta			Proyecto			40%		

UD 11: AHORRO ENERGÉTICO. ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA		Trimestre		1	2	3	4 Ses.		
		B: 2,6	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Aprovechamiento de recursos naturales								
2.	Desarrollo sostenible								
3.	Ahorro energético y eficiencia energética								
4.	Arquitectura bioclimática								
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>				<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Implementar en la maqueta criterios de ahorro energético. Vivienda eficiente									
A1.	Eficiencia energética y sus repercusiones			Debate		1		Todos	
A2.	Dibuja un sistema de control para la mejora de la eficiencia			Grupal		2		Todos	
A3.	Añadir medidas para ahorro en. en maqueta			Grupal		3,4		Todos	
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>				<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Valora críticamente la importancia de un desarrollo sostenible			Obs. Sistem.			30%		
2.	Implementa sistemas de ahorro en. en una maqueta			Proyecto			70%		

UD 12: REDACCIÓN DEL PROYECTO. VIVIENDA EFICIENTE		Trimestre			6 Ses.					
		B: 1246	CC	a	b	c	d	e	f	g
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>										
1.	Proyecto técnico. Apartados									
2.	Uso de TIC para elaborar Proyecto Técnicos. Internet. Procesadores de Texto									
3.	Instalaciones eléctricas, agua y domótica									
4.	Arquitectura bioclimática. Eficiencia energética									
<b>ACTIVIDADES ENS-APR</b>					<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Diseño de maqueta en base a los criterios de ahorro energético. Viv. eficiente										
A1.	Producir un Informe Técnico, utilizando las TIC			Grupal		Todas		Todos		
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>										
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>					<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Usa las TIC para elaborar y publicar proyectos				Obs. Sistem.			20%		
2.	Contribuye al proyecto trabajando de forma ordenada y metódica				Coev. Y Proyecto Técnico			30%		
3.	Define las instalaciones en las viviendas. Normativa y simbología				Proy. Técnico			30%		
4.	Explica cómo contribuir a la eficiencia energética en viviendas				Proy. Técnico			20%		

UD 13: SISTEMAS NEUMÁTICOS		Trimestre			8 Ses.						
		BC: 5	CC	a	b	c	d	e	f	g	
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>											
1.	Neumática. Aplicaciones y principios físicos										
2.	Componentes de los circuitos. Simbología										
3.	Funcionamiento de los circuitos										
4.	Simulaciones de circuitos neumáticos										
<b>ACTIVIDADES E-A</b>					<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>		
<b>Tarea:</b> Diseño de un sistema neumático para el funcionamiento de un prototipo											
A1.	Exp. teórica sobre los sistemas neumáticos			Individual		1,2,4		1,2,3			
A2.	Resolución de ejercicios de neumática			Parejas		3,5		1,2,3			
A3.	Simulaciones de sistemas neumáticos			Parejas		6,7,8		4			
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>											
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>					<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>			
1.	Describe el funcionamiento de circuitos Neumáticos y sus elementos. Aplicaciones				Prueba Escrita			70%			
2.	Simula circuitos neumáticos que dan respuesta a problemas				Obs. Sistemática			30%			

UD 14: SISTEMAS HIDRÁULICOS. PROYECTO NEUMÁTICO		Trimestre		1	2	3	9 Ses.		
		BC: 5	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Hidráulica. Aplicaciones y principios físicos								
2.	Componentes de los circuitos. Simbología								
3.	Funcionamiento de los circuitos								
4.	Simulaciones de circuitos hidráulicos								
<b>ACTIVIDADES E-A</b>				<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Diseño de un sistema neumático para el funcionamiento de un prototipo									
A1.	Explicación teórica sobre los sist hidráulicos		Individual		1,2		Todos		
A2.	Resolución de ejs. de hidráulica. Simulaciones		Parejas		3,4,5		Todos		
A3.	Proy. neumático para el func. de un prototipo		Grupal		6,7,8		Todos		
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>				<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Describe el func. de circ. hidráulicos. Aplicaciones			Prueba Escrita			40%		
2.	Simula circ. hidráulicos que dan solución a un problema			Obs. Sistem.			10%		
3.	Diseña un sist. neumático para resolver un problema			Proyecto			50%		

UD 15: PRÁCTICAS CON ENTRENADORES. PROYECTO DE NEUMÁTICA.		Trimestre		1	2	3	6 Ses.		
		BC: 5	CC	a	b	c	d	e	f
<b>CONTENIDOS DE LA UNIDAD</b>									
1.	Componentes de los circuitos. Funcionamiento								
2.	Aplicaciones industriales								
<b>ACTIVIDADES E-A</b>				<b>Metodología</b>		<b>Ses.</b>		<b>Cont.</b>	
<b>Tarea:</b> Diseño de un sistema neumático para el funcionamiento de un prototipo									
A1.	Mostrar el func. de los elementos neumáticos		Taller		1,2		Todos		
A2.	Imp. solución al problema planteado. Prototipo		Grupal		3,4,5,6		Todos		
<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>									
<b>Criterios de evaluación de la Unidad Didáctica</b>				<b>Procedimiento</b>			<b>Calif.</b>		
1.	Reconoce elementos neumáticos y su funcionamiento			Prueba Oral			20%		
2.	Implementa un sistema neumático			Proyecto			80%		

## 5. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

**Palabras clave o keywords:** aprender a aprender, comprensión, estrategias de aprendizaje, memorización, modelo ACRA, rendimiento académico, técnicas de estudio.

### 5.1. Planteamiento del problema

Cualquier profesional debería conocer cuáles son las estrategias, métodos y herramientas propias de su oficio para poder llevar a cabo su profesión de forma eficaz. Por ejemplo, nadie entendería que un carpintero no supiera usar bien un martillo. De la misma forma, el oficio de cualquier joven de entre 12 y 16 años es ser estudiante, y como estudiante debe saber cómo desempeñar con eficacia su profesión. Es decir, debe saber realizar un trabajo escrito, planificar su tiempo de trabajo o manejar a la perfección las técnicas de estudio. En conclusión, cualquier alumno debe saber cómo estudiar.

Sin embargo, uno de los problemas que tiene en la actualidad la mayor parte de los estudiantes es que no disponen de una asignatura en la cual les enseñen exclusivamente cómo estudiar correctamente. Esto provoca que tengan que llegar a desempeñar su profesión por sí solos, aprendiendo a partir de la experiencia y usando el método de ensayo y error. Dado que la Orden ECD/65/2015 establece que una de las competencias clave en el Sistema Educativo Español es la de “Aprender a aprender”, es imprescindible que todo el alumnado termine la ESO sabiendo cómo estudiar cualquier cosa de forma autónoma y eficiente. En este sentido, el profesorado (sin importar qué asignatura imparta) juega un papel fundamental. Es su deber dotar a los estudiantes de las estrategias, hábitos y técnicas básicas de estudio para que estos puedan desarrollar sus propios métodos y así estudiar de una forma más efectiva y con menos ensayos y errores.

En este capítulo del Trabajo se investigará cómo son los hábitos de estudio de una muestra de más de 100 alumnos reales pertenecientes a grupos de 2º y 3º de ESO, así como sus conocimientos sobre las principales estrategias y técnicas de aprendizaje. En función de los resultados obtenidos, se verá si es necesario algún tipo de intervención que permita desarrollar de forma más intensa la competencia clave de aprender a aprender, tal y como se hace con otras como la lingüística o la matemática.

## 5.2. Justificación y fundamentación teórica

### 5.2.1. Las estrategias de aprendizaje

De acuerdo con el RD 43/2015, uno de los principales objetivos de la ESO es que el alumnado pueda “Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal”. Es decir, un alumno debe acabar esta etapa con las habilidades suficientes para poder aprender de forma autónoma y eficiente.

Desde el mundo educativo, se tiende a dar mucha importancia al desarrollo de algunas competencias clave como la matemática o la lingüística por su gran contribución al aumento del **rendimiento académico** de los alumnos. Con el presente trabajo no se pretende demostrar que no la tengan, sino poner en valor otra que muchas veces se convierte en la gran abandonada: **Aprender a aprender**.

En este sentido, Rial, Couce y Sobrado (2002) plantean que tanto el saber estudiar como la metodología que se utilice para el estudio son fundamentales para el alumno. Por tanto, uno de los aspectos más importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje es dotar al alumno de la capacidad para aprender de forma significativa, es decir, enseñarle a aprender. Las **técnicas de estudio** pueden ser muy útiles para ello debido a que permiten procesar los conocimientos que se deben adquirir formando un puente entre la nueva información y la que ya tiene el alumno. Sin embargo, estas técnicas por sí solas no aseguran que el alumno domine la competencia de aprender a aprender.

Resulta más apropiado pensar que las técnicas de estudio son solo una pequeña parte de algo mucho mayor que no solo engloba dichas técnicas, sino que también tiene en cuenta otros aspectos como cuándo, cómo y por qué usarlas, el contexto en el que se aplican (asignatura, tiempo disponible, afinidad), la elección entre comprensión o memorización, las necesidades de repaso, etc. Todos estos aspectos juntos y otros muchos forman lo que se conoce como **estrategias de aprendizaje**.

Por ejemplo, un alumno que utiliza adecuadamente las estrategias de aprendizaje es aquel que, de cara a estudiar para un determinado examen, lleva a cabo unas actuaciones similares a las siguientes:

- Se informa bien en clase de cuáles son los contenidos que pueden entrar en el examen para así no estudiar ni más ni menos de lo necesario.
- Analiza la fecha del examen y su disponibilidad personal en los días previos para establecer un plan de estudio organizado y eficiente.

- A pesar de la frustración que ello conlleva, dedica más tiempo a estudiar aquellas materias que no le gustan y donde saca peores resultados y menos tiempo a las que sí le interesan y en las que obtiene buenas notas.
- Varía sus técnicas de estudio en función del carácter teórico o práctico de la asignatura. Por ejemplo, utiliza mapas conceptuales para estudiar Biología, pero no lo hace en Matemáticas, donde tiende a realizar un gran número de ejercicios variados en los que se aplique la teoría de forma práctica.
- Le da prioridad a la **comprensión** antes que a la **memorización**. Sin embargo, cuando tiene que memorizar utiliza reglas mnemotécnicas y otros trucos. Por ejemplo, para recordar que la Revolución Francesa fue en 1789 se fija en que 7, 8 y 9 son números consecutivos.
- A la hora de sintetizar un contenido teórico concreto, subraya únicamente las palabras clave y posteriormente realiza algún tipo de esquema o resumen en el cual utilice sus propias palabras y un lenguaje que le aporte comodidad.
- Durante el estudio, aumenta su **motivación** con pequeños premios que se regala cada vez que avanza en sus objetivos y que además le sirven de descanso. Por ejemplo, cuando termina de estudiar un capítulo del tema, da un paseo de 10 minutos o juega una partida a la videoconsola.
- Tiene una cierta autoexigencia con su aprendizaje, es decir, solo toma un contenido por “aprendido” cuando cumple un determinado estándar, como por ejemplo ser capaz de explicárselo con sus palabras a alguien.
- Utiliza técnicas de repaso de lo aprendido, como las **autopreguntas**.
- Es consciente de la volatilidad de algunos conocimientos ya adquiridos, por lo que establece un **plan de repaso** estructurado en el tiempo para evitar que se le olvide aquello que ya ha aprendido.

Por tanto, para considerar que un alumno ha adquirido completamente la competencia de aprender a aprender no basta con que utilice técnicas de estudio, sino que es preciso que domine las estrategias de aprendizaje, utilizándolas de forma coherente y adaptándolas a las circunstancias de cada situación concreta.

### 5.2.2. El modelo integrado de programas de métodos de estudio

De acuerdo con el estudio de Rodríguez, Álvarez, Echeverría y Ángeles (1993), existen distintos tipos de modelos de programas sobre los métodos de estudio.

El modelo de habilidades para el estudio sostiene que el bajo rendimiento académico de un alumno se debe a que posee habilidades de estudio deficientes, las cuales

se pueden corregir mediante la instrucción de técnicas más efectivas. Sin embargo, a pesar de que enseñar a un alumno técnicas de estudio mejora su rendimiento, esa mejora no es proporcional al contenido o la duración de la instrucción. Además, como ya se indicó anteriormente, las técnicas de estudio representan solo una pequeña parte para el desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

El modelo de ayuda psicológica en el estudio plantea que las características personales del estudiante interfieren con la metodología del estudio, así como en su aprendizaje y rendimiento. Varios estudios han conseguido relacionar las características de la personalidad del alumno con su éxito académico, pero es difícil concluir de forma definitiva que esta relación exista para todo el alumnado y en cualquier situación.

El **modelo integrado de programas de métodos de estudio** apuesta por el uso de las ya comentadas estrategias de aprendizaje. De acuerdo con Nisbet y Shucksmit (1987), las estrategias de aprendizaje no son simplemente unos consejos sobre buenas técnicas o hábitos de estudio, sino que engloban todos los procesos involucrados en adquirir, representar y recuperar el conocimiento.

Este último modelo parte de la base de que los estudiantes están en un continuum que va desde los que no conocen y no utilizan de forma adecuada las estrategias de aprendizaje y estudio hasta aquellos que sí las conocen, pero no las utilizan. Dicho de otro modo, todos los estudiantes tienen un determinado potencial (mayor o menor) que está sin explotar y sin aprovechar y que está limitando su desempeño académico. Por ello, parece fundamental que los docentes enseñen a los alumnos cómo funcionan estas estrategias, ya que esto puede proporcionarles una gran capacidad para controlar y regular sus procesos mentales de aprendizaje. Esto a su vez les permitirá mejorar su rendimiento académico y especialmente su capacidad para aprender de forma autónoma y utilizando sus propios recursos y herramientas.

Dicho esto, según Collins, McDonald, Holley, Garland, Diekhoff y Evans (1979), el contenido de un programa integrado de métodos de estudio debe centrarse en la adquisición de cuatro tipos de estrategias:

1. Estrategias primarias: son aquellas que permiten al alumno establecer una relación directa con el contenido que está estudiando. Están directamente relacionadas con el proceso de adquisición y manejo de la información. De forma general, son 5:

- a) Comprensión del texto.
- b) Recuerdo del contenido sin necesidad del texto.
- c) Corrección del recuerdo, ampliando el proceso de almacenamiento de lo aprendido.

- d) Ampliación del propio conocimiento aprendido.
- e) Revisión de errores, facilitando el aprendizaje a partir de los mismos.

2. Estrategias de apoyo: facilitan al alumno el establecimiento de metas, la planificación de su aprendizaje y estudio, el logro de la concentración y el control y diagnóstico de su propio progreso.

3. Estrategias motivacionales: ayudan al alumno a interiorizar que es responsable de su propio rendimiento y que factores como la suerte o la dificultad no son causas de su éxito o de su fracaso.

4. Estrategias institucionales: se refieren al conjunto de medidas tomadas por los distintos agentes educativos (profesores, centro, familia, administración educativa, etc.) para facilitar un contexto institucional de aprendizaje lo menos restrictivo posible.

### 5.2.3. El modelo ACRA

De acuerdo con De La Fuente y Justicia (2003), las estrategias de aprendizaje hacen referencia al "grado de conocimiento que las personas tienen sobre ellas mismas (sus posibilidades, limitaciones, motivaciones, etc.), sobre los requerimientos de las tareas (pasos que incluyen, posibles dificultades, repertorios que lleva consigo, etc.) y sobre el propio proceso de aprendizaje que se está produciendo (cómo está aprendiendo, los errores que está cometiendo, la secuencia a desarrollar, etc.). Supone, por tanto, que el sujeto posea una buena dosis de conciencia, de reflexión y de regulación respecto a esos aspectos citados".

Además, añaden que las estrategias de aprendizaje siguen siempre el modelo ACRA. Este modelo es más moderno, pero tiene muchas cosas en común con el modelo integrado de programas de métodos de estudio. Según el modelo ACRA, las estrategias de aprendizaje engloban cuatro dimensiones o fases distintas: la adquisición de información, la codificación de esta, su recuperación y el apoyo al procesamiento.

Según Maldonado et al. (2019), la adquisición de información empieza por la atención. Los procesos atencionales eligen, transforman y transmiten la información del entorno al registro sensorial. Tras los procesos de repetición, se traslada la información del registro sensorial a la memoria a corto plazo. Por tanto, en la adquisición se presentan dos tipos de estrategias: las que rigen los procesos atencionales para deducir la información principal y las de repetición. Dentro del primer tipo se encuentran las de exploración, usadas cuando la base de conocimiento previo es adecuada y los objetivos de aprendizaje no son claros. Utilizan como técnica la lectura superficial e interrumpida,

centrándose en lo relevante. Por su parte, las estrategias de fragmentación son empleadas cuando el objetivo de aprendizaje es claro y los materiales están organizados. Aquí se pueden aplicar técnicas como el subrayado lineal. Finalmente, la función de las estrategias de repetición es pasar la información a la memoria a corto plazo. Para ello, lo más común es el repaso en voz alta, reiterado y mental.

En cuanto a la codificación de la información, esta engloba todos los procesos que consisten en trasladar información desde la memoria a corto plazo a la de largo plazo, es decir, los que permiten comprender la información que se ha adquirido previamente. Existen distintas estrategias de codificación que sirven para enlazar los conocimientos previos y constituirlos en estructuras de conocimientos más amplias o de base cognitiva. Por ejemplo, las mnemotecnias ejecutan codificación superficial (rimas, palabras clave). Por su parte, las estrategias de elaboración pueden ser de dos tipos: simples (relaciones, imágenes) o profundas (autopreguntas). Por último, las estrategias de organización hacen que el conocimiento sea significativo y manejable por el estudiante y entre ellas están el resumen, el mapa conceptual, los esquemas, etc.

Respecto a la recuperación de la información, las estrategias suelen estar dirigidas a rescatar el conocimiento que ya está almacenado. Pueden ser de dos tipos: de búsqueda o de generación de respuestas. Las primeras están relacionadas con la organización de la información en la memoria y son el fruto de las estrategias de codificación. Las segundas avalan la adaptación positiva de una conducta. Dentro de estas se encuentran la libre asociación, la ordenación o las autopreguntas.

Por último, las estrategias de apoyo ayudan y potencian a las estrategias de las tres fases anteriores, garantizando el buen funcionamiento del sistema cognitivo. Aumentan su rendimiento por medio de herramientas como la motivación, la autoestima, el manejo de conflictos, etc. Están divididas en tres grupos: estrategias metacognitivas, afectivas y sociales. Las primeras permiten que el estudiante lleve a cabo el aprendizaje de principio al fin, cumpliendo con sus objetivos, controlando el grado de adquisición y con la capacidad de variarlo si no es el adecuado. Las segundas valoran cómo el estado anímico del estudiante puede estar afectando su aprendizaje. Algunas de ellos son el autocontrol, las autoinstrucciones, los contra-distractores, etc. y permiten controlar aspectos como la ansiedad, la autoestima o la autoeficacia. Por último, las sociales permiten a los alumnos evitar conflictos, ayudar a otros compañeros, etc.

De la Fuente y Justicia (2003), también añaden que existen distintos indicadores de que un estudiante lleva a cabo correctamente las cuatro fases de las estrategias de aprendizaje. Por ejemplo, un alumno tendrá un buen proceso de adquisición si hace cosas

como leer en voz alta, leer las cosas más de una vez, subrayar únicamente palabras clave, etc. Por su parte, un estudiante con un buen proceso de codificación será aquel que elabora resúmenes u otros esquemas similares utilizando las palabras subrayadas y aplicando un toque personal en la redacción. En cuanto a la fase de recuperación, un estudiante que la domine será aquel que establece un plan de repaso de los conocimientos ya adquiridos y que se hace autopreguntas como comprobación del aprendizaje completo. Por último, los estudiantes que llevan a cabo buenas estrategias de apoyo son aquellos que, por ejemplo, se premian a sí mismos cuando consiguen avances en su estudio, sienten satisfacción cuando sus profesores, amigos o familia valoran sus resultados, etc.

Por supuesto, las probabilidades de que un alumno adquiriera todas estas estrategias por sí solo son muy reducidas. Por tanto, resulta absolutamente necesario que los profesores de todas las asignaturas introduzcan de forma integrada la enseñanza de este tipo de estrategias para que los estudiantes puedan ponerlas en práctica. Únicamente de esa manera se podrá conseguir un desarrollo completo de la competencia clave de aprender a aprender.

#### 5.2.4. Relación entre el uso de estrategias de aprendizaje y el rendimiento

De acuerdo con Steinberg (2005), durante la adolescencia, el desarrollo cognitivo permite que los estudiantes autorregulen sus actuaciones, posibilitando la planificación, regulación y evaluación de las actividades necesarias para alcanzar un aprendizaje significativo y, por tanto, un mejor rendimiento académico. Por esta razón, las estrategias de aprendizaje cobran una gran importancia durante la Educación Secundaria, etapa que coincide casi completamente con la adolescencia.

Además, un gran número de estudios han conseguido demostrar que existe una relación significativa entre el uso de este tipo de estrategias de aprendizaje y el éxito a nivel académico (e.g., Cerezo, Casanova, de la Torre y Carpio, 2011; López, Olaizola, Ferrer y Ochoa, 2006; Martín, Martínez-Arias, Marchesi y Pérez, 2008). De la misma forma, hay trabajos que han hallado una relación positiva entre las estrategias de aprendizaje, el autoconcepto (Bouffard y Couture, 2003) y la autoeficacia (Zimmerman, 2000). También parece bastante claro que las estrategias de aprendizaje están relacionadas de forma muy estrecha con la motivación escolar (e.g., Meneghetti y De Beni, 2010; Valle, Cabanach, Rodríguez, Núñez y González-Pienda, 2006) y con las autoatribuciones académicas (Núñez et al., 1998).

### 5.3. Objetivos e hipótesis

El objetivo principal de esta investigación es averiguar hasta donde llegan los conocimientos y el uso que tienen los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria de un IES asturiano en lo que se refiere a estrategias de aprendizaje.

Por tanto, el objeto de estudio de la presente investigación serán las propias estrategias de aprendizaje utilizadas por los alumnos de ESO. Se analizarán distintos aspectos o variables acerca de dichas estrategias para así poder tener una visión global de la situación actual y cumplir con los objetivos establecidos:

- Conocer el grado de conocimiento que tienen los alumnos sobre las estrategias de aprendizaje.
- Cuantificar la cantidad de información que han recibido los alumnos acerca de ellas a lo largo de su vida en el ámbito educativo.
- Cuantificar la cantidad de alumnos que las utilizan habitualmente para estudiar.
- Conocer el grado de calidad con el que los alumnos las utilizan en caso de que lo hagan.

La hipótesis que se maneja es la siguiente: el sistema educativo español actual no está diseñado para instruir a los alumnos en las principales estrategias de aprendizaje. Como consecuencia, muchos alumnos no conocen ni utilizan dichas estrategias o lo hacen de forma inadecuada, lo cual tiene consecuencias perjudiciales en su rendimiento académico.

## 5.4. Diseño metodológico

### 5.4.1. Características de la muestra

La investigación será de tipo descriptivo, es decir, buscará simplemente expresar de forma objetiva las características del fenómeno objeto de estudio, en este caso, las estrategias de aprendizaje. Para ello, simplemente se interpretarán los resultados obtenidos gracias al instrumento de recogida de información.

En cuanto a la ubicación, se llevará a cabo en el IES Emilio Alarcos, un centro de Educación Secundaria situado en el barrio de Moreda, en Gijón (Asturias). De forma más concreta, se analizarán varios grupos del centro pertenecientes tanto a 2º como a 3º de ESO, dos niveles en los que los estudiantes ya deberían tener al menos unas nociones básicas sobre como aprender por sí mismos y estudiar de manera eficiente.

En total han sido 3 grupos de 2º y 2 grupos de 3º de ESO. Todos los grupos cuentan con entre 20 y 25 alumnos a excepción de uno de los grupos de 2º, que solo tiene 17. Un 48% de los alumnos son hombres y un 52% son mujeres, lo cual genera una muestra bastante uniforme. Además, el porcentaje de repetidores no supera el 10% en ninguno de los 5 grupos. También se debe señalar que 3 de los grupos pertenecen al programa bilingüe, pero no se espera que esto tenga ningún tipo de influencia en los resultados.

### 5.4.2. Instrumento de recogida de información

Como instrumento de recogida de información se ha optado por uno de los más extendidos y útiles en el mundo de la investigación, el cuestionario. Se ha elegido el cuestionario porque permite obtener muchas respuestas de forma muy rápida, en sencillo de aplicar y proporciona una información fácilmente cuantificable. Además, debido a las circunstancias de este curso 2020/2021, los estudiantes usan y consultan con frecuencia la aplicación Microsoft Teams, por lo que se puede aprovechar esto para enviarles el cuestionario a través de ella.

Con el objetivo de conseguir analizar las estrategias de aprendizaje de los adolescentes, Weinstein y Palmer (1990) crearon un cuestionario llamado “Learning and Study Strategies Inventory-High School (LASSI-HS). Este cuestionario permitía evaluar las habilidades y estrategias utilizadas por los estudiantes para alcanzar el éxito en educación secundaria y así llevar a cabo una transición adecuada a niveles educativos superiores. El cuestionario está formado por 76 ítems distintos que son respondidos según

una escala que va desde 1 a 5, siendo 1 “me describe mucho” y 5 “no me describe en absoluto”. Estos ítems se agrupan en 10 subescalas distintas:

1. Actitud: evalúa la actitud y el interés de los estudiantes hacia el centro y el éxito académico. También analiza en qué grado la cercanía del alumno con el centro y los resultados académicos facilitan o debilitan alcanzar los objetivos establecidos.
2. Motivación: evalúa la autodisciplina y disposición voluntaria de los alumnos para esforzarse lo suficiente y completar con éxito las tareas.
3. Gestión del tiempo: evalúa la aplicación de técnicas de gestión del tiempo en situaciones académicas.
4. Ansiedad: evalúa cuánto se preocupan los estudiantes por la escuela y por su rendimiento académico.
5. Concentración: evalúa la destreza de los estudiantes para mantener su atención constante en las actividades académicas.
6. Procesamiento de la información: evalúa la habilidad de los estudiantes para usar imágenes, mapas mentales, estrategias de organización y técnicas de estudio para tender puentes entre lo que ya saben y lo que quieren aprender.
7. Selección de ideas principales: evalúa las habilidades del estudiante para distinguir la información que es importante de la que no lo es y así poder estudiar después de forma más eficiente.
8. Ayudas al estudio: evalúa el uso que hace el alumno de apoyos que le ayuden a aprender o retener información.
9. Autoevaluación: evalúa el uso que hacen los estudiantes de técnicas de revisión y control para así saber cuál es el grado de comprensión de la información que están aprendiendo.
10. Estrategias de evaluación: evalúa el uso de las estrategias que aplican los estudiantes para preparar y realizar exámenes.

Se ha considerado que este cuestionario está formado por demasiados ítems, lo cual puede resultar en que los estudiantes se cansen mientras lo están realizando y terminen contestando de forma aleatoria o con falta de interés. Para evitar esto, se ha diseñado otro cuestionario basándose en este, pero con muchas menos preguntas y con solo dos posibles respuestas en cada una.

Este cuestionario en concreto está formado por un total de 16 preguntas, todas ellas con formato cerrado a excepción de una, que es de formato abierto. Como en cualquier cuestionario, no hay respuestas correctas e incorrectas. Además, para fomentar la sinceridad de los participantes, se ha decidido hacerlo anónimo.

Debido a que el cuestionario está dirigido a alumnos de entre 13 y 15 años, las preguntas no tienen un carácter excesivamente teórico, sino que intentan hacer sentir cómodo y relajado al estudiante en todo momento. Se podría decir que las 16 preguntas se dividen en 3 bloques distintos:

-Las 5 primeras preguntas tratan sobre el lugar elegido por el estudiante para estudiar y trabajar, algo básico antes de empezar con cualquier estrategia de aprendizaje.

-Las 4 siguientes son sobre los hábitos de estudio, es decir, son preguntas que permitirán entender el grado de organización y planificación que tienen los alumnos.

-Las 7 preguntas restantes tratan de las técnicas o estrategias que se utilizan para adquirir, representar y recuperar el conocimiento.

A continuación, se pueden ver con detalle las 16 preguntas que forman parte del cuestionario, así como las posibles respuestas disponibles en cada una:

1. ¿Estudias siempre en el mismo sitio de tu casa?

- Sí, siempre o casi siempre
- No, suelo cambiar según donde me apetezca

2. ¿Tu lugar de estudio tiene una buena iluminación (ya sea gracias a la luz natural o a una lámpara/flexo)?

- Sí, se ve todo muy bien
- No, a veces tengo que forzar la vista para leer

3. ¿Compartes lugar de estudio con otra persona en tu casa? Puede ser porque compartas habitación con tu hermano o hermana o porque estudies en el mismo sitio en el que tus padres trabajan (un despacho u otra habitación similar)

- No. Tengo una sala o habitación entera para mí
- Sí. No me queda otra opción que compartir lugar de estudio

4. ¿Tu lugar de estudio está en un sitio de la casa donde no hay ruido (debido a la TV, YouTube, electrodomésticos ruidosos, etc.)?

- Sí, es un sitio muy tranquilo
- No, casi siempre hay ruido

5. ¿Utilizas una mesa grande y amplia que te aporte espacio y comodidad?

- Sí, me caben muchas cosas y es muy cómoda
- No, es pequeña y enseguida se llena de cosas

6. Cuando estudias, ¿al mismo tiempo escuchas música o ves vídeos (TV, YouTube, Netflix, Twitch, etc)?

- Sí, me gusta y me ayuda a ir más rápido
- No, porque me despista y me hace ir más despacio

7. Si sabes que tienes un examen dentro de 10 días, ¿intentas estudiar un poco cada día o estudias todo el tema en los dos días anteriores al examen?

- Estudio un poco cada día
- Estudio todo el día antes o dos días antes

8. Mientras estudias, ¿haces pequeños descansos cada cierto tiempo (por ejemplo 30 min) o lo haces todo de golpe hasta que te cansas?

- Intento descansar cada poco
- Solo descanso cuando ya no puedo más

9. ¿Tienes un calendario mensual donde apuntas todos tus exámenes para tener una visión general y organizarte mejor?

- Sí, porque si no hago esto se me olvidan
- No, lo apunto en la agenda o me acuerdo de memoria

10. Antes de empezar a estudiar para un examen, ¿te informas bien de los contenidos que entran y los que no, además de los que son más importantes en el tema?

- Sí, me informo bien y así no estudio más de lo necesario
- No, estudio todo el tema porque todo es importante

11. ¿Alguna vez en tu centro educativo te han enseñado cómo estudiar o cuáles son las principales técnicas de estudio (subrayado, resumen, esquema, mapa conceptual, etc.)?

- No, nunca
- Algún profesor lo menciona de vez en cuando
- Sí, he recibido alguna clase dedicada exclusivamente a eso

12. ¿Lo primero que haces al empezar a estudiar es hacer una lectura general del tema al mismo tiempo que subrayas con fosforito lo más importante?

- Sí, lo necesito para tener una visión general del tema y destacar lo importante
- No, empiezo a estudiar directamente

13. Cuando terminas de subrayar, ¿en las páginas hay más cosas subrayadas o hay más cosas sin subrayar?

- Hay más cosas subrayadas. Mi libro parece un chaleco reflectante amarillo
- Hay más palabras sin subrayar. Solo subrayo algunas cosas

14. Cuando terminas de subrayar, ¿utilizas las cosas subrayadas para hacer un resumen o esquema del tema con tus propias palabras?

- Sí, las uso para hacer un resumen o un esquema aparte
- No, simplemente me estudio lo subrayado desde el libro

15. ¿Sabes lo que es un mapa conceptual? Si la respuesta es sí, explícalo usando tus propias palabras e indica si lo usas como herramienta de estudio para tus exámenes. Si la respuesta es no, pon simplemente “No”.

16. Cuando estudias un apartado concreto del tema, ¿con qué frecuencia lo repasas?

- Nunca, si ya lo he estudiado no hace falta repasarlo
- Lo repaso justo después de estudiármelo y si me lo sé, paso al siguiente apartado
- Lo repaso después de estudiarlo y al día siguiente para asegurarme

## 5.5.Resultados

El cuestionario fue entregado a más de 120 alumnos, pero no todos ellos lo realizaron, por lo que el número de resultados obtenidos fue finalmente de 109. El análisis de los resultados se hará por bloques para facilitar la interpretación de los resultados.

### 5.5.1. Lugar de estudio

Tanto en la Figura 1 como en la Figura 2 se pueden ver los resultados obtenidos para las 5 preguntas del cuestionario, es decir, aquellas relacionadas con el lugar de estudio de los alumnos.



Figura 1. Resultados del cuestionario (1)

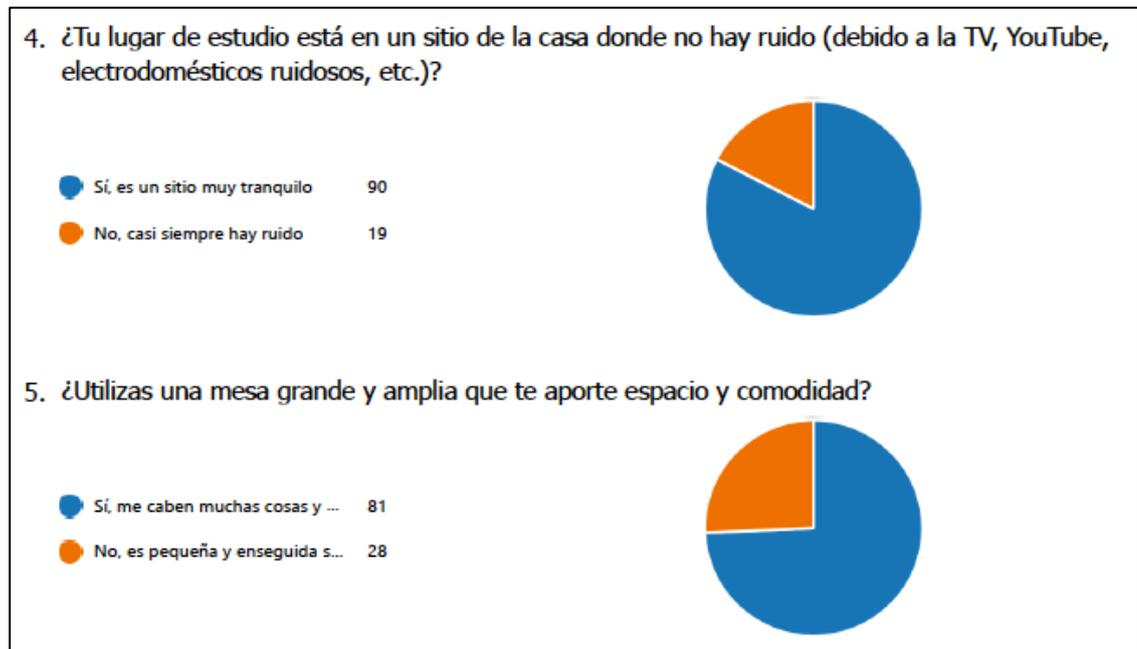


Figura 2. Resultados del cuestionario (2)

A continuación, se detallan los resultados con porcentajes:

- Un 92% de los alumnos estudia siempre en el mismo sitio de su casa.
- Un 97% de los alumnos afirma que su zona de estudio está bien iluminada.
- Un 92% de los alumnos tiene una sala de estudio para él solo.
- Un 83% de los alumnos tienen un lugar de estudio tranquilo y sin ruido.
- Un 74% de los alumnos tienen una mesa grande y cómoda para estudiar.

### 5.5.2. Hábitos de estudio

En la Figura 3Figura 1 y en la Figura 4 se pueden ver los resultados obtenidos para las 4 siguientes preguntas del cuestionario, es decir, aquellas relacionadas con los hábitos de estudio de los alumnos.

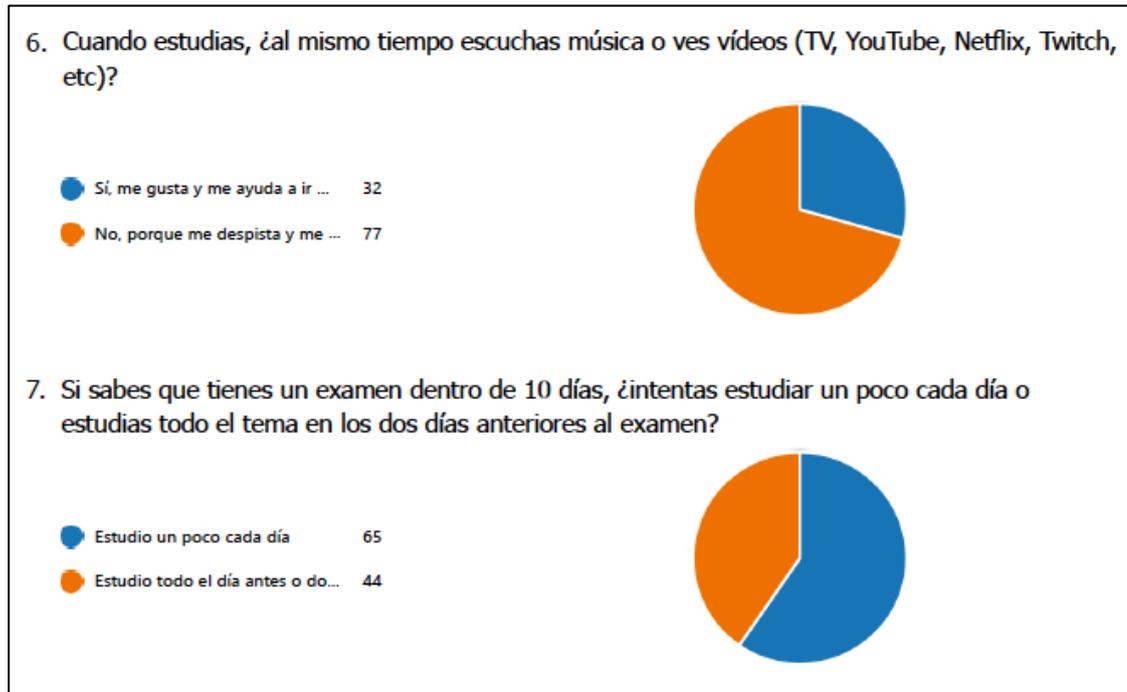


Figura 3. Resultados del cuestionario (3)

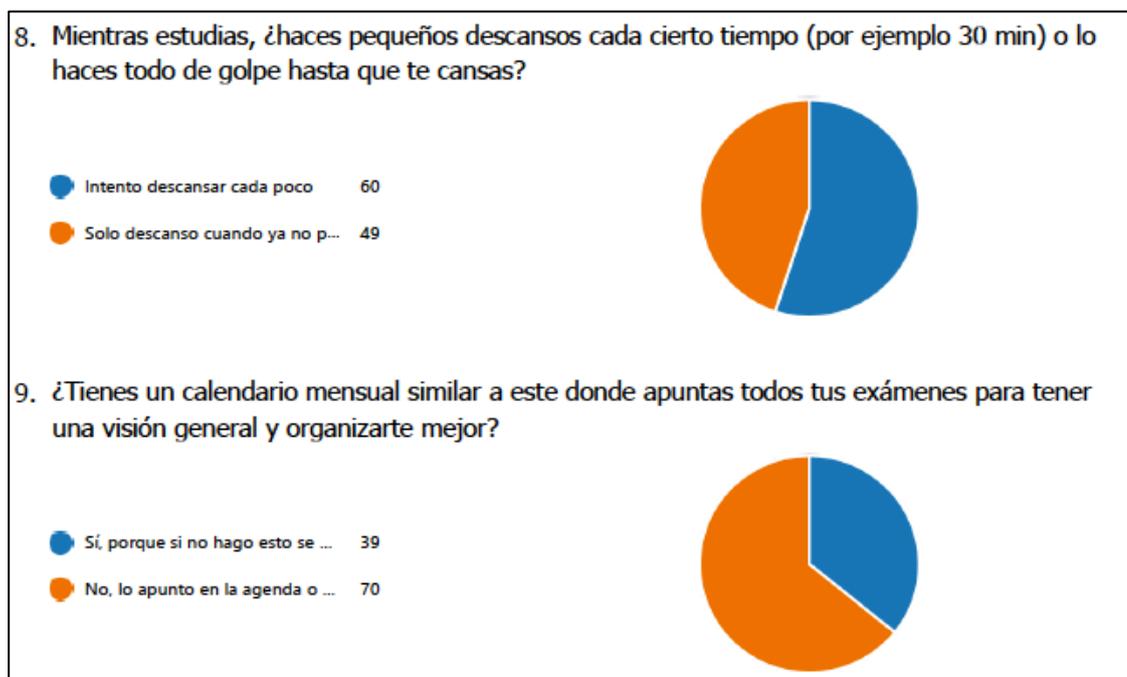


Figura 4. Resultados del cuestionario (4)

A continuación, se detallan los resultados con porcentajes:

- Casi un 30% de los alumnos admite que estudia mientras consume algún tipo de contenido multimedia, ya sea música o vídeo.
- Un 40% de los alumnos estudia para los exámenes el día anterior a su realización.
- Un 45% de los alumnos no organiza sus descansos y solo decide parar cuando ya no puede más.
- Solo un 36% de los alumnos tiene un calendario para cada mes en el cual apunta sus exámenes para tener una visión global y organizarse.

### 5.5.3. Técnicas y estrategias de aprendizaje

En la Figura 5, la Figura 6 y la Figura 7 se pueden ver los resultados obtenidos para las 7 últimas preguntas del cuestionario, es decir, aquellas relacionadas con las técnicas y estrategias de aprendizaje de los alumnos. La pregunta 15 es de formato abierto, por lo que ha habido que calcular los resultados de forma manual.

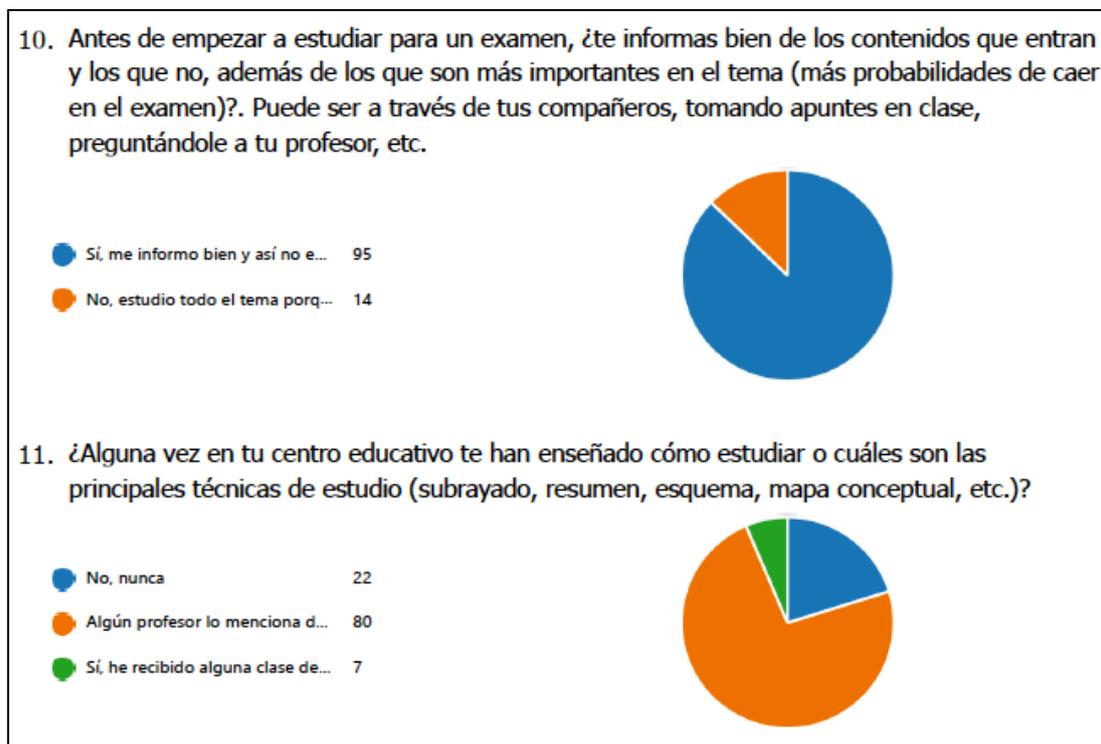


Figura 5. Resultados del cuestionario (5)

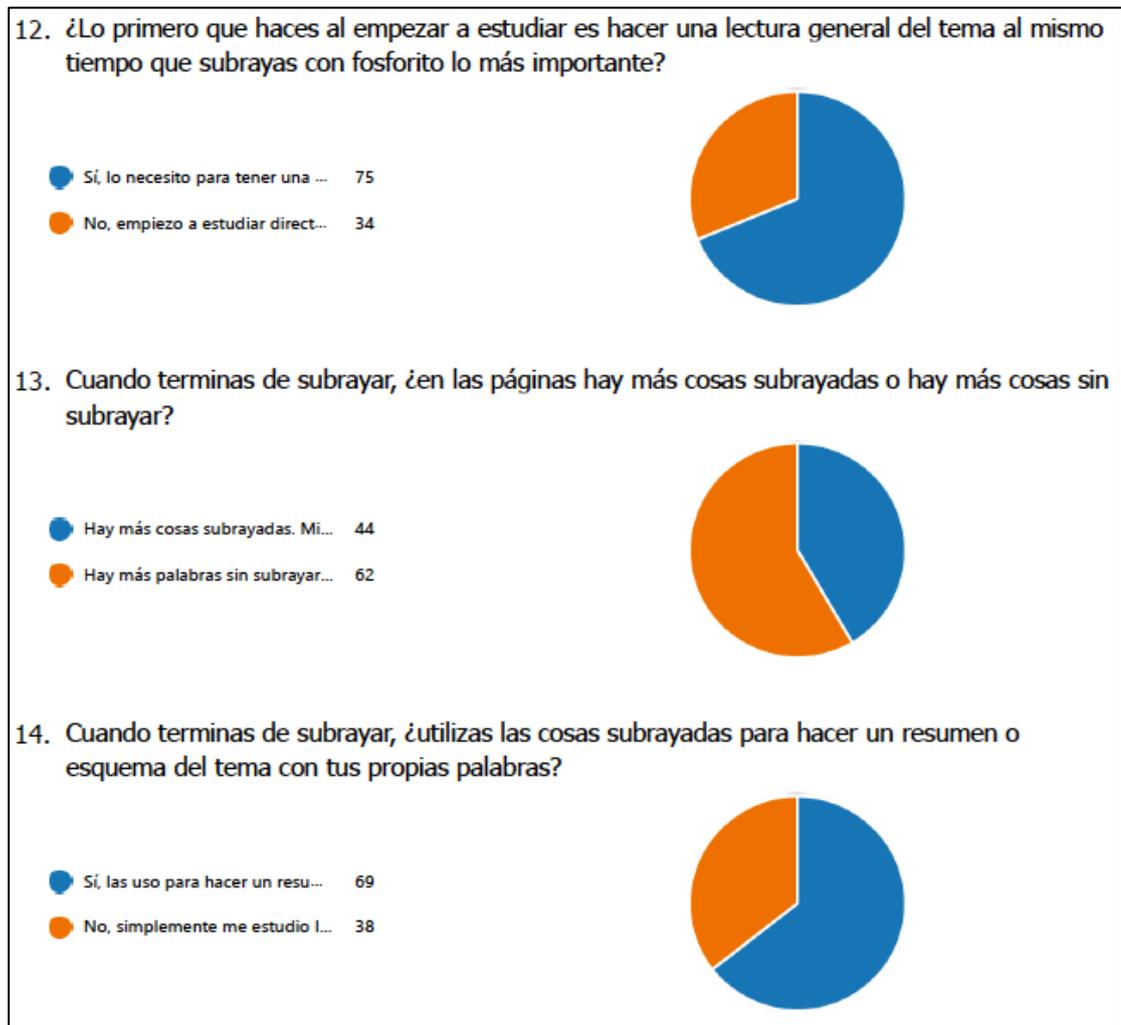


Figura 6. Resultados del cuestionario (6)

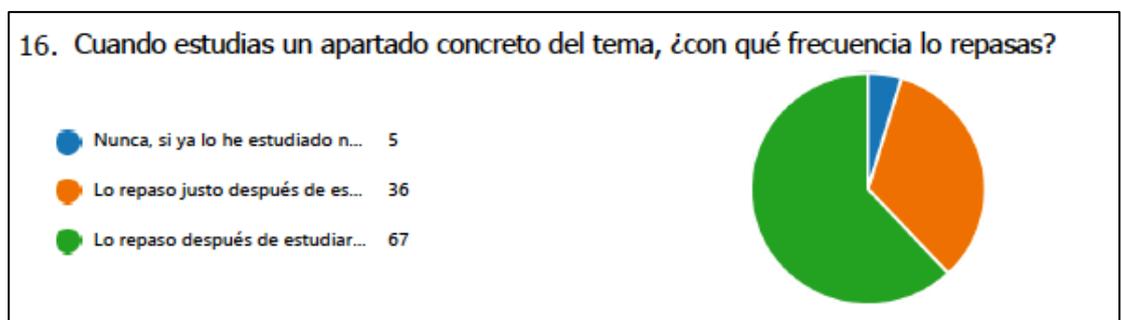


Figura 7. Resultados del cuestionario (7)

A continuación, se detallan los resultados con porcentajes:

- Un 87% de los alumnos afirma informarse bien de lo que tiene que estudiar para un examen antes de empezar a trabajar.
- Un 20% de los alumnos afirma que nunca les han enseñado técnicas de estudio; un 73% dicen que algún profesor las ha mencionado de vez en cuando y solo un 7% afirman haber recibido alguna clase sobre ello.
- Un 31% de los alumnos empieza a estudiar directamente un contenido concreto sin haberlo leído previamente.
- Un 40% de los alumnos admite que subraya demasiadas cosas en el libro, siendo superior el número de palabras subrayadas que el de sin subrayar.
- Un 35% de los alumnos no usa las palabras subrayadas para hacer algún tipo de resumen o esquema, es decir, solo las subraya.
- Un 43% de los alumnos admite no saber lo que es un mapa conceptual. Dentro del 57% restante, un 30% dice que no lo usa, mientras que el 27% lo utiliza a veces.
- Solo un 5% de los alumnos dice no repasar nunca las cosas que estudia; un 33% solo lo repasa justo después de estudiarlo y el 62% restante lo repasa tanto después de estudiarlo como en los días posteriores.

## 5.6. Conclusiones e implicaciones educativas

A partir de los resultados objetivos que se han obtenido, se pueden sacar varias conclusiones de interés:

1. La mayor parte de los alumnos tiene un lugar de estudio adecuado, tranquilo y con iluminación suficiente para realizar jornadas de estudio de calidad. Por tanto, se puede descartar que un lugar de estudio con características deficientes sea causa de los malos resultados académicos de los alumnos.
2. Casi 4 de cada 10 estudiantes tiene hábitos de estudio muy perjudiciales tales como escuchar música/ver vídeos, estudiar todo el contenido el día antes del examen o no programar descansos cada cierto tiempo. Estos malos hábitos pueden suponer una de las causas del mal rendimiento de algunos estudiantes en cuanto a sus resultados en los exámenes.
3. Solo una tercera parte de los alumnos tiene un calendario mensual donde apunta todos los exámenes para tener una visión general y organizarse. Esto implica que casi un 67% no organiza sus semanas, lo cual impide llevar a cabo una planificación útil que permita plantear un estudio estratégico en función de las fechas de los exámenes y su dificultad.
4. Un 93% de los alumnos no ha recibido nunca una clase específica acerca de técnicas de estudio. Este dato cobra más sentido aún al ponerlo al lado del siguiente, y es que un 43% de los alumnos no sabe lo que es un mapa conceptual. La única conclusión que se puede sacar de esto es que la causa de que los alumnos de ESO tengan unos conocimientos muy limitados en lo que se refiere a técnicas de estudio es la poca formación que se les da acerca de ellas.
5. Aproximadamente 1 de cada 3 alumnos admite empezar a estudiar antes de hacer una lectura general, usar el subrayador en casi todo el texto y no utilizar lo que ha subrayado para realizar un resumen, un esquema o algo similar que le ayude en su progreso hacia el aprendizaje y la comprensión del contenido. Es decir, el proceso de adquisición de conocimientos utilizado por el 33% de los alumnos es bastante deficiente.
6. Un 38% de los alumnos no repasa lo que ha estudiado en los días posteriores al propio estudio. Dicho de otro modo, muchos estudiantes no conocen o ni siquiera intuyen la existencia de la **curva del olvido**, según la cual se puede olvidar la mitad de lo aprendido con tan solo el paso de unos pocos días.

## 5.7. Propuestas a la comunidad científica

Tras terminar el proceso de investigación, la conclusión definitiva a la que se puede llegar es que existe un porcentaje de estudiantes bastante representativo que no conoce o que tiene dificultades a la hora de aplicar las estrategias básicas de aprendizaje. Es decir, hay muchos alumnos que presentan deficiencias en el proceso de adquisición de conocimientos, en el proceso de representación de estos, en el proceso de recuerdo de los mismos o en los tres procesos al mismo tiempo.

Atribuir la causa de estos resultados a la vagancia o a la poca responsabilidad de los estudiantes sería muy fácil, y lo que es más importante, sería un grave error. Está claro que los alumnos no nacen sabiendo cómo estudiar de forma apropiada. Como cualquier habilidad, aprender a aprender lleva tiempo y precisa de instrucción directa, una práctica continua y también una retroalimentación correctiva. Estos aspectos son prácticamente inexistentes en el sistema educativo actual.

Por tanto, la propuesta principal que se hace a la comunidad científica es estudiar cómo cambiarían los resultados académicos de los estudiantes si se implementara un programa de desarrollo de estrategias de aprendizaje en los centros de secundaria. Dicho programa podría constar de dos partes: una primera parte de duración finita consistente en un programa de enseñanza de esas estrategias a los alumnos de forma directa y una segunda parte en la cual se les proporciona al profesorado una serie de directrices para que lleven a cabo en clase a lo largo de todo el curso en todos los grupos.

### 5.7.1. Programa de enseñanza de estrategias de aprendizaje

El programa constará de 4 sesiones por cada grupo de 1º, 2º y 3º de ESO impartidas por el tutor de cada grupo en colaboración con el Departamento de Orientación de cada centro, el cual aportará todo el material que sea necesario (presentaciones, recursos, etc.). Dichas sesiones se podrían realizar durante las 4 horas de tutoría que hay en el mes de octubre, es decir, al principio de curso:

- La primera sesión serviría para establecer ciertos conceptos básicos como el de estrategia de aprendizaje y también para proporcionarles una guía de buenos hábitos de estudio tales como el uso de los calendarios mensuales, no estudiar todo el contenido el día antes del examen, planificar las sesiones de estudio durante la semana, organizar descansos, etc.
- La segunda sesión instruiría a los alumnos sobre los procesos de adquisición de conocimientos: cómo hacer una lectura rápida pero útil,

cómo optimizar la comprensión de un texto, cómo usar el subrayador con lógica, etc.

- La tercera sesión trataría sobre los procesos de representación del conocimiento: las principales técnicas de estudio (esquema, resumen, mapa conceptual), la importancia de usar un lenguaje propio y familiar, crear sus propios recursos, etc.
- La cuarta y última sesión se centraría en la importancia del recuerdo de los conocimientos aprendidos: el concepto de curva del olvido, la importancia del plan de repaso, las técnicas de repaso como el discurso en alto o las autopreguntas, etc.

### 5.7.2. Directrices dirigidas hacia el profesorado

Esta intervención consiste en proporcionar a todo el claustro de profesores del centro una serie de directrices para que las intenten incluir en sus asignaturas a lo largo de todo el curso de forma integrada con sus lecciones habituales, es decir, sin necesidad de que les quite tiempo para llevar a cabo la programación docente. Algunas de estas directrices podrían ser las siguientes:

1. Asegurarse de que cada vez que se fecha un examen, todos los alumnos lo apuntan en su calendario y dar ejemplo apuntándolo en el que está colgado en el tablón del aula.
2. Fechar los exámenes con suficiente antelación y contando con la opinión de los alumnos a cambio de que estos se comprometan a no estudiar solo el día previo al examen.
3. Mencionar en clase los planes de trabajo como la técnica de Pomodoro, que sugiere descansar 5 minutos por cada 25 minutos de estudio.
4. Enseñarles a usar el subrayador de forma útil poniendo ejemplos frecuentes de palabras clave en el aula, y evitar que subrayen todo el texto.
5. Enviar actividades para casa sobre los contenidos habituales de las unidades, pero camufladas de forma que favorezcan el uso de técnicas de estudio como el resumen o el mapa conceptual.
6. Enseñarles reglas mnemotécnicas para que memoricen aquellos contenidos que no se pueden entender o comprender, como fechas o ecuaciones.
7. Preguntarles cosas de unidades anteriores con cierta frecuencia, y cuando no sean capaces de contestar, hablarles sobre el concepto de la curva del olvido y la importancia de repasar los contenidos ya aprendidos.

## 6. CONCLUSIONES

Para terminar el trabajo, es necesario sacar una serie de conclusiones sobre aquellos aspectos que son más relevantes:

1. A priori, algunas asignaturas del Máster pueden parecer más importantes y formativas que otras, pero todas aportan algo que es necesario para llevar a cabo la labor docente con garantías y eficiencia.
2. Para que lo aprendido durante las asignaturas sea consolidado de una forma significativa y se pueda poner en práctica, es imprescindible vivir una experiencia como la que aportan las prácticas en el centro.
3. A pesar de la estructura cerrada que tienen las Programaciones Docentes, su diseño y elaboración supone una oportunidad única de aportar nuevas visiones al ejercicio de la profesión, ya sea con metodologías innovadoras o con procedimientos de evaluación que se salgan de lo tradicional.
4. Los profesores no solo tienen la responsabilidad de enseñar una serie de contenidos de un currículo concreto a su alumnado, sino que también deben preocuparse de explicarles cómo funciona el cerebro humano a la hora de aprender, así como cuáles son las principales estrategias para favorecer ese aprendizaje.
5. Dentro del instituto que ha sido objeto de la investigación se ha podido comprobar que hay un porcentaje de alumnos de ESO bastante significativo que presenta carencias a la hora de aplicar estrategias de aprendizaje: estudiar todo el contenido el día antes del examen, no utilizar esquemas u otras herramientas, no repasar lo aprendido, etc.

## 7. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

La mayor parte de la bibliografía corresponde a tres fuentes principales: los documentos del centro, la legislación vigente y referencias.

### 7.1. Documentos del centro

Plan Integral de Convivencia del centro. Recuperado de <https://alojaweb.educastur.es/documents/3676783/3686314/Plan+integral+de+conviven+cia.pdf/76a80746-bd46-4f81-8438-8aed13436348>

Programa de Atención a la Diversidad del centro. Recuperado de <https://alojaweb.educastur.es/documents/3676783/7337859/PGA+2020-21.pdf/adc66974-d86f-4fed-8faa-4aea3ed1a6f9> páginas 129-143.

Programación General Anual Curso 2020/2021 del centro. Recuperado de <https://alojaweb.educastur.es/documents/3676783/7337859/PGA+2020-21.pdf/adc66974-d86f-4fed-8faa-4aea3ed1a6f9>

Proyecto Educativo de Centro, Gijón. Recuperado de <https://alojaweb.educastur.es/documents/3676783/3686314/Proyecto+Educativo+del+Centro/9e41d708-e74a-49a5-855a-b5b65c6b831b>

### 7.2. Leyes y decretos

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. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 150, de 30 de junio de 2015. Recuperado de <https://sede.asturias.es/bopa/2015/06/30/2015-10785.pdf>

Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 3 de 3 de enero de 2015, páginas 169 a 546. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006, páginas 17158 a 17207. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013, páginas 97858 a 97921. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 25, de 29 de enero de 2015, páginas 6986 a 7003. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>

### 7.3. Referencias

Bouffard, T., & Couture, N. (2003). Motivational profile and academic achievement among students enrolled in different schooling tracks. *Educational studies*, 29(1), 19-38.

Cerezo, M. T., Casanova, P. F., Manuel, J., & de la Villa Carpio, M. (2015). Estilos educativos paternos y estrategias de aprendizaje en alumnos de Educación Secundaria. *European Journal of Education and Psychology*, 4(1).

Dansedereu, D.F., Collins, K.V., Mcdonalds, B.A., Holley, C.D., Garland, S., Kiefhoff, G. y Evans, S. H. (1979). Development and evaluation of a learning strategy training program. *Journal of Educational Psychology*, 71, 64-73.

de la Fuente Arias, J., & Justicia, F. J. (2003). Escala de estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios. *Electronic journal of research in educational psychology*, 1(2), 139-158.

López, E. E., Olaizola, J. H., Ferrer, B. M., & Ochoa, G. M. (2006). Aggressive and nonaggressive rejected students: An analysis of their differences. *Psychology in the Schools*, 43(3), 387-400.

Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., & Cadenillas-Albornoz, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 415-439.

Martín, E., Martínez-Arias, R., Marchesi, A., & Pérez, E. M. (2008). Variables that predict academic achievement in the Spanish compulsory secondary educational system: A longitudinal, multi-level analysis. *The Spanish journal of psychology*, 11(2), 400-413.

Meneghetti, C., & De Beni, R. (2010). Influence of motivational beliefs and strategies on recall task performance in elementary, middle and high school students. *European Journal of Psychology of Education*, 25(3), 325-343.

Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana. (Edición original: 1986).

Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., García, M. S., González-Pumariega, S., & García, S. I. (1998). Estrategias de aprendizaje en estudiantes de 10 a 14 años y su relación con los procesos de atribución causal, el autoconcepto y las metas de estudio. *Estudios de Psicología*, 19(59), 65-85.

Rial Sánchez, R., Couce Santalla, A. I., & Sobrado Fernández, L. M. (2002). Evaluation of study competence in pupils between 12-14 years old. *Orientación y Sociedad*.

Rodríguez, S., Álvarez, M., Echevarría, B. y Ángles Marín, M. (1993). *Teoría y práctica de la orientación educativa*. Barcelona: PPU.

Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in cognitive sciences*, 9(2), 69-74.

Valle, A., Cabanach, R. G., Rodríguez, S., Núñez, J. C., & González-Pienda, J. A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18(2), 165-170.

Weinstein, C. E., & Palmer, D. R. (1990). *LASSI-HS: learning and study strategies inventory-high school version*. H & H Publishing Company.

Zimmerman, B.J. (2000). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. En B.J. Zimmerman y D.H. Schunk (Eds), *Self-regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives* (pp. 1-37). London: Lawrence Erlbaum.