



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**

**UN PROYECTO DE GAMIFICACIÓN PARA EL  
AULA DE TECNOLOGÍA EN 2º DE LA ESO**

***A GAMIFICATION PROJECT FOR 2<sup>nd</sup> CSE  
TECHNOLOGY CLASSROOM***

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

Autor: Daniel Ramón Galán Rivera

Tutor: Mirian Miranda Morais

Mayo 2021

## **RESUMEN**

Los cambios y situaciones que han surgido en la sociedad a raíz de la pandemia generada por la COVID-19, han afectado en gran medida al ámbito educativo. Tanto el alumnado como el profesorado, se han tenido que adaptar de una manera rápida a una situación muy diferente a la tradicional lo que, en algunos casos, pudo resultar un proceso muy costoso y sensible. En el presente trabajo se pretende elaborar una programación de la materia de Tecnología de 2º de la Educación Secundaria Obligatoria, acorde a la situación actual en los centros, en base a los conocimientos trabajados en el Máster del profesorado. Para ello, se implementa dentro de la programación un proyecto innovador basado en la gamificación que, teniendo en cuenta la situación social y educativa de los últimos años, fomente una mejor adaptación, integración y motivación del alumnado frente al proceso de aprendizaje que se requiere en las aulas.

## **ABSTRAC**

The changes and situations that have arisen in society as a result of the pandemic generated by COVID-19 have greatly affected the field of education. Both students and teachers have had to adapt quickly to a situation that is very different from the traditional one, which in some cases can be a very costly and sensitive process. The aim of this work is to develop a programme for the subject of Technology of the 2<sup>nd</sup> year of Compulsory Secondary Education, according to the current situation in the secondary schools, based on the knowledge acquired in this Master's Degree. To this end, an innovative project based on gamification is implemented within the programme which, taking into account the social and educational situation of recent years, promotes better adaptation, integration and motivation of students in the learning process required in the classroom.

# ÍNDICE

1. Introducción .....	6
2. Reflexión .....	7
3. Propuesta de programación docente de Tecnología de 2º de ESO.....	13
3.1. Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa .....	13
3.2. Objetivos generales .....	16
3.3. Metodología .....	17
3.4. Procedimientos, Técnicas, instrumentos y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado .....	23
3.4.1. Procedimientos .....	24
3.4.2. Técnicas e Instrumentos .....	25
3.4.3. Criterios de calificación .....	26
3.5. Recursos .....	28
3.6. Medidas de Refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado .....	31
3.6.1. Adaptaciones curriculares .....	32
3.6.2. Programa de refuerzo para la evaluación de las materias pendientes, de acuerdo con las directrices generales establecidas en la concreción curricular .....	35
3.7. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares .....	36
3.8. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente .....	36
3.9. Cronograma de las U.D .....	38
3.10. Secuenciación de las U. D .....	39
3.11. Desarrollo de una U.D. ....	55
3.11.1. Objetivos específicos y contribución al desarrollo de las competencias clave.....	55
3.11.2. Contenidos .....	56

3.11.3.	Distribución temporal.....	56
3.11.4.	Actividades a desarrollar.....	57
3.11.5.	Metodología .....	58
3.11.6.	Recursos y espacios específicos.....	58
3.11.7.	Evaluación.....	59
3.11.8.	Actividades complementarias y extraescolares.....	60
4.	Proyecto de Innovación Educativa.....	61
4.1.	Diagnóstico inicial .....	61
4.1.1.	Identificación de los ámbitos de mejora .....	61
4.1.2.	Descripción del contexto donde se llevará a cabo la innovación.....	62
4.2.	Justificación y objetivos de la innovación .....	64
4.3.	Marco teórico de referencia .....	67
4.4.	Desarrollo de la innovación .....	68
4.4.1.	Plan de actividades .....	68
4.4.2.	Agentes implicados .....	73
4.4.3.	Materiales de apoyo y recursos necesarios .....	73
4.4.4.	Fases (o cronograma) .....	74
4.5.	Evaluación y seguimiento .....	74
5.	Conclusiones .....	77
6.	Referencias bibliográficas .....	78
7.	Anexos.....	82
7.1.	Anexo 1: Técnicas e instrumentos de evaluación del alumnado .....	82
7.2.	Anexo 2: Indicadores de valoración de la programación.....	83
7.3.	Anexo 3: Cuestionario de valoración sobre el Kahoot!.....	86
7.4.	Anexo 4: Resultados del cuestionario de valoración sobre el Kahoot! .....	87

7.5. Anexo 5: Póster de presentación de la actividad de innovación de la unidad didáctica de “Estructuras” .....	91
7.6. Anexo 6: Póster de presentación de la actividad complementaria del centro.....	92
7.7. Anexo 7: Cuestionario satisfacción actividades de innovación.....	93

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se recogen los contenidos y experiencias aprendidas y vividas a lo largo del año del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional durante el curso 2020-2021. A lo atípico de un año tan diferente en lo referido al ámbito educativo (modalidad mixta de educación presencial y a distancia, docencia telemática, etc.), se le reconocen unas experiencias inolvidables por su naturaleza y riqueza. Para exponer todo lo desarrollado, el presente trabajo consta de tres partes diferenciadas pero que se integran como una sola: una primera reflexión sobre la influencia de la formación recibida en el Máster, una programación docente de la materia de Tecnología de 2º de la Educación Secundaria Obligatoria, en adelante ESO, con una unidad didáctica desarrollada y un proyecto de innovación implementado en dicha programación.

En primer lugar, se muestra una reflexión detallada de cada una de las materias impartidas en el Máster de Formación del Profesorado. En esta parte se reflexiona, de manera personal y crítica, sobre el impacto y la repercusión que han tenido las materias del primer y segundo cuatrimestre sobre las experiencias vividas en la parte práctica del Máster.

En segundo lugar, se expone de manera detallada una propuesta de programación docente para la materia de Tecnología del curso de 2º de la ESO. En dicha programación se reflejan los conocimientos y experiencias adquiridas durante el desarrollo del Máster, siendo la programación utilizada en la asignatura del Prácticum la referencia para la elaboración. Destacar que, aunque en la programación se comenten las nueve unidades didácticas que la componen, a modo de ejemplo, se recoge de manera más detallada y extensa una de ellas.

Por último, totalmente ligado a lo desarrollado en los dos puntos anteriores, se recoge una propuesta de mejora basada en la gamificación para llevar a cabo en el curso y espacios descritos en la programación. Aunque esta propuesta innovadora se refleja a lo largo de todo el trabajo, en este apartado se detallan las metodologías, actividades y recursos que se pretenden llevar a cabo en el aula, con su pertinente evaluación, seguimiento y valoración.

## 2. REFLEXIÓN

En este apartado, se hace una reflexión de las materias que componen el Máster de Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. La duración de dicho Máster es de un curso académico y, pese a que la mayoría de las materias tienen un carácter anual, se va a reflexionar sobre ellas dividiéndolas en dos cuatrimestres.

En el primero de los cuatrimestres se impartieron las materias con una mayor carga de contenido teórico que sirvieron como base para la experiencia práctica en el Instituto de Educación Secundaria de referencia, en adelante IES. Todas ellas se impartieron de manera no presencial, con la salvedad de la materia de Complementos a la Formación Disciplinar, la cual se pudo desarrollar la mitad del tiempo de manera presencial al ser un grupo reducido por la especialidad. En el segundo cuatrimestre, se hicieron coincidir tres materias teóricas con la experiencia práctica del Prácticum. Estas materias complementaban los contenidos teóricos del Máster, finalizando una formación completa del alumnado de cara su preparación para la vida laboral en un IES. Además, también se reservó un espacio para tres seminarios que completaban los contenidos teóricos del primer cuatrimestre en base a las experiencias vividas en las prácticas.

A continuación, se detalla una reflexión de cada una de las materias que componen el Máster:

**Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (“ADP”, 5 créditos):** A modo de introducción de la atención a la diversidad y de la acción tutorial que tiene especial relevancia en nuestro sistema educativo, en esta materia se incluyeron contenidos psicológicos básicos que resultan fundamentales a la hora de introducir unas metodologías más eficaces para acercar a todo el alumnado al proceso de aprendizaje óptimo que se desea. Quizás sean estos contenidos los que diferencian en mayor medida al profesorado recién titulado del profesorado actual ya que, aunque las técnicas y conocimientos aprendidos en ADP son muy extendidos en el entorno de la pedagogía y la psicología, para el profesorado que proviene de ramas diferentes, se establecen unas bases que permiten entender los diferentes funcionamientos cognitivos del alumnado. Quizás por ello, podría ser interesante incluir un mayor número de casos prácticos: incluyendo casos reales en los que se aplica la psicología al ámbito educativo o a través

de charlas de profesorado de orientación educativa con experiencia en los centros, se puede alcanzar a comprender aún más la relevancia de esta materia en nuestra formación.

**Procesos y Contextos Educativos (“PCE”, 7 créditos):** En paralelo al resto de materias se imparte la asignatura de PCE la cual se divide en cuatro grandes bloques. Si bien todas las materias han tenido repercusión en la experiencia práctica, los contenidos teóricos de PCE han ido saliendo a la luz a lo largo del conjunto del desarrollo del Prácticum en el IES. La normativa de referencia y los documentos básicos comentados en el primer bloque, son las bases en las que se sostienen los centros y, a partir de ellos, se van desarrollando el resto de aspectos que afectan al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Los conocimientos y actividades de los bloques 3 y 4, sirvieron como base teórica para entender la atención a la diversidad y la acción tutorial. Además, una vez finalizadas las prácticas, se impartieron una serie de coloquios en dónde se comentaron los aspectos más significativos de la materia y su influencia en la asignatura Prácticum. Quizás en este punto es donde se podría maximizar aún más el aprendizaje, incluyendo un mayor número de horas en estos seminarios. Aspectos como el clima en las aulas y la convivencia, desarrollados en el bloque 2 de la materia, tienen un mayor sentido a posteriori de la experiencia docente, en donde el alumnado del Máster se expone a la realidad educativa y tiene una opinión ya fundada de los conocimientos trabajados.

**Sociedad, Familia y Educación (“SFE”, 3 créditos):** Aunque los conocimientos transmitidos en esta materia hoy en día son clave para entender la diversidad de las aulas y las familias, SFE fue la materia que vio más mermada su aplicación en la experiencia práctica. El no tener contacto familia-centro debido a la situación de actual pandemia, arrebató la oportunidad de observar muchos de los contenidos que en un curso corriente se aplicarían. No obstante, este año atípico ha servido para darse aún más cuenta de la importancia de las familias y de la sociedad en el proceso de enseñanza. Sin el conocimiento completo del alumnado y sus familias podemos perder una oportunidad vital para facilitar y favorecer el aprendizaje del alumnado.

**Diseño y Desarrollo del Currículum (“DDC”, 2 créditos):** Cabe destacar la poca carga horaria que se da a esta materia dentro del Máster. En DDC se imparten los conocimientos básicos para la creación de una programación o una unidad didáctica, lo que resulta fundamental para la formación de un docente (concepto de competencias

clave, de evaluación, etc.). No obstante, estos conceptos también se comentan en el resto de materias, lo que puede servir para hacer hincapié en su relevancia, pero que a veces resulta muy repetitivo. Quizás habría que valorar una mejor coordinación entre las materias, para evitar caer en repeticiones innecesarias, así como una ampliación de la materia de DDC, para poder incluir una aplicación más práctica de esos conceptos explicados (creación de una programación, de una unidad...)

**Complementos a la Formación Disciplinar: Tecnología e Informática (“Complementos” 8 créditos):** Al ser la única materia que contó con algunas clases presenciales y al haber un grupo reducido de alumnos y alumnas, Complementos fue el primer escenario en el que se permitió al alumnado interactuar de una manera más activa. Dividida en dos partes, se dieron a conocer numerosas herramientas y metodologías, especialmente en la parte de informática, que fueron muy útiles a la hora de impartir las unidades didácticas de nuestra especialidad en los centros (especialmente en la materia de TIC). En la parte de Tecnología, las actividades y los contenidos presentados fueron enfocados hacia el desarrollo de la parte práctica de la materia (elaboración de proyectos en el aula), así como se comentaron también aspectos teóricos básicos de la tecnología. Estos contenidos fueron similares a los utilizados en la otra asignatura de la especialidad del segundo cuatrimestre por lo que sería interesante aprovechar una mejor coordinación entre el profesorado y enriquecer el currículo con, por ejemplo, más conocimientos prácticos o programas informáticos que ayuden al futuro profesorado a desarrollar las materias que no son de su especialidad (programas de electricidad o electrónica, conocimiento de las herramientas del laboratorio, etc.).

**Tecnología de la Información y la Comunicación (“TIC”, 1 créditos):** La asignatura más breve en cuanto a tiempo del Máster. En apenas tres clases teóricas, se informa de la importancia de las nuevas tecnologías en la docencia hoy en día. Las redes sociales, la publicidad o el uso inadecuado de un teléfono móvil, son solo algunos de los ejemplos que se debaten en estas clases. Aunque la materia se aprovecha en gran medida y resulta muy interesante, cabe destacar la posible necesidad de ampliación en un futuro, al ser cada vez mayor la necesidad de actualizarse y formarse en cuanto al uso de estas tecnologías, así como en cuanto a los posibles conflictos que pueden generar entre los y las jóvenes.

### **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación (“Innovación”, 4 créditos):**

Ya entrando en el segundo cuatrimestre se tiene la materia de innovación. Aunque resulta extraño asociar la investigación a la docencia, esta materia rompe los esquemas y muestra al alumnado la necesidad que existe de integrar la innovación en las aulas hoy en día. Además, si bien se ha visto en muchos centros que el alumnado ha evolucionado a lo largo de los años, aún hay numerosos docentes que utilizan herramientas y metodologías anticuadas, por lo general asociado a un acomodamiento con el paso de los años. Esto, pueda dar lugar a un peor aprendizaje del alumnado, que puede causar faltas de motivación y rendimiento. Para evitar todo esto, el profesorado debe estar constantemente en formación y la investigación e innovación pueden ser unas herramientas muy útiles para favorecer el crecimiento continuo del profesorado. A este respecto, destacar la importancia de la formación y de la innovación que se da en el centro en el que se realizaron las prácticas, no solo a través de una relación constante entre el profesorado y el Centro de Profesorado y Recursos (CPR), sino con la formación continua a nivel interno que se organiza desde el propio centro (charlas del propio profesorado del centro sobre contenidos innovadores, discusiones y debates sobre nuevas metodologías, etc.).

### **Aprendizaje y Enseñanza: Tecnología e Informática (“AE”, 8 créditos):**

También dividida en dos partes, teórica y práctica, se impartieron conocimientos básicos en el desarrollo de una unidad didáctica y de un proyecto práctico, aplicado a las especialidades de Tecnología e Informática. Esto resulta muy interesante y útil de cara a la formación del profesorado, no obstante, quizás debería formar parte del primer cuatrimestre a fin de poder utilizar lo aprendido en el desarrollo de las prácticas. Aunque en la parte teórica los contenidos fueron muy útiles, especialmente todos aquellos detalles relacionados con los aspectos normativos y formales que deben contener las programaciones y unidades didácticas, se echaron de menos algunas apreciaciones más detalladas en relación a los propios contenidos que, según el currículo vigente, se deben impartir en las materias relacionadas con el ámbito de la Tecnología. Muy importante recalcar el hecho de que fue en esta única materia en la que se incluyó una parte dedicada a la Formación Profesional, aspecto que debería tenerse en cuenta en el resto de materias del Máster para atender a aquel alumnado interesado.

**El Uso de los Recursos Informáticos en los Procesos (Optativa, 3 créditos):** En esta materia se presentaron dos herramientas para aplicar en las clases. Si bien una de ellas (GeoGebra) estaba destinada al ámbito de las Matemáticas y resultó menos útil para el resto de especialidades, la otra herramienta (eXeLearning) permitió el desarrollo de una página web interactiva que puede resultar muy útil para utilizar con el alumnado, especialmente en los casos de docencia telemática. Otro punto a favor de la materia fue la constante presencia de dos profesores (una profesora y un profesor) durante todas las clases prácticas, lo que facilitó en gran medida la atención de las preguntas del alumnado en el desarrollo de las actividades.

**Prácticum I y II (Prácticas, 9+4 créditos):** La asignatura “Prácticum”, del Máster de Formación del Profesorado, supone una oportunidad para que los nuevos docentes se incorporen de una manera progresiva y guiada a este nuevo entorno. Desde el amparo de las figuras de los tutores/as, tanto del IES como de la Universidad, se tiene la oportunidad de aplicar los conocimientos aprendidos a lo largo de la primera parte del Máster. En el Prácticum, no solo se interpretan los documentos oficiales del centro (Programación General Anual (PGA), Proyecto Educativo de Centro (PEC), Programaciones, etc.) y la aplicación de la legislación a la realidad educativa, sino que también se permite ver la parte práctica de la profesión, a través de la observación de las técnicas e instrumentos educativos utilizados en la actualidad tanto para la parte didáctica como para la parte orientadora del alumnado. Desde esta experiencia, el alumnado puede reforzar los conocimientos relacionados con la organización de una institución educativa, tanto a nivel del propio centro, como la organización de sus diferentes departamentos didácticos. Aunque durante el curso académico se hace especial hincapié en la estructura de las programaciones y de las unidades didácticas, no es hasta llevarlas a la práctica donde de verdad se refuerzan esos conocimientos. Aspectos como la organización del profesorado, la coordinación entre los/as tutores/as y las familias, el alumnado y el departamento de orientación, o las propias funciones del equipo directivo se trabajan día a día durante cada una de las horas de estancia en los centros, lo que hace que el alumnado sea consciente de cada una de las funciones que tienen todos los agentes que conforman este engranaje educativo.

Aunque debido a la situación de pandemia no se han podido desarrollar algunas de las actividades previstas, esta experiencia práctica ha reforzado muchas de las

competencias y habilidades del alumnado que se han intentado trabajar durante el Máster. Las dificultades de la docencia telemática y la docencia mixta (presencial y a distancia), la importancia de la formación continua del profesorado en materia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o la relevancia de la relación continua con las familias, facilitada con la asistencia online, son solo unos ejemplos de situaciones que el alumnado ha vivido de manera cercana durante este curso y que, pese a las dificultades, se ha puesto de manifiesto la importancia de muchos de los conocimientos y contenidos trabajados durante el Máster. Asociado a esta situación, se ha valorado aún más la motivación y el esfuerzo de la profesión docente, que a lo largo del presente trabajo se ha tenido tan en cuenta en la innovación. Desde la experiencia en el centro educativo en un año tan difícil, se ha observado como los y las docentes son un pilar fundamental de la sociedad y deben mostrarse motivados y animados frente al proceso de enseñanza para transmitir los valores y actitudes entre el alumnado. Al igual que desde el Máster se transmite una actitud positiva frente al trabajo, desde la experiencia en el centro no se pudo recalcar mejor ese comportamiento. El profesorado debe ser un ejemplo a seguir para el alumnado incluso en los momentos más difíciles y este año ha sido un claro ejemplo.

Pero lo más importante, y la experiencia más gratificante del Máster, es que se permite al alumnado tomar las riendas, de manera guiada, de una clase real, a través del desarrollo de dos Unidades Didácticas de la ESO, Bachillerato y/o Ciclo Formativo, lo que supone una primera experiencia para con el alumnado y para con la profesión docente que repercute ampliamente en el alumnado que, en un futuro próximo, formará la plantilla educativa de los centros.

### **3. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE DE TECNOLOGÍA DE 2º DE ESO**

La propuesta de programación que se presenta a continuación, se establece para la materia de **Tecnología** del nivel de **2º** de la **ESO** y se pretende aplicar en el curso académico **2021-2022**. Aunque ya se encuentre aprobada la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (**LOMLOE**), para el curso al que se hace referencia en esta programación se sigue aplicando lo establecido en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la ESO y del Bachillerato. En el caso concreto de esta programación, cuya aplicación se concibe para el Principado de Asturias, se ajusta a lo dispuesto en el **Decreto 43/2015**, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la ESO en el Principado de Asturias.

A continuación, se describen los objetivos y aportaciones que tiene la materia de Tecnología en el nivel de 2º de la ESO, enmarcándose en la programación la contribución de la misma en el desarrollo del alumnado en esta etapa. También se recogen las metodologías, recursos y actividades que se utilizarán para el correcto desarrollo de los contenidos de cada una de las unidades didácticas propuestas. Finalmente se expone de manera detallada una de estas unidades didácticas.

#### **3.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ESTABLECIDAS PARA LA ETAPA**

Al igual que el resto de materias de la etapa, la Tecnología contribuye al desarrollo de las competencias clave establecidas por primera vez en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (**LOE**), modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, (**LOMLOE**). Estas competencias se trabajan en base a la 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. En base a la normativa de referencia, se entiende a las competencias clave como las capacidades que ha de desarrollar el alumnado para aplicar de forma integrada los contenidos de la materia para lograr la realización satisfactoria de las actividades propuestas. Es por tanto la obligación de los

docentes, apoyar la consecución de dichas competencias a través de los contenidos de la materia.

En relación a las necesidades actuales y dándole una relevancia fundamental, una de las competencias clave que más se pretende trabajar desde la materia de Tecnología es la **competencia digital (CD)**. La materia se presenta como una posibilidad para abordar el uso de las TIC de una manera eficaz en el desarrollo de los conocimientos del alumnado. A través de la búsqueda y el contraste de la información obtenida a partir de diversas fuentes de Internet y mediante el uso de diferentes herramientas tecnológicas y digitales para el desarrollo de la materia, se pretende contribuir al desarrollo de las habilidades digitales del alumnado, preparando a la nueva generación para la sociedad digitalizada a la que se dirige la humanidad. Esta competencia se complementa con un bloque específico dentro de la programación dedicado a la utilización de las TIC para la elaboración y difusión de documentación y proyectos.

La materia también contribuye de manera fundamental al desarrollo de las **competencias básicas en ciencia y tecnología** y, de manera transversal, al desarrollo de la **competencia matemática (CMCBCT)**. Se entienden estas competencias como una al ser capital el desarrollo del conocimiento matemático en el desarrollo del conocimiento tecnológico. A través del conocimiento y la comprensión de los objetos, sistemas y entornos tecnológicos de nuestro entorno y con el desarrollo de las técnicas o destrezas que permitan al alumnado manipular dichos objetos con precisión y seguridad, se contribuirá en paralelo al desarrollo de las competencias anteriormente citadas. También se dará importancia a esta competencia en el aprendizaje y la utilización del proceso de resolución de problemas, aplicado tanto al análisis de objetos como al análisis de sistemas técnicos, tan importantes en el ámbito tecnológico.

En paralelo al desarrollo de las destrezas tecnológicas y matemáticas, se dará importancia al desarrollo de la **competencia de comunicación lingüística (CCL)**. Resulta fundamental concienciar al alumnado de la importancia del uso del lenguaje y la comunicación en un ámbito de la tecnología. A través de la lectura e interpretación de los diferentes textos que se trabajan en la materia, mediante el aprendizaje de variedad de códigos, símbolos, esquemas y gráficos o con el enriquecimiento del vocabulario

relacionado con léxico específico de la materia, se fomentará el enriquecimiento de las habilidades lingüísticas del alumnado.

El carácter práctico y colaborativo que generalmente se asocia al ámbito de la tecnología, contribuye a la adquisición de las **competencias sociales y cívicas (CSC)** que se establecen en el currículo. A través del trabajo en equipo de los diferentes proyectos y actividades, se inculca la importancia de la coordinación, el respeto de las opiniones de las demás personas y la toma conjunta de decisiones. Estas acciones conforman las herramientas básicas para el correcto desarrollo del clima de convivencia y participación democrática que se pretende crear en las clases. Además, siguiendo lo establecido en los principales acuerdos climáticos de la época reciente se priorizará el uso responsable de las tecnologías como valor cívico de referencia, sustanciado en la preservación del medio natural, como patrimonio que todos deben conservar.

En relación a la conservación del patrimonio identitario de la sociedad, la materia de tecnología supone una herramienta mediante la cual dar a conocer al alumnado las estructuras y construcciones arquitectónicas e industriales de diferentes culturas, poniendo hincapié en aquellas relacionadas con el patrimonio asturiano. Dando a conocer el condicionamiento de la cultura y sus manifestaciones sobre la tecnología, en función de las necesidades sociales, tradiciones y adaptaciones al medio, se contribuirá a la adquisición de la **competencia asociada a la conciencia y expresiones culturales (CCEC)** y también al respeto de las diferencias y, por tanto, a la diversidad cultural.

Por último, el desarrollo de la **competencia de aprender a aprender (CAA)** y de **la competencia del sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE)** se abordará enfrentando al alumnado a tareas cuya complejidad irá aumentando progresivamente. La aplicación del método de resolución de problemas favorece el desarrollo de estas competencias en las que el alumnado debe ser capaz de ir superando, por sí mismo, las diferentes fases del proceso de forma ordenada y metódica, lo que a su vez le permite evaluar su propia creatividad y autonomía, reflexionar sobre la evolución de su proceso de aprendizaje y asumir sus responsabilidades. Asimismo, se dará siempre preferencia a la opinión constructiva del alumnado, prestándose atención a las ideas y comentarios que se propongan por el alumnado, haciendo con ello más significativo su aprendizaje.

### 3.2. OBJETIVOS GENERALES

La programación que se presenta tendrá como objetivos generales los que se establecen en artículo 4 del **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, a alcanzar en el desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria. Es por tanto necesario que la materia de Tecnología contribuya al desarrollo de las capacidades del alumnado que les permita:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos 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 como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. 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 los demás, 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 sí mismo, 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, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, 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 los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación (pp. 176-777).

### **3.3. METODOLOGÍA**

Seguendo los principios metodológicos que se establecen en el **Decreto 43/2015**, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la ESO, se recogen una serie de capacidades a desarrollar en la enseñanza de la Tecnología:

- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 colectivo.
- Comprender y diferenciar las funciones de los componentes físicos de un ordenador, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual redes de comunicación.
- Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.
- Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.
- 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 (pp. 434-435).

En base a estos principios, el desarrollo de las unidades didácticas pasa por fases que, en lo esencial, coinciden con las que caracterizan la actividad tecnológica:

planteamiento del problema, diseño de la solución, construcción, memoria, evaluación y presentación.

- **Presentación de la unidad:** En una actividad inicial, el profesorado planteará los conocimientos teóricos y actividades que sustentan la unidad didáctica. La metodología predominante será la **clase magistral** en dónde el alumnado atenderá a la explicación de la materia por parte del profesorado el cual se apoyará en **esquemas de contenido, mapas conceptuales, enlaces a videos** etc.
- **Diseño:** En esta fase, el alumnado de manera individual comenzará a diseñar su proceso de aprendizaje. A través de las **actividades interactivas** y pequeños **proyectos prácticos**, el alumnado guiado por el profesorado, afianzará sus conocimientos teóricos y enriquecerá su material curricular. Para reforzar los contenidos se realizarán búsquedas en Internet
- **Construcción:** Una vez finalizadas las pequeñas actividades teóricas se comenzarán las **actividades prácticas, proyectos o juegos** que, de manera motivante y significativa, consigan reforzar los conocimientos teóricos entre el alumnado de una manera aplicada. En caso de que fuese necesario, el profesorado podrá incluir **actividades de refuerzo y/o ampliación.**
- **Memoria:** A modo de reflexión y para terminar de afianzar los conocimientos adquiridos y servir de base para otros nuevos, el alumnado realizará una memoria cuya supervisión corre a cargo del profesorado. Para su realización, se contará con todos los recursos y material disponible y se valorará, no solo el contenido, sino las mejoras y aprendizaje observados entre una y otra memoria realizada a lo largo del curso.
- **Presentación y evaluación:** Tras adquirir los conocimientos teóricos y reforzarlos con las actividades prácticas, el alumnado deberá demostrar su aprendizaje a través de presentaciones o pruebas objetivas que permitan una evaluación de sus conocimientos en la materia. En este proceso de evaluación también se incluye la revisión de las memorias, así como el seguimiento de la realización de las pequeñas actividades del día a día, para garantizar que el alumnado sigue cada uno de los pasos de su proceso de aprendizaje.

Para lograr que el alumnado alcance las competencias requeridas, las propuestas metodológicas tienen como finalidad la adquisición de los conocimientos científicos y técnicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica. También se busca que el alumnado sea capaz de aplicar estos conocimientos al análisis de los objetos tecnológicos existentes, integrados en su ámbito social y cultural, aplicando el proceso de resolución de problemas para su manipulación y transformación de manera adecuada. Además, como se remarca en el **Decreto 43/2015**, se dará una importancia capital al método de proyectos incluyéndose en las actividades, en la medida de lo posible, los siguientes pasos a seguir:

- **El planteamiento del problema.** En primer lugar, se deberá identificar la necesidad que origina el problema para, a continuación, fijar las condiciones que debe reunir el objeto o sistema técnico.
- **La búsqueda de información.** Para localizar la información necesaria para llevar a cabo el proyecto podrán utilizarse de forma combinada las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la biblioteca escolar. Este proceso de búsqueda tratará de fomentar la lectura como hábito imprescindible para el desarrollo de la comprensión lectora y de la expresión oral y escrita.
- **La realización de diseños previos,** desde el boceto hasta el croquis. El alumnado irá completando su diseño pasando de una idea global a otra más concreta con especificaciones técnicas que facilitarán la comunicación de la idea al grupo y su posterior construcción.
- **La planificación.** Consistirá en la elaboración del plan de actuación necesario para realizar todas las operaciones de construcción de forma segura, aprovechando los recursos disponibles y una distribución equilibrada de responsabilidades, libre de prejuicios sexistas. No se debe olvidar en este contexto favorecer y fomentar el aprendizaje a partir del error, aprovechando las características de los entornos de desarrollo utilizados que proporcionan herramientas para la detección y estudio de los errores en las distintas producciones que realice el alumnado.
- **La construcción del objeto:** Deberá realizarse a partir de la documentación previamente elaborada a lo largo del proceso.

- **La evaluación del resultado y del proceso** llevado a cabo: Aprenderán a autoevaluar su propio trabajo y valorar si existen soluciones mejores o más acertadas.
- **La presentación de la solución:** Favorecerá la asimilación de todo el proceso y de sus contenidos y contribuirá, mediante la elaboración de la documentación con herramientas informáticas, a la mejora de la comunicación audiovisual, al uso competente de las TIC y al fomento de la educación cívica al escuchar y respetar las soluciones presentadas por el resto del alumnado (p. 436).

Se busca por tanto una metodología funcional conceptualizada como un “saber hacer”, en la que resulta fundamental la comprensión de los conocimientos presentes en la materia y su vinculación con las habilidades prácticas o destrezas que la integran, alcanzando un **equilibrio entre conocimientos y procedimientos**. Se han de favorecer y diseñar situaciones de aprendizaje significativo que posibiliten la resolución de problemas y la aplicación de los conocimientos aprendidos, graduados en dificultad, de una manera motivante y divertida. A través de juegos y metodologías basadas en la gamificación, el alumnado adquiere, como protagonista, aprendizajes permanentes que le permiten desenvolverse en el mundo del conocimiento y la tecnología, capacitándoles para adaptarse a los constantes cambios, favoreciendo el trabajo en equipo y resultando más motivante y significativo que con las metodologías tradicionales.

El papel del **profesorado** será de **guía y mediador**, introduciendo los conocimientos y motivando, a través de actividades o juegos, a que sea el propio alumnado quien afiance por sí mismo dichos conocimientos y los relacione entre sí. Se favorecerá la **interacción en el aula** mediante **cuestiones** al alumnado que establezcan conexiones, fomentando **el debate y la interacción “entre iguales”** y facilitando el espacio para la **reflexión** del alumnado individualmente (aprendizaje activo).

El profesorado promoverá la aplicación o puesta en práctica de estrategias que permita al alumnado organizarse, distribuir responsabilidades y tareas, tomar acuerdos, etc. Conforme vaya adquiriendo experiencia y prosperando como grupo, el alumnado debe poder afrontar de forma autónoma su organización para abordar y resolver problemas técnicos, capacitándoles para desarrollar valores democráticos. El profesorado

debe garantizar, a través de una **atención individualizada y una educación inclusiva**, que todo el alumnado alcanza su máximo desarrollo.

Es imprescindible la **integración** de una parte de los contenidos presentes en el bloque de las “**Tecnologías de la Información y de la Comunicación**”, como una herramienta del proceso de aprendizaje, un medio activo y seguro de comunicación y difusión de trabajos y proyectos, no como un fin en sí mismas. A través de dichas herramientas y tecnologías, como por ejemplo el caso de la herramienta **Microsoft Teams**, el profesorado incluirá actividades y juegos que complementen y refuercen el **aprendizaje por descubrimiento**, permitiendo al alumnado adquirir estrategias cognitivas y lograr motivarle en el aprendizaje de la materia.

Proponiendo al alumnado el análisis de determinados problemas tecnológicos cercanos a través de juegos, que requieran un diseño, una simulación y finalmente un concurso o participación, se favorece no solo la adquisición de destrezas técnicas, sino también la integración de aspectos teóricos y prácticos, proporcionando habilidades para aprender a aprender y el desarrollo de la autonomía e iniciativa personal.

Para llevar a cabo estas actividades y juegos, se fomentará el trabajo en grupos, el cual se desarrolla sobre la base de cuatro o cinco componentes heterogéneos, todo ello buscando potenciar el **aprendizaje activo y colaborativo**. Cada grupo se repartirán las responsabilidades desde la igualdad, independientemente del sexo, participando de manera activa en los diferentes roles propuesto.

- **Jefe/a de grupo:** Es el portavoz del grupo, canaliza los problemas y dificultades hacia el profesorado, actúa como moderador en debates. Se responsabiliza en el caso de que algún miembro falte de la función que éste tenía encomendada.
- **Coordinador/a del trabajo:** Coordina y dinamiza el reparto de tareas, recopila la información y distribuye la información, recoge los acuerdos.
- **Encargado/a de materiales y herramientas:** Hace las previsiones de material solicitándolo al profesorado o bien se encarga de buscar los materiales de desecho o comerciales. Controla el material para su correcto aprovechamiento. Revisa la caja de herramienta en su entrega y al finalizar la clase procurando que no falte ninguna. Hace las previsiones de herramientas, supervisando el correcto uso.

- **Encargado/a de la limpieza:** Mantiene en orden y limpio su entorno de trabajo, limpiando al finalizar la clase.

Estos cargos se pueden variar a lo largo del curso, para que todos sus componentes pasen por varios de estos puestos. Todos los miembros del grupo deben responsabilizarse y colaborar en el cumplimiento de todas las tareas. Con el fin de seguir unas pautas comunes en todo lo referente a las exigencias que han de realizarse por el alumnado respecto de su actuación para con el mobiliario, las herramientas, los trabajos, o los materiales, se establece como pautas:

- Antes de abandonar la clase, el alumnado ha de dejar el aula perfectamente limpia (mesas, suelo y ordenadores) y con las sillas, materiales y herramientas en su sitio.
- En todas las actividades prácticas que se realicen (trabajos para casa, trabajos en el aula taller, láminas de dibujo, etc...) se mantendrá un cuidado escrupuloso por el **orden y la limpieza**.
- En las clases de Tecnología se utilizan herramientas y materiales cuya manipulación puede entrañar un cierto peligro físico. Al objeto de evitar accidentes es fundamental que el alumnado cumpla diligentemente las **normas** sobre el manejo de herramientas y **seguridad e higiene** en el trabajo les sean indicadas.

#### **3.4. PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO**

Siguiendo lo establecido en la **Resolución de 22 de abril de 2016**, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula el proceso de evaluación del aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y se establece el procedimiento para asegurar la evaluación objetiva y los modelos de documentos oficiales de evaluación, la **evaluación** formará parte del proceso educativo, como una función **orientadora** y de **control del proceso de aprendizaje** del alumnado y de los distintos elementos de la **práctica docente**.

La evaluación se contempla, desde el área de tecnología, como el medio para relacionar y contrastar, constantemente, los resultados de aplicación del Proyecto

Curricular de Área con las decisiones que han determinado su elaboración y puesta en práctica, pudiendo conducir a la revisión y modificación de las decisiones adoptadas, para mejorar el proceso de aprendizaje.

Se considera a la evaluación, con sus momentos de recogida de información, análisis, valoración y toma de decisiones, como una parte indisociable de cada una de las fases del proceso de resolución de problemas prácticos y por ello, contenidos de aprendizaje, permitiendo que el alumnado evalúe la funcionalidad de sus conocimientos, a través de la coevaluación.

### **3.4.1. Procedimientos**

Los procedimientos de evaluación deben **establecer el tipo y el grado de aprendizaje** que se espera que el alumnado alcance al finalizar la etapa con respecto a las capacidades indicadas en los objetivos generales. Esta evaluación debe ser **flexible**, a fin de tener en cuenta las características y la situación del alumnado individualmente, y servirá para identificar y detectar posibles dificultades de aprendizaje que se presenten. También será la primera orientación hacia el diseño y desarrollo de la personalización de la enseñanza y de la aplicación de medidas de atención a la diversidad. Para su desarrollo, se contemplan tres tipos de **evaluación inicial, formativa y sumativa**.

- **Evaluación inicial:** Al comienzo del curso, y elaboradas por el departamento didáctico, están previstas pruebas iniciales de contenidos mediante las cuales se conoce la competencia curricular tanto del grupo clase como individual. Además, al inicio de cada unidad didáctica, el profesorado valorará las competencias mediante actividades o cuestiones sobre conceptos previos a la unidad. Esto proporcionará una información de la situación curricular del alumnado lo que permitirá la adecuación y ajustes grupales e individuales de los contenidos de la programación.
- **Evaluación formativa:** A la par que se va desarrollando el proceso de aprendizaje, se valorarán los progresos y dificultades en relación a los aprendizajes previstos, con la función de ajustar las ayudas necesarias. Así pues, se modificará y perfeccionará, sobre la marcha, todo aquello que no se ajuste al plan previsto y a las necesidades detectadas. Las modificaciones pueden referirse a la intervención del profesorado, a la selección de los materiales, a la

organización, etc. Para hacer el seguimiento del proceso de aprendizaje se realizará una observación del trabajo del alumnado en clase que se recoge más adelante en los procedimientos de evaluación.

- **Evaluación sumativa:** Al final del proceso, se determinará en qué grado se han alcanzado las intenciones educativas, pudiendo emitirse juicios de valor sobre la validez del proceso y metodologías seguidas y sobre la situación en la que se encuentra el alumnado en relación a la consecución de los objetivos y las competencias propuestas. A partir de esta información debemos mejorar la planificación del proceso para cursos posteriores, así como se deben mejorar las adaptaciones para aquel alumnado que requiera de un tipo de intervención específica.

### 3.4.2. Técnicas e Instrumentos

Para el seguimiento de los procedimientos de evaluación anteriormente comentados se utilizarán una serie de técnicas e instrumentos que se aplicarán tanto a la actividad individual como al trabajo del grupo (ver Anexo 1: Técnicas e instrumentos de evaluación del alumnado).

- **Observación del trabajo en clase del alumnado:** De manera continua y sistemática, se valorará al alumnado a través de una rúbrica que ponderará de diferentes aspectos relacionados con la actitud hacia el trabajo del alumnado (entrega de trabajos y respeto de plazos; interés y participación; asistencia y comportamiento; responsabilidad y cumplimiento de las normas de seguridad; respeto por sus compañeros y por el material de clase; etc.). Esta observación individual del alumnado se extenderá también a otros factores como la valoración de los trabajos teórico y prácticos realizados.
- **Producciones del alumnado:** A lo largo de todo el curso se llevarán a cabo diferentes actividades prácticas en las que el alumnado deberá organizarse para llevar a cabo diferentes proyectos y trabajos individuales y cooperativos. A este respecto se valorará la planificación del trabajo, la adecuada previsión de materiales y herramientas, la integración, participación y respeto en las actividades grupales, etc. En este apartado se incluye la valoración de aquellos informes técnicos derivados del proyecto (en los que se valorará la presentación,

el contenido y la expresión escrita), los objetos o aplicaciones resultado de la realización del trabajo y la defensa del mismo a través de la presentación del trabajo. Todas estas actividades, proyectos e informes generados se almacenarán en un **portafolios online**. A fin de sustituir el tradicional cuaderno de clase, el alumnado utilizará el almacenamiento disponible en la herramienta OneDrive para almacenar todos los trabajos y actividades que se vayan desarrollando en la materia, ya sea a través de presentaciones, documentos de texto, imágenes, videos, etc. De manera mensual, el profesorado realizará un seguimiento de este portafolios a través de una lista de cotejo.

- **Pruebas específicas escritas / orales y/o prácticas:** A lo largo del curso se valorarán los contenidos aprendidos y las aplicaciones que se hagan en otros documentos a través de pruebas objetivas escritas y/o orales que tendrán como objetivo fundamental contrastar el grado en que el alumnado ha asimilado los objetivos de carácter más conceptual, así como algunos procedimientos básicos (actividad individual).

### **3.4.3. Criterios de calificación**

Para el correcto seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado se tendrán en cuenta unos **indicadores** que dan idea de los conocimientos adquiridos y superados por el alumnado en lo que respecta a los requeridos para la etapa o nivel. Estos indicadores revierten directamente sobre los criterios de calificación en los que, como se verá más adelante, se valora

- Llevar al día las actividades, valorándose el esfuerzo y no la calidad de los resultados (orden, claridad meridiana, que estén completos, etc.)
- Presentación de los proyectos y actividades prácticas en los plazos indicados, con los apartados completos y un orden lógico y claro.
- Presentación actualizada del almacenamiento compartido. Aunque el profesorado tendrá la responsabilidad de supervisar la actualización de las actividades del alumnado que no haya asistido, será responsabilidad del alumnado el ponerse al día para con las actividades.

- Mantener una actitud activa en clase, participando en las actividades desde el respeto y el trabajo en equipo. Se valorará la puntualidad y las ausencias injustificadas.

En el caso de una evaluación ordinaria, el alumnado alcanzará una **calificación positiva** en la materia siempre y cuando el resultado final de aplicar los porcentajes de los apartados recogidos en la Tabla 1 sea **igual o superior a cinco**. En caso de no realizar pruebas objetivas en algún bloque el porcentaje de ese apartado pasará a computarse en el trabajo diario.

**Tabla 1.**

*Criterios de calificación de la evaluación ordinaria de la materia*

Objeto	Instrumento	Peso de la calificación
Prueba Específicas.	Pruebas escritas, orales y/o prácticas.	60%
	Informe individual.	
Producciones del alumnado.	Presentaciones orales.	30%
	Portafolios online (lista de control).	
	Proyectos prácticos.	
	Prácticas informáticas.	
Observación del trabajo en clase del alumnado.	Documentación de actividades prácticas.	10%
	Rúbrica:	
	Atención y participación en clase.	
	Cumplir con los plazos de entrega.	
	Colaboración y compañerismo.	
	Respeto al alumnado, profesorado y a las normas generales y de seguridad.	

El alumnado que no haya alcanzado los aprendizajes trabajados en alguna de las evaluaciones tendrá la oportunidad de adquirirlos mediante la realización de una prueba objetiva escrita, oral y/o práctica que versará sobre los contenidos no superados. En el caso concreto de esta programación se valorará la **recuperación** de los contenidos no superados a través de las actividades prácticas de **gamificación** que se disponen a lo largo de todas las unidades didácticas. Esta posibilidad pretende favorecer no solo la

recuperación de los contenidos no superados, sino el aumento del **interés y la motivación** del alumnado, reduciendo al mínimo el fracaso y abandono escolar de la materia.

Para el alumnado que no hubiese conseguido obtener una calificación positiva en la materia de Tecnología, se facilitará un **plan de actividades de recuperación** de los aprendizajes no alcanzados, con objeto de orientar la realización de las pruebas extraordinarias. Se buscará, en la medida de lo posible, que las **actividades** sean **prácticas y motivantes**, similares a las actividades prácticas que se presentan a lo largo del curso, para que el alumnado no decida abandonar la materia en el periodo estival, sino que se preparé para alcanzar los contenidos no superados.

La realización de este plan de actividades no será más que una guía para que el alumnado acceda a los conocimientos necesarios ya que la realización de dichas actividades no tendrá valor ponderado en los criterios de calificación aplicados en la evaluación extraordinaria (de ahí la importancia de que sean útiles y motivantes). En la **evaluación extraordinaria** solamente ponderará el **100%** de la nota la **prueba objetiva** correspondiente ya sea escrita, oral y/o práctica. Cuando se trate de la evaluación de problemas o procedimientos se ponderará con un **60%** en correcto **planteamiento** de la actividad y con un **100%** el correcto **planteamiento y la solución** de la misma. La evaluación final extraordinaria emanará de aplicar la valoración sobre las pruebas escritas ajustadas a los contenidos no superados durante el curso, generando como resultado una calificación indicativa del grado de consecución de los objetivos previstos.

### **3.5.RECURSOS**

Entre los recursos de los que se dispone en el centro, se cuenta con un **aula-taller** específico para el desarrollo de la materia de Tecnología, con una superficie de 90 metros cuadrados. Dicho espacio está dividido dos, remarcándose una zona destinada al aula tradicional y otra reservada al taller. En la primera de ellas se dispone de una **mesa** destinada al **profesorado** en la cual se ubica un **ordenador** portátil conectado directamente con un **cañón**. Dicho ordenador cuenta con una **cámara web** externa que apunta directamente a la pizarra. Para proyectar las imágenes se cuenta con una pantalla móvil que se acciona con un interruptor. Dicha pantalla imposibilita la visión de la pizarra al alumnado por lo que no se puede combinar la proyección con el cañón con el uso de la pizarra. Las **mesas** del alumnado se encuentran agrupadas en **tres filas**, separadas por la

parte central por un pasillo. En función del tamaño del grupo y de las condiciones sanitarias, hay espacio para ubicar a **entre 6 y 8 alumnos y alumnas por fila** (Figura 1.). Cada uno de los puestos cuenta con un **ordenador portátil** conectado a la red y entre cada asiento hay espacio suficiente para incluir una **mampara de separación** si la situación sanitaria lo requiriese. Esto facilita el trabajo de los contenidos de las TIC y el desarrollo de la competencia digital al contar siempre con un ordenador individual para que el alumnado utilice en el aula.

En la segunda zona dedicada al taller se cuenta con **4 bancos de trabajo** con 4 taburetes cada uno. Asociado a cada banco de trabajo, se cuenta con un **panel** y un pequeño armario en donde se guardan las **herramientas** y dispositivos necesarios para llevar a cabo las actividades prácticas. A lo largo de la clase, se disponen de estanterías metálicas donde los distintos grupos colocan sus trabajos. El profesorado también dispone de un armario para el almacenamiento de las herramientas y operadores tecnológicos más complejos y delicados.

### **Figura 1.**

*Aula-Taller de Tecnología en el que se desarrollan las clases de 2º de la ESO*



Ambas ubicaciones cuentan con una **ventilación cruzada** a través de ventanas y puertas y la **iluminación** es principalmente **artificial**.

En relación a los materiales curriculares y dada la complejidad y variedad de los contenidos de la materia de Tecnología, hacen realmente difícil seleccionar un libro de texto que abarque todas las posibilidades de los diversos niveles académicos que se presentan en el aula. Por tanto, se descarta la adquisición de un libro de texto físico que deba adquirir el alumnado y se decanta por la utilización de otros recursos y materiales

didácticos. No obstante, para un mejor seguimiento de los contenidos teóricos, especialmente vinculado a las posibles ausencias o confinamientos causados por la situación pandémica, se exige la compra del **libro digital interactivo Tecno12-18** (Sánchez, Garay & Millón, 2020). Aunque la compra de este libro corre a cargo del alumnado, el departamento dispone de cierto número de licencias para atender las necesidades del alumnado en situaciones socioeconómicas de desventaja.

El libro **Tecno12-18** es una **versión digital** del libro tradicional de tecnología. En cada curso y nivel, permite agrupar los contenidos en diferentes unidades didácticas que el profesorado puede completar con contenidos adicionales. Dentro del propio recurso, el alumnado cuenta con dos versiones: una **versión libre** y una **versión dinámica**. En la primera versión, el profesorado dispone de los **contenidos teóricos** y de las actividades guiadas que permiten apoyar los contenidos teóricos a la hora de establecer una clase magistral, sirviendo esta versión para que el alumnado la utilice como libro de teoría de cara a su consulta para preparar las pruebas objetivas o para realizar las actividades prácticas. En una segunda versión, estos contenidos teóricos se intercalan junto a **actividades interactivas** las cuales deben ser superadas por el alumnado para avanzar. Estas actividades aumentan gradualmente en dificultad y solamente aparecen como finalizadas cuando el alumnado las completa en su totalidad. A través de este recurso, el profesorado puede revisar las actividades que ha finalizado cada alumno-a. Por último, este recurso incluye en cada unidad una batería de actividades relacionadas con los contenidos teóricos. Estas actividades pueden habilitarse en determinados periodos de tiempo y el propio recurso almacena los resultados de cada alumnado a lo largo de todo el curso, lo que permite utilizarlo como instrumento para la evaluación de las pruebas objetivas.

En paralelo al recurso del libro digital, serán fundamentales los recursos y materiales curriculares que aporte el profesorado a través de fotocopias (o archivos pdf), enlaces, videos, herramientas informáticas, etc. En lo que respecta a la parte práctica, debido a su carácter innovador, se requiere de la utilización de material curricular de nueva incorporación o de la utilización de recursos y aplicaciones adicionales (Minecraft Education, Educaplay, etc.). Todas ellas deberán ser debidamente presentadas y difundidas por el profesorado para que se garantice que todo el alumnado las tenga disponibles.

Por último, cada alumno y alumna, dispondrá de las credenciales de Educastur para el acceso gratuito a la plataforma online **Office 365**, sobre cuyas aplicaciones versarán la mayoría de conocimientos a adquirir. En esta plataforma el alumnado elaborará un **portafolios online** a través de la herramienta **OneDrive**, el cual estará compartido con el profesorado de la materia y servirá para la evaluación y seguimiento, con carácter mensual y a través de una lista de cotejo, del trabajo práctico del alumnado. También se debe destacar la importancia de la herramienta de **Microsoft Teams**. Aunque la mayoría de las actividades se entreguen a través del portafolios, esta vía informática servirá para la comunicación entre el profesorado y el alumnado, publicándose en ella anuncios y notificaciones relacionadas con la entrega de trabajos, fechas de pruebas objetivas, materiales y fichas repartidas en clase por el profesorado, etc. En caso de ausencias o posibles confinamientos, Teams será la vía principal a través de la cual se llevará a cabo la docencia telemática.

### **3.6. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO**

La atención a la diversidad del alumnado es un principio que está presente a lo largo de toda la programación, tanto en su diseño como en su puesta en práctica y evaluación. En el caso concreto del curso de 2º de la ESO, la realidad de cualquier grupo se basa en su **heterogeneidad**, presentándose diferentes niveles de madurez personal, interés, motivaciones y capacidades.

El ritmo de aprendizaje del alumnado depende de su desarrollo psicológico, de su entorno social y de su entorno familiar, lo que implica contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje, tanto de grupo como individual. Por tanto, la atención a la diversidad se convierte en un elemento fundamental del proceso de enseñanza, especialmente en una situación como la de la actualidad, en dónde la realidad social se incluye cada día más en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los centros.

La atención a la diversidad del alumnado exige que la programación posibilite una acción abierta del profesorado de forma que, tanto en el nivel de los contenidos como en los planteamientos didácticos, puedan variar según las necesidades específicas del aula. En este sentido, se desarrollarán determinadas adaptaciones curriculares de acuerdo con las dificultades de aprendizaje del alumnado. El alcance de estas adaptaciones abarca desde unas **adaptaciones no significativas**, para el alumnado con menores necesidades,

hasta unas **adaptaciones significativas**, para aquel alumnado que presente **necesidades educativas especiales**. De manera complementaria también se tendría las **adaptaciones curriculares de acceso al currículo** las cuales se centran en un grupo menor del alumnado y pueden ser de acceso físico y de acceso a la comunicación.

Cuando las dificultades no sean muy importantes se realizarán ajustes o adaptaciones no significativas en la metodología, materiales, agrupamientos, actividades y evaluaciones. Cuando se presente alguna necesidad educativa por parte del alumnado, se modificará el ritmo de introducción de los nuevos contenidos, organización y secuenciación de los mismos. Cuando el alumnado presente necesidades educativas especiales y lo requiera, está previsto tomar medidas extraordinarias que afectan a cambios significativos en los elementos básicos del currículo, tales como la eliminación de contenidos esenciales y objetivos generales y modificación de los criterios de evaluación. El alumnado que lo requiera también podrá tener adaptaciones en cuanto los recursos espaciales, materiales y personales, así como ayudas y materiales específicos para su proceso de aprendizaje (ayudas técnicas y tecnológicas, sistemas de comunicación complementarios, etc.).

Para el ajuste de la respuesta educativa al alumnado que presenta necesidades específicas de apoyo educativo, se contará con el apoyo y las directrices del departamento de orientación, se realizarán las adaptaciones significativas del alumnado con necesidades educativas especiales.

### **3.6.1. Adaptaciones curriculares**

Además de la anterior clasificación de las adaptaciones (significativas, no significativas y de acceso) se clasificarán según su carácter general o específicas. Si bien en las adaptaciones generales se hace referencia a los espacios, recursos, metodologías, actividades, evaluaciones y otros aspectos de carácter organizativo, en las adaptaciones específicas se pretende ajustar el currículo de la materia al alumnado con necesidades educativas especiales, en función del informe de evaluación que pone a disposición el departamento de orientación.

En el caso de las medidas y adaptaciones de carácter general se abordará:

- **Espacios y aspectos físicos:** La ubicación del alumnado dentro del aula se ajustará de manera individualizada ateniendo a los diferentes criterios que el profesorado vea conveniente. Se intentarán eliminar aquellas barreras que dificulten el aprendizaje y la correcta integración del alumnado en el grupo, así como se fomentará una correcta iluminación y ventilación del aula.
- **A nivel organizativo:** Se buscará una organización flexible de los grupos de trabajo que permita realizar diferentes tareas con el alumnado en función de sus necesidades, refuerzos o enriquecimientos, adaptando estas a sus ritmos. Se buscará en la medida de lo posible la atención personalizada pudiendo incluirse la docencia compartida. Se incidirá en el trabajo colaborativo, aprovechando el gran carácter práctico de la materia como herramienta de inclusión académica y social. A través de los agrupamientos se buscará favorecer la identidad, autoestima y afectividad del alumnado, la responsabilidad en la consecución de tareas como equipo, la adquisición de conocimientos con éxito, entre otras.
- **Recursos didácticos:** Serán variados y flexibles para dar respuesta a la diversidad de experiencias del aula. Se incorporarán el mayor número de recursos disponibles que faciliten el proceso de aprendizaje del alumnado en general y del alumnado con NEE en particular. Los materiales didácticos no serán homogéneos y ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a los diferentes grados de aprendizaje. Cada unidad didáctica presentará unas actividades ordenadas de forma secuencial que cubran todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, rematándose los contenidos a través de actividades prácticas en las que, basándose en la gamificación, se repasen y apliquen todos los contenidos de las unidades.
- **Metodología didáctica:** Se utilizarán diversas metodologías didácticas mediante formas variadas de presentar los contenidos y actividades, aunque se dará especial relevancia a la gamificación a la hora de fomentar el aprendizaje significativo del alumnado. A través de diferentes juegos se buscará motivar e integrar al alumnado favoreciendo la integración y el buen clima en el grupo. En lo que respecta a las actividades se intentará siempre el aprendizaje significativo de los conocimientos, ajustándose la complejidad de las actividades y los requerimientos de las tareas a las posibilidades del alumnado.

En el caso de las adaptaciones específicas se clasificarán las medidas en función de las necesidades y dificultades del alumnado:

- **Alumnado con necesidades educativas especiales (NEE):** Para el alumnado con necesidades educativas especiales se planteará una medida de atención a la diversidad consistente en una adaptación curricular significativa (ACS), desarrollada a partir de los informes del departamento de orientación y de las observaciones que se puedan extraer durante los primeros días de clase. De esta manera se ofrecerá al alumnado una adaptación individualizada que ofrezca el mayor rendimiento académico y didáctico posible.
- **Alumnado con altas capacidades intelectuales:** Para el alumnado que presente alto rendimiento y/o altas capacidades se incluirá un enriquecimiento del currículo el cual se verá representado a partir de una ampliación de los contenidos y responsabilidades dentro de las actividades de gamificación propuestas en las diferentes unidades. Se fomentará la cooperación entre este alumnado y el resto de la clase para evitar cualquier discriminación o rechazo, creándose siempre agrupamientos heterogéneos y diversos. También se contempla la ampliación curricular, introduciendo contenidos de materias de cursos superiores y la flexibilización del periodo de escolarización.
- **Alumnado en desventaja educativa por motivos socioculturales o socioeconómicos:** Tras la evaluación inicial correspondiente se llevarán a cabo adaptaciones curriculares no significativas que permitan la adquisición de los contenidos mínimos exigibles para desarrollar las competencias básicas. Se les propondrán actividades con un menor grado de dificultad, dándose un mayor tiempo para la ejecución, y se dará prioridad a los contenidos procedimentales. El departamento dispone de alguna licencia gratuita para la adquisición del libro digital cuya asignación será preferente para este alumnado.
- **Alumnado de incorporación tardía:** Tras una evaluación inicial se diseñará un plan de refuerzo de aquellos contenidos, fundamentalmente procedimentales, necesarios para incorporarse sin dificultades a las actividades de enseñanza-aprendizaje que se estén realizando en el momento de su incorporación.

- **Alumnado extranjero con dificultades lingüísticas:** Con el objeto de facilitar la integración y la participación social del alumnado extranjero, así como el aprendizaje del idioma, se realizarán actividades de adquisición de vocabulario. Para desarrollar el lenguaje conceptual se seleccionarán unos pocos términos significativos, sencillos y cortos (de dos o tres sílabas) de cada unidad didáctica. En los procedimientos de evaluación se dará prioridad al trabajo diario y a la actitud sobre las pruebas específicas.

### **3.6.2. Programa de refuerzo para la evaluación de las materias pendientes, de acuerdo con las directrices generales establecidas en la concreción curricular**

El alumnado que no haya promocionado y tenga la **materia pendiente** seguirá un plan específico personalizado de acuerdo con el nivel general de conocimientos previos de la materia al inicio del curso, con las dificultades de aprendizaje y con su estilo y ritmo de aprendizaje. Dicho plan de refuerzo se concretará en actuaciones tales como **la revisión más frecuente** de su trabajo personal (almacenamiento en la nube, participación en la clase, interés, etc.) o la **adaptación de los trabajos individuales**.

Para mejorar la atención y la motivación se utilizarán las **actividades prácticas**, basadas en la metodología de **gamificación**, en las que siempre se reservará un espacio para los ejercicios de consolidación de los **contenidos mínimos**, de forma que se favorezca que estos sean adquiridos de una manera motivante, estableciendo una confianza en el alumnado que le permite alcanzar los estándares de aprendizaje requeridos en la programación.

También se buscará **integrar al alumnado** con la materia pendiente en los grupos de alumnado con unos resultados académicos altos para así fortalecer la ayuda e interrelación entre el alumnado a través del aprendizaje cooperativo, además de asegurar la integración del alumnado en el nuevo grupo o clase.

De manera periódica y como complemento adicional a la acción tutorial, se realizarán **entrevistas personales** que permitan conocer las necesidades e inquietudes de este alumnado ante la asignatura, de forma que se puedan tomar las medidas correctoras de carácter didáctico necesarias.

### 3.7. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Aunque lo numeroso y heterogéneo del alumnado de 2º de la ESO dificulta plantear actividades complementarias y extraescolares que motiven por igual a toda la diversidad del alumnado, desde el Departamento de Tecnología, se muestra una total disponibilidad hacia cualquier actividad complementaria que se proponga por parte del centro. A este respecto, destacar las **actividades innovadoras de gamificación** que se proponen en esta materia para apoyar al centro en la celebración del “**Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia**” y del “**Día del libro**”. Dichas actividades se enmarcan en la 2ª y 3ª evaluación del curso respectivamente, estando recogidas en ellas contenidos de los bloques y unidades que se estén impartiendo en ese momento.

### 3.8. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

La evaluación del grado de aplicación y desarrollo de la programación docente se realizará utilizando un conjunto de tablas en donde se reflejarán los siguientes apartados reflejados siguiendo lo establecido en la **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:

- Resultados de la evaluación del curso en la materia de cada grupo. Si el porcentaje de aprobados es **menor del 65%** se consideran los **resultados mejorables**, si están entre el **65 y el 70%** son **aceptables**, si están comprendidos entre el **70 y el 85%** son **buenos resultados** y por encima del **85%** se consideran **muy buenos resultados o excelentes**.
- Adecuación de los materiales, recursos didácticos y distribución, en su caso, de espacios y tiempos a la secuenciación de contenidos y criterios de evaluación asociados. Para indicar la adecuación se marcará como **1:** nada adecuado; **2:** poco adecuado; **3:** adecuado y **4:** muy adecuado.
- Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad a la mejora de los resultados (Tabla 2). Para indicar la contribución se marcará como **1:** nada adecuado; **2:** poco adecuado; **3:** adecuado y **4:** muy adecuado.

En esta evaluación se prestará especial atención al desarrollo y aplicación de la innovación metodológica propuesta para este curso, evaluándose a través de indicadores en una tabla adicional los resultados obtenidos de las actividades propuestas de gamificación (1: Malo; 2: Regular; 3: Bueno y 4: Muy bueno).

Una vez cumplimentadas las tablas, se realizará una **evaluación objetiva** de la aplicación y desarrollo de la programación por parte de los componentes del departamento y/o profesores que imparten la asignatura durante las sesiones de **reunión de departamento**. En dichas reuniones se expresarán todas las incidencias, situaciones y circunstancias especiales que hayan ocurrido en los distintos grupos, con el objeto de ofrecer una evaluación real e individualizada de cada uno de los grupos del curso. De esta manera se contextualizar la realidad de cada grupo ya que, a través del análisis porcentual y numérico que ofrecen los indicadores presentados, puede llevarnos a errores en la interpretación de la situación del aula, debido a la heterogeneidad del alumnado y a las múltiples circunstancias que les rodean.

El departamento de actividades complementarias y extraescolares (**DACE**), también evaluará y valorará los resultados tanto de la **actividad complementaria** propuesta en la programación como de las actividades complementarias del centro que se lleven a cabo en el contexto de la materia.

Todas estas valoraciones reflexionadas y con un carácter objetivo, debido a su complementación con los indicadores de logro utilizados, tendrán un valor informativo que deberá ser base ante las posibles modificaciones en la implementación de las diversas metodologías y actividades didácticas que se emplean en el aula. Los resultados de la evaluación se recogerán en las **actas del Departamento** y en la **Memoria final**. Las tablas con los indicadores para la evaluación de los resultados, materiales, recursos y demás aspectos metodológicos de la programación, así como para la evaluación de la implantación de la innovación en el aula se recogen en el Anexo 2: Indicadores de valoración de la programación. A modo de ejemplo, en la Tabla 2 se recogen los indicadores que evalúan las metodologías y medidas de atención a la diversidad recogidas en la programación.

**Tabla 2.**

*Indicadores de la contribución de los métodos pedagógicos y las medidas de atención a la diversidad en los resultados académicos del nivel (1: Nada adecuado; 2: Poco adecuado; 3: Adecuado y 4: Muy adecuado)*

	Indicadores				Observaciones	Acuerdos tomados
	1	2	3	4		
<b>Aspectos metodológicos</b>						
Trabajo en grupo.						
Trabajo individual.						
Proyectos.						
Aprendizaje cooperativo.						
Uso de las TIC.						
Actividades de Enseñanza-Aprendizaje.						
Actividades innovadoras.						
<b>Atención a la diversidad</b>						
Adaptaciones significativas.						
Adaptaciones no significativas.						
Refuerzos.						
Apoyos en el aula.						
Desdobles.						
Distribución temporal de proyectos.						

### 3.9. CRONOGRAMA DE LAS U.D

A continuación, en la Tabla 3., se presenta un cronograma con las **nueve unidades didácticas** que se integran en la programación. Cada unidad didáctica, salvo excepciones, se espera elaborar en aproximadamente un mes lectivo (7-8 sesiones de clase). En la **primera evaluación** se desarrollará, a través de **cuatro unidades didácticas**, el **bloque 5** del currículo. Se ha escogido comenzar sobre este bloque ya que se cree importante el desarrollo de las competencias digitales que se trabajan en esta parte de la materia. Con el desarrollo temprano de las habilidades de manejo informático facilitaremos al alumnado, no solo el alcance de los conocimientos de la materia de Tecnología, sino

también ayudaremos en el desarrollo transversal de otras materias del currículo. Para la **segunda evaluación** se espera solamente desarrollar **tres unidades didácticas** correspondientes a los **bloques 1, 2 y 4**. Finalmente, en la **tercera** y última **evaluación**, se esperan desarrollar **dos unidades didácticas** que se corresponden con los **bloques 3 y 4** del currículo. Pese a que se ha diseñado este cronograma en el que las unidades didácticas disminuyen en número, aunque aumentan en contenido, a medida que avanza el curso, esta planificación es un proceso emergente que puede tener motivos sobrevenidos que impliquen una modificación.

**Tabla 3.**

*Cronograma de las unidades didácticas recogidas en la programación*

Evaluación	Bloque del Currículo	Unidad Didáctica	Fecha
1ª	Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación	UD 1. Primeros pasos con un ordenador	Septiembre
		UD 2. Herramientas de trabajo colaborativo	Septiembre / Octubre
		UD 3. Word	Octubre / Noviembre
		UD 4. Internet: búsqueda, difusión y riesgos en la red	Noviembre / Diciembre
2ª	Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos	UD 5. El Proceso Tecnológico	Enero
	Bloque 2. Expresión y comunicación técnica	UD 6. Dibujo Técnico	Febrero
	Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas	UD 7. Estructuras	Marzo
3ª	Bloque 3. Materiales de uso técnico	UD 8. Mecanismos	Abril
		UD 9. Materiales de uso técnico	Mayo-Junio

### 3.10. SECUENCIACIÓN DE LAS U. D

Partiendo de las 2 horas semanales que se establecen para la materia de Tecnología de 2º de la ESO en el **Decreto 43/2015**, de 10 de junio, se aproximan un total de 70 horas lectivas anuales, las cuales se dividen entre los **5 bloques y 9 unidades** anteriormente comentados. A continuación, se recogen una serie de tablas en las que se especifican los objetivos, contenidos, distribución temporal, actividades, contribución a las competencias clave, criterios de evaluación y estándares de aprendizajes de cada una de las unidades didácticas representadas en esta programación.

En el apartado de actividades de cada unidad didáctica se incluyen las más relevantes o ilustrativas de cada unidad. No obstante, todas las unidades didácticas siguen una metodología similar en cuanto al desarrollo de las actividades. En primer lugar se utilizan las **sesiones introductorias** de cada unidad para explicar los **contenidos teóricos** recogidos en el libro digital, así como para desarrollar pequeñas **actividades guiadas** que introducen los contenidos mínimos de la unidad. Una vez el alumnado se haya iniciado en el tema, se introducen **pequeñas actividades prácticas** que, además de **afianzar** los contenidos teóricos, refuerzan su **aplicación práctica**. Para **terminar** cada unidad y como paso previo a la prueba objetiva, se utilizarán las **actividades de gamificación** para repasar todo lo visto en la unidad de una manera diferente, fomentando el aprendizaje significativo de la unidad.

Recordar que las competencias clave expuestas en el currículo son: Competencia de aprender a aprender (CAA); Competencia Digital (CD); Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología (CMCBCT); Competencia lingüística (CCL); Competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE); Competencias sociales y cívicas (CSC); y Competencia asociada a la conciencia y expresiones culturales (CCE).

**Tabla 4.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 1*

<b>Unidad Didáctica 1:</b> Primeros pasos con un ordenador.		<b>Duración:</b> 4 sesiones.
<b>Objetivos</b>		
Conocer el funcionamiento de los equipos informáticos a fin de poder resolver los problemas de mantenimiento que surjan a lo largo del curso.		
<b>Contenidos</b>		
El ordenador: sus elementos, funcionamiento y manejo básico (Bloque 5).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CAA, CMCBCT, CCL, CCEC.	
<b>Actividades</b>	<i>Desmontando un ordenador</i> (actividad práctica para la explicación de las partes de un ordenador). <i>Triviados: Hardware y Software</i> (juego tipo “Trivial” con preguntas relacionadas con el contenido de la unidad).	
<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
Distinguir las partes operativas de un equipo informático (Bloque 5): <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar y describir la función básica de los principales elementos de un ordenador.</li><li>- Realizar operaciones básicas en el equipo.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifica las partes de un ordenador y ser capaz de sustituir y montar piezas clave (Bloque 5).</li><li>- Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos (Bloque 5).</li></ul>

**Tabla 5.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 2*

<b>Unidad Didáctica 2:</b> Herramientas de trabajo colaborativo.		<b>Duración:</b> 8 sesiones.
<b>Objetivos</b>		
Conocer y trabajar con las herramientas de trabajo colaborativo. Adquirir destrezas básicas para el manejo de esas herramientas y aplicaciones informáticas (correo, almacenamiento en la nube, Teams, etc.).		
<b>Contenidos</b>		
Herramientas de presentaciones para la difusión de contenidos específicos de la materia (Bloque 5).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CAA, CMCBCT, CCL, CSC.	
<b>Actividades</b>	<i>Conociendo Educastur</i> (actividad introductoria para dar a conocer al alumnado las herramientas informáticas disponibles). <i>PowerPoint y Teams: dos herramientas de comunicación</i> (actividades prácticas para trabajar estas herramientas). <i>Triviados: Información compartida</i> (juego tipo “Trivial con preguntas relacionadas con el contenido de la unidad).	
<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
Distinguir las partes operativas de un equipo informático (Bloque 5): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar adecuadamente un programa para crear presentaciones sobre contenidos de la materia.</li> </ul> Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información (Bloque 5): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar, seleccionar y compartir información sobre los contenidos de la materia de forma segura.</li> <li>- Elaborar y compartir presentaciones e informes a partir de información seleccionada.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instala y maneja programas y software básicos (Bloque 5).</li> <li>- Manejar espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información (Bloque 5).</li> <li>- Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos (Bloque 5).</li> </ul>

**Tabla 6.**

Tabla resumen de la Unidad Didáctica 3

<b>Unidad Didáctica 3: Word.</b>		<b>Duración:</b> 6 sesiones.
<b>Objetivos</b>		
Adquirir destrezas básicas en el manejo de procesadores de texto para la elaboración de proyectos y documentos técnicos. Conocer y trabajar el método de resolución de problemas.		
<b>Contenidos</b>		
El procesador de textos y su utilización como herramienta para la edición y mejora de documentos técnicos (Bloque 5). Utilización de las tecnologías de la información como instrumento para la elaboración, publicación y difusión del proyecto técnico o contenidos de la materia (Bloque 1).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CAA.	
<b>Actividades</b>	<i>¿Cómo hacer un documento técnico?</i> (actividad introductoria para explicar los contenidos teóricos de la unidad). <i>Elaborando preguntas y normas de un juego</i> (actividad práctica para aplicar los contenidos teóricos de la unidad). <i>Triviados: Informes en Word</i> (juego tipo “Trivial con preguntas relacionadas con el contenido de la unidad).	
<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
Utiliza un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos (Bloque 5): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de problemas y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.</li> </ul> Realizar operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo: (Bloque 1): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos (Bloque 5).</li> <li>- Elabora la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos (Bloque 1).</li> </ul>

**Tabla 7.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 4*

<b>Unidad Didáctica 4:</b> Internet: búsqueda, difusión y riesgos en la red.		<b>Duración:</b> 8 sesiones.
<b>Objetivos</b>		
Conocer y practicar con las herramientas para la búsqueda de información de manera segura en la Red. Conocer los riesgos asociados al uso de Internet hoy en día. Dar autonomía al alumnado para su desarrollo favoreciendo su auto aprendizaje.		
<b>Contenidos</b>		
Herramientas para la búsqueda, descarga e intercambio de información (Bloque 5). Riesgos derivados del uso de sistemas de intercambio de información (Bloque 5).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CSIEE, CSC, CCEC, CAA.	
<b>Actividades</b>	<i>Principales riesgos de Internet</i> (Elaboración de una wiki con contenidos teóricos relacionados con esta parte de la unidad). <i>Buscando a Wally</i> (Actividad práctica de búsqueda de información sobre un personaje histórico utilizando herramientas digitales). <i>Triviados: Internet</i> (Juego tipo “Trivial con preguntas relacionadas con el contenido de la unidad).	
<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información (Bloque 5): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar, seleccionar y compartir información sobre los contenidos de la materia de forma segura.</li> <li>- Elaborar y compartir presentaciones e informes a partir de información seleccionada.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información (Bloque 5).</li> <li>- Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo (Bloque 5).</li> </ul>

**Tabla 8.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 5*

<b>Unidad Didáctica 5: El proceso tecnológico.</b>		<b>Duración: 7 sesiones.</b>
<b>Objetivos</b>		
Favorecer el desarrollo de habilidades utilizando un método ordenado para la resolución de los problemas planteados; desde el inicio, identificando el problema, hasta el fin, presentando la solución.		
<b>Contenidos</b>		
Las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos (Bloque 1). Documentación técnica del proceso de resolución de problemas (Bloque 1). Utilización de las tecnologías de la información como instrumento para la elaboración, publicación y difusión del proyecto técnico o contenidos de la materia (Bloque 1). Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas (Bloque 1). El procesador de textos y su utilización como herramienta para la edición y mejora de documentos técnicos (Bloque 1).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CSIEE, CAA, CCEC.	
<b>Actividades</b>	<i>El método científico en la vida diaria</i> (actividad práctica introductoria en la que se aplica el método científico a un ejemplo de la vida real). <i>Las herramientas del taller</i> (actividad interactiva para dar a conocer las diferentes herramientas disponibles en un taller). <i>“PasaPalabra”</i> (juego basado en el concurso en el que se repasan los contenidos teóricos de la unidad).	
<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social (Bloque 1):		- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos (Bloque 1).

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.</li> <li>- Realizar diseños sencillos que anticipen forma, dimensiones y recursos materiales especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.</li> <li>- Planificar y temporalizar una secuencia lógica de operaciones y tareas.</li> <li>- Realizar cálculos numéricos para la elaboración de un presupuesto.</li> <li>- Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.</li> <li>- Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.</li> <li>- Analizar objetos técnicos, valorar su impacto social y medioambiental y proponer mejoras.</li> <li>- Reconocer la importancia de la tecnología en la modificación del medio y la forma de vida de las personas y la necesidad del conocimiento tecnológico para tomar decisiones sobre su uso.</li> </ul> <p>Realizar operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo (Bloque 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos a problemas concretos del entorno, de forma ordenada y metódica.</li> <li>- Elaborar la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.</li> </ul> <p>Utiliza un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos (Bloque 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de problemas y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción de un prototipo (Bloque 1).</li> <li>- Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos. (Bloque 5).</li> </ul>
---	---

**Tabla 9.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 6*

<b>Unidad Didáctica 6:</b> Dibujo técnico.		<b>Duración:</b> 8 sesiones.
<b>Objetivos</b>		
Facilitar la adquisición de técnicas básicas de dibujo, de manejo de programas de diseño gráfico y de otras herramientas informáticas que permitan combinar la utilización de textos y de otros recursos gráficos para poder abordar la interpretación y producción de documentos técnicos.		
<b>Contenidos</b>		
Sistemas de representación: proyección diédrica y perspectiva (Bloque 2). Normalización (Bloque 2). Acotación (Bloque 2).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CAA.	
<b>Actividades</b>	<i>El sistema diédrico según Minecraft</i> (actividad de gamificación para introducir los contenidos teóricos de la unidad). <i>Las vistas de nuestro mundo (Minecraft)</i> (actividad de gamificación para repasar la proyección y perspectiva). <i>Acotando nuestro jardín (Minecraft)</i> (actividad de gamificación para trabajar la acotación y normalización).	
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	
Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas (Bloque 2): - Dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos que resuelvan los problemas planteados de forma limpia, clara y utilizando criterios normalizados.	- Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala (Bloque 2). - Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos (Bloque 2).	

<p>Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos (Bloque 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer e interpretar documentos técnicos sencillos en los que se representen perspectivas, vistas o despieces de objetos técnicos.</li> </ul> <p>Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización (Bloque 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el informe técnico obtenido de aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos.</li> <li>- Expresarse adecuadamente utilizando con propiedad el vocabulario específico de la materia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico (Bloque 2).</li> </ul>
--	--

**Tabla 10.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 7*

<b>Unidad Didáctica 7: Estructuras.</b>	<b>Duración: 8 sesiones.</b>
<b>Objetivos</b>	
Formar al alumnado en el conocimiento de las fuerzas y esfuerzos a los que están sometidos las estructuras y los elementos que las configuran. Concienciar de la importancia del desarrollo sostenible y del mantenimiento de las estructuras del patrimonio social de la región.	
<b>Contenidos</b>	
Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas (Bloque 1).	
Acotación (Bloque 2).	
Estructuras: tipos, elementos básicos y esfuerzos a los que se encuentran sometidos (Bloque 4).	
Ejemplos de estructuras propias del patrimonio cultura asturiano (Bloque 4).	

<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CSC, CCEC, CAA.	
<b>Actividades</b>	<p><i>Principios básicos de las estructuras</i> (actividad introductoria sobre los contenidos mínimos de la unidad).</p> <p><i>Age of Empires: Estructura y vencerás</i> (actividad de gamificación para afianzar de manera prácticas los contenidos de la unidad).</p> <p><i>Concurso: La aldea más evolucionada</i> (coevaluación en el aula de la actividad de gamificación).</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social (Bloque 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.</li> <li>- Realizar diseños sencillos que anticipen forma, dimensiones y recursos materiales especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.</li> <li>- Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.</li> <li>- Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.</li> <li>- Analizar objetos técnicos, valorar su impacto social y medioambiental y proponer mejoras.</li> <li>- Reconocer la importancia de la tecnología en la modificación del medio y la forma de vida de las personas y la necesidad del conocimiento tecnológico para tomar decisiones sobre su uso.</li> </ul> <p>Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas (Bloque 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos que resuelvan los problemas planteados de forma limpia, clara y utilizando criterios normalizados.</li> </ul> <p>Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos (Bloque 4).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recabar y seleccionar información de diversas fuentes para exponer de forma oral o escrita las características de los diferentes tipos de estructuras.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Estándares de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos (Bloque 1).</li> <li>- Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala (Bloque 2).</li> <li>- Describe apoyándose en información escrita, audiovisual o digital las características propias que configuran las tipologías de estructura (Bloque 4).</li> <li>- Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura (Bloque 4).</li> <li>- Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico (Bloque 4).</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la función de los elementos que componen las estructuras e identificar los esfuerzos a los que se encuentran sometidas, especialmente las del patrimonio cultural asturiano.</li> <li>- Relacionar las estructuras o sus elementos estructurales con los materiales empleados para su construcción.</li> </ul>	
---	--

**Tabla 11.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 8*

<b>Unidad Didáctica 8: Mecanismos.</b>		<b>Duración:</b> 8 sesiones.
<b>Objetivos</b>		
Formar al alumnado en el conocimiento del funcionamiento de los operadores básicos para la transmisión y transformación del movimiento (parte fundamental de las máquinas).		
<b>Contenidos</b>		
Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas (Bloque 1). Normalización (Bloque 2)- Mecanismos de transmisión y transformación del movimiento. Análisis de su función en máquinas. Relación de transmisión (Bloque 4). Utilización de software para simular mecanismos que incluyan diferentes operadores (Bloque 4).		
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CAA.	
<b>Actividades</b>	<p><i>¿Qué es un mecanismo?</i> (actividad introductoria de los contenidos teóricos de la unidad).</p> <p><i>¿Quién levanta a quién?</i> (actividad práctica para aplicar los contenidos teóricos de las palancas).</p> <p><i>Age of Empires: El mecanismo del reino</i> (Actividad de gamificación que afianza los contenidos teóricos de la unidad).</p>	

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social (Bloque 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.</li> <li>- Planificar y temporalizar una secuencia lógica de operaciones y tareas.</li> <li>- Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.</li> <li>- Realizar diseños sencillos que anticipen forma, dimensiones y recursos materiales especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.</li> <li>- Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.</li> <li>- Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.</li> </ul> <p>Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas (Bloque 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos que resuelvan los problemas planteados de forma limpia, clara y utilizando criterios normalizados.</li> </ul> <p>Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura (Bloque 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las transformaciones o transmisiones de movimiento que tienen lugar en los distintos mecanismos.</li> <li>- Relacionar los diferentes tipos de movimiento con los mecanismos que los producen.</li> <li>- Utilizar simbología normalizada para la representación de mecanismos.</li> <li>- Analizar y describir el funcionamiento de una máquina, identificando los diferentes mecanismos que transmiten o transforman el movimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos (Bloque 1).</li> <li>- Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala (Bloque 2).</li> <li>- Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos (Bloque 2).</li> <li>- Describe mediante información escrita y gráfica cómo transforman el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos (Bloque 4).</li> <li>- Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes (Bloque 4).</li> <li>- Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico (Bloque 4).</li> <li>- Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos (Bloque 4).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas para calcular la relación de transmisión en poleas y engranajes y razonar el resultado.</li> <li>- Utilizar software específico para simular circuitos mecánicos mediante simbología normalizada y anticipar los efectos que se producirán al modificar los diferentes parámetros.</li> </ul>	
---	--

**Tabla 12.**

*Tabla resumen de la Unidad Didáctica 9*

<b>Unidad Didáctica 9:</b> Materiales de uso técnico.	<b>Duración:</b> 14 sesiones.
<b>Objetivos</b>	
Aportar conocimientos de las características, propiedades y aplicaciones de los materiales técnicos más comunes. Abordar contenidos procedimentales relacionados con el conocimiento del uso seguro de máquinas y herramientas, así como concienciar de la necesidad de utilizar los recursos naturales de una forma racional.	
<b>Contenidos</b>	
Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas (Bloque 1).	
Materiales naturales y transformados: clasificación y aplicaciones (Bloque 3).	
Propiedades de los materiales (Bloque 3).	
Criterios para la elección de materiales (Bloque 3).	
Madera: propiedades, aplicaciones, herramientas y operaciones básicas de conformación, unión y acabado (Bloque 3).	
Trabajo en el taller respetando las normas de seguridad e higiene en el uso de herramientas y técnicas (Bloque 3).	
<b>Competencias clave desarrolladas</b>	CD, CMCBCT, CCL, CSC, CCEC, CSIEE, CAA.

<b>Actividades</b>	<p><i>Propiedades y características de los materiales en Minecraft</i> (actividad de gamificación para la introducción del contenido teórico de la unidad).</p> <p><i>La madera como material clave</i> (actividad práctica de búsqueda de información sobre la madera como material de construcción).</p> <p><i>Construcción de un prototipo basándonos en los diseños de Minecraft</i> (actividad de gamificación para aplicar los contenidos teóricos en el desarrollo en un proyecto digital).</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social (Bloque 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar diseños sencillos que anticipen forma, dimensiones y recursos materiales especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.</li> <li>- Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.</li> <li>- Analizar objetos técnicos, valorar su impacto social y medioambiental y proponer mejoras.</li> <li>- Reconocer la importancia de la tecnología en la modificación del medio y la forma de vida de las personas y la necesidad del conocimiento tecnológico para tomar decisiones sobre su uso.</li> </ul> <p>Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir (Bloque 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, describir y clasificar materiales de uso técnico, atendiendo a su origen y estructura interna.</li> <li>- Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos, de forma razonada.</li> <li>- Identificar, comparar y describir las propiedades mecánicas de la madera en objetos de uso cotidiano.</li> <li>- Seleccionar el material o materiales más apropiados para la construcción de objetos tecnológicos, utilizando criterios técnicos y medioambientales y explicar cómo se pueden identificar sus propiedades mecánicas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Estándares de aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos (Bloque 1).</li> <li>- Explica cómo se pueden identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico (Bloque 3).</li> <li>- Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades (Bloque 3).</li> <li>- Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico (Bloque 3).</li> <li>- Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud (Bloque 3).</li> </ul>	

- Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales.

Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud (Bloque 3):

- Construir objetos tecnológicos empleando madera, siguiendo las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo y utilizando adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado.
- Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas.
- Trabaja en equipo asumiendo responsabilidades, colaborando y manteniendo una actitud de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de las demás personas.
- Utilizar materiales reciclados y aplicar medidas de ahorro en el uso de materiales.

### 3.11. DESARROLLO DE UNA U.D.

A continuación, se presenta de una manera más desarrollada la **Unidad Didáctica 7** de las “**Estructuras**”, la cual viene recogida dentro del bloque 4 del Currículo de Tecnología de 2º de la ESO.

#### 3.11.1. Objetivos específicos y contribución al desarrollo de las competencias clave.

Entre los objetivos específicos a trabajar en esta unidad y siguiendo lo establecido en el **Decreto 43/2015**, se abordará el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas estructurales siguiendo el método científico.
- Desarrollar destrezas y adquirir conocimientos suficientes para el análisis, diseño y elaboración de estructuras y sistemas tecnológicos.
- Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas relacionadas con las estructuras y sus componentes.
- Desarrollar interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica y su influencia en la sociedad, analizando de forma crítica el desarrollo de las estructuras en la evolución social (pp. 434-435).

Además de estos objetivos específicos, la unidad didáctica contribuye al desarrollo de la **competencia matemática y de las competencias en ciencia y tecnología** ya que, a través de los conocimientos mínimos del tema, el alumnado alcanza a entender los principios básicos, fuerzas y esfuerzos que actúan sobre las estructuras. Esta además les facilita una serie de conocimientos y herramientas de trabajo básicas que les permite ser competentes y autónomos en el desarrollo futuro de cualquier materia relacionada con este ámbito (desarrollo de la **competencia de aprender a aprender**). A través de la lectura e interpretación de diferentes textos y esquemas reforzaremos la **competencia lingüística** la cual se relacionará con la **competencia digital**, desarrollándose ambas competencias a través del uso de los recursos informáticos para el trabajo en el aula y el refuerzo del aprendizaje. Por último, introduciendo estructuras del entorno cercano y del

patrimonio cultural regional y mundial, se contribuye al desarrollo de la **competencia asociada a la conciencia cultural propia**.

### 3.11.2. Contenidos

Siguiendo lo establecido en el currículo, la unidad de estructuras debe contener parte de los conocimientos del **bloque 4** denominado “**Estructuras y Mecanismos: Máquinas y Sistemas**”, así como también debe trabajar parte de los contenidos del **bloque 1** “**Proceso de resolución de problemas tecnológicos**”. En dichos bloques se permitirá al alumnado formarse en el conocimiento de las fuerzas y esfuerzos a los que están sometidas las estructuras y los elementos que las configuran. Además, en paralelo a estos conocimientos, el carácter práctico de la materia nos permitirá también desarrollar los **valores y actitudes** para el **trabajo en equipo** y la convivencia en el contexto de esta unidad didáctica.

Siendo más concretos, la UD de Estructuras deberá contener al menos los siguientes **conocimientos teórico-prácticos**:

-**Tipos de estructuras** existentes ya sean naturales o artificiales.

-**Elementos básicos** que conforman una estructura relacionados con los materiales empleados para su construcción.

-**Esfuerzos** a los que se ve sometida una estructura.

-Estructuras del entorno cercano. Ejemplos de estructuras propias del **patrimonio cultural asturiano**.

Será por tanto necesario que, como mínimo, el alumnado sea capaz de describir y distinguir los diferentes tipos de estructuras existentes, así como los tipos de fuerzas y esfuerzos a los que se ven sometidas las mismas.

### 3.11.3. Distribución temporal

Para el desarrollo de la unidad, se disponen de **8 sesiones** lectivas las cuales se distribuyen a lo largo de **4 semanas**. En la **primera de las semanas** se trabajará la **parte teórica** de la materia, introduciendo al alumnado en los contenidos básicos necesarios para trabajar la unidad didáctica (concepto de fuerza, reacción, resistencia mecánica, etc.). La **segunda semana** servirá para el que el alumnado adquiera y asiente los contenidos

teóricos que continuaremos trabajando a través de sesiones magistrales y de **ejercicios interactivos** (tipos de esfuerzos, tipos de estructuras, estructuras del patrimonio cultura, etc.). En la **tercera semana** se trabajará la parte práctica de la materia. En ella se introducirá la actividad práctica de **gamificación** a desarrollar la cual se complementará con el trabajo del alumnado en casa. Por último, en la **cuarta y última semana** se llevará a cabo la **evaluación**, tanto en formato de coevaluación, para la parte práctica, como a través de una prueba específica, para la parte teórica.

#### **3.11.4. Actividades a desarrollar**

En la primera parte de **introducción** y conociendo el nivel y la diversidad presente en cada grupo-clase, el profesorado adaptará los contenidos previos a trabajar a través de una **ficha**, que puede ser **individualizada** para el alumnado con necesidades. Una vez trabajada esta parte introductoria de la materia, las sesiones teóricas se apoyarán en el libro digital **“Tecno12-18”**. Este recurso dispone de versión magistral o libre y versión interactiva o dinámica. Estas versiones permiten al profesorado explicar la materia y al alumnado reforzarla de manera gradual, respectivamente. La prueba objetiva se realizará en función de los contenidos teóricos recogidos en este recurso.

En paralelo, para elaborar la **parte práctica**, se implantará una actividad de gamificación en la que el alumnado reforzará los contenidos teóricos a través de una dinámica de juego. Para ello, el profesorado utilizará unas fichas que deben contener el funcionamiento de la actividad y las normas que aplican al juego. La actividad se basará en el juego de ordenador **“Age of Empires”**. El alumnado se agrupará en pequeños grupos (5-6 personas). A cada grupo se le asignará una civilización, época y/o cultura (por ejemplo: Egipto, 2500 a. C.; Roma, siglo I d. C.; España, siglo X d. C., etc.). En la primera de las sesiones el profesorado asignará a cada grupo una aldea. El alumnado, de manera guiada, tendrá que buscar información acerca de los tipos de estructuras que se utilizaban y de los recursos disponibles en esa época, los cuales sean necesarios para llevar a cabo las actividades. Esa búsqueda de información se extenderá fuera del aula, mostrándose la actividad como una tarea de enriquecimiento cultural que puede llevarse a cabo de manera motivadora en casa en caso de no finalizarse en esta primera hora. En la segunda hora de práctica, cada aldea competirá por conseguir finalizar unas actividades que se propongan (por ejemplo: construir un edificio, cruzar un gran río, etc.). En función

del tiempo empleado para finalizar todas las actividades se recibirá una puntuación u otra. Si alguna de las actividades no se completa cada grupo deberá finalizarlas en casa ya que, en la siguiente sesión, se realizará un pequeño concurso en el cual, a través de una coevaluación, el alumnado valorará las soluciones que presenten y defiendan sus compañeros utilizando una rúbrica que puntué aspectos como la originalidad, el uso sostenible de los recursos disponibles, el respeto al medio ambiente, etc.

### **3.11.5. Metodología**

En cuanto a la metodología, el **libro digital** adquirido y las diferentes fichas, nos permite intercalar **clases magistrales**, en las que el profesorado da una pincelada teórica a la totalidad del grupo, con **actividades prácticas individuales**, en las que el alumnado desarrolla de manera continua los conocimientos adquiridos en la teoría. En la parte práctica, contamos con una metodología basada en la **gamificación** y el **aprendizaje significativo** en el que se aplican los conocimientos teóricos para el desarrollo de un **juego participativo**. En todos los casos se utiliza de una manera eficaz y como herramienta de trabajo las **nuevas tecnologías**.

De esta manera y a modo de resume se utilizarán las siguientes metodologías y principios pedagógicos:

- Lección magistral (explicaciones teóricas).
- Trabajo cooperativo (juego grupal).
- Trabajo autónomo (resolución de cuestionarios)- Resolución de actividades.
- Aprendizaje significativo (proyecto práctico)
- Uso de recursos específicos (libro digital).

### **3.11.6. Recursos y espacios específicos**

Para la exposición del material teórico se dispone de un **proyector** en el aula el cual permite presentar las diapositivas del libro digital, así como compartir cualquier video, imagen o contenido que se crea enriquecedor. A su vez, en el puesto destinado al profesorado, se cuenta con una **cámara web** que permite al alumnado que no asista seguir el desarrollo de las clases. En el aula se dispone de un **ordenador con conexión a internet** por persona desde el cual se puede acceder a la versión digital del libro de texto

o a cualquier información disponible en la red. Estos ordenadores se distribuyen por la parte del taller destinada como aula, separados mediante pantallas de metacrilato.

Para la elaboración de la parte práctica, se dispone de mesas de trabajo en las que el alumnado se puede agrupar en pequeños equipos con un ordenador por grupo o alumno/a.

Además, para atender la necesidad frente a la docencia telemática, se incorporan **dos espacios de trabajo online**. Uno de ellos es el espacio de trabajo asociado al libro digital **Tecno12-18**, el cual nos permite disponer de un espacio para el **seguimiento** y la **evaluación** de la **parte teórica** de la materia de cada alumno-a. En dicho espacio, se acumularán tanto las actividades interactivas que se desarrollen en la parte práctica de la materia como la nota de la prueba objetiva que evalúe la materia. Por otro lado, se dispone también de un **equipo en Microsoft Teams** (Diario de clase), en el cual se indican las **actividades y tareas** desarrolladas en cada una de las sesiones de clase, así como se incluyen en formato digital las fichas que se trabajen en el aula. En caso del alumnado no presente se añadirían las **clases virtuales** a través de la plataforma de Teams.

Por último, también se cuenta con el **correo electrónico de Educastur**, chat y/o reuniones de Teams para resolver posibles dudas.

### **3.11.7. Evaluación**

Para la evaluación del alumnado se presentan los **criterios de evaluación** y los **estándares de aprendizaje** recogidos en el **Decreto 43/2015** y directamente relacionados con los objetivos y los contenidos de la UD (**Tabla 10**). Como se comentaba, la evaluación combinará una parte práctica y una parte teórica. Los **criterios de calificación** se basan en una ponderación el **60%** de la nota se corresponde a la calificación obtenida en la **parte teórica** (prueba objetiva) y un **30%** de la nota correspondiente a la **parte práctica** y un **10%** de la nota que se reserva a la **participación y el trabajo en el aula** (participación, actitud, trabajo en el aula, etc.).

Para la **evaluación del alumnado** se utilizarán **instrumentos de observación directa** a la hora de evaluar tanto la parte teórica como la parte práctica (comportamiento, actitud frente al trabajo...) y de **observación indirecta** (a través del seguimiento de la realización de los test interactivos de clase). Como **instrumentos específicos de**

**interrogación** disponemos de las entrevistas orales llevadas a cabo tras las **presentaciones** de los trabajos y de la prueba escrita del **test global** de final de tema.

La **evaluación** de la enseñanza del **docente** se realizará rellenando un **formulario** en forms dispuesto en el **Diario de Clase** de Microsoft Teams una vez terminada la UD.

Respecto a los tiempos de evaluación y como se fue comentando anteriormente, tanto el **test global** como el **concurso** de los trabajos prácticos se llevarán a cabo en la **última semana** correspondiente a la programación de la UD (**evaluación final**). No obstante, el resto de trabajos y evaluaciones realizadas a lo largo de las tres semanas formarán parte de la **evaluación continua**.

### **3.11.8. Actividades complementarias y extraescolares**

En función de la distribución temporal de esta unidad didáctica dentro de la programación, la actividad complementaria del “Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia” coincide con la presentación de la UD de Estructuras. Es por ello que, dentro de esta actividad innovadora, se incluirá contenido relacionado con la importancia y el trabajo de la mujer en la arquitectura, la obra civil y la ingeniería de estructuras.

## 4. PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

En este apartado se expone de manera detallada la innovación educativa que se propone implantar con la programación anteriormente comentada. Siguiendo lo establecido como título en el presente trabajo, se pretende diseñar un **proyecto de gamificación** para implantar en la materia de **Tecnología** en el **2º** curso de la **ESO**. Para ello, se pretenden implantar un conjunto de **actividades**, de carácter **práctico** y basadas en **juegos** conocidos por el alumnado, al final de cada **unidad didáctica**. Dicha idea surge como resultado de la experiencia en el centro de prácticas para paliar las necesidades observadas en el curso en cuestión y se respalda con la bibliografía y literatura más reciente. A continuación, se describen en detalle los ámbitos de mejora, la justificación y los objetivos de la propuesta, así como su desarrollo, a través de las diferentes actividades o juegos, su evaluación y el seguimiento de su correcto funcionamiento.

### 4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL

#### 4.1.1. Identificación de los ámbitos de mejora

Durante la experiencia vivida en la asignatura del Prácticum, en la que se observó el funcionamiento de una clase de Tecnología de 2º de la ESO, se ha visto que, pese a que el alumnado recibe la clase en un entorno diferente al aula común (la clase de Tecnología se da en el taller), la metodología y secuencia de las clases es similar al de una clase convencional (lección magistral, actividades en clase, deberes, examen). Esta **dinámica** de clases puede resultar **monótona** lo que, unido a que el alumnado dispone de un ordenador sobre el cual apenas tenemos control, puede llevar a **distracciones** o **faltas de atención** de parte de la clase. Se ha observado cómo, la mayoría del alumnado, no atiende al profesorado mientras se realiza la clase magistral. Si bien el alumnado más motivado se adelanta a la explicación y realiza las actividades interactivas que se proponen, gran parte del alumnado utiliza el ordenador para jugar y solo unos pocos atienden a las explicaciones. Esto hace necesario que el profesorado disponga de herramientas y metodologías que complementen a las clases magistrales para captar la atención de la clase.

A través de la experiencia práctica del Máster, también se ha visto como en una clase como la de Tecnología el **juego** es un factor muy relevante en la educación,

especialmente relacionado con su **competencia digital** (Gewerc et al., 2017). En los ratos libres entre clases o tras finalizar las actividades, el alumnado dispone de un ordenador que se puede utilizar para realizar actividades lúdicas, aprovechando juegos cooperativos para competir con sus compañeros (Cruz & Fuentes, 2020; Simón-Montañés et al., 2020). Ha sido esta última identificación la que ha llevado a la propuesta de mejora planteada en este trabajo, planteándose necesario aprovechar esa afinidad con los juegos para **enriquecer el currículo y motivar** al alumnado con respecto a su proceso de aprendizaje.

Para respaldar esta propuesta y como paso previo a esta investigación, en el curso actual (2020-2021) se trabajó con un grupo de alumnos y alumnas que cursaban la materia de Tecnología de 2º de la ESO una actividad basada en la gamificación (Kahoot). Posteriormente, se valoraron las impresiones acerca de su uso en las clases a través de un cuestionario (Google Forms) elaborado *ad hoc* (ver Anexo 3: Cuestionario de valoración sobre el Kahoot!) y que se utilizó para reafirmar las impresiones observadas y lo recogido en la literatura revisada (ver apartado 4.3. Marco teórico de referencia). A continuación, en el apartado 4.2., se describen los resultados obtenidos de la aplicación del formulario al que respondieron 17 alumnos y alumnas, del total de 19 que conforman el grupo-clase.

#### **4.1.2. Descripción del contexto donde se llevará a cabo la innovación**

La propuesta de innovación que se presenta a continuación se enmarca por tanto en el 2º curso de la **ESO**, siendo aplicada a la materia específica de **Tecnología**. Siguiendo el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, y el **Decreto 43/2015**, de 10 de junio, por los que se establece el currículo básico de la ESO y Bachillerato en España y el Principado de Asturias respectivamente, dicha materia supone el primer contacto del alumnado con la tecnología en la ESO y, aunque solamente tiene una carga horaria de **2 horas semanales**, representa un importante peso en el desarrollo de una competencia clave hoy en día como es la **competencia digital**, entre otras. Es por eso que hay que tener en cuenta que, muchos de los conocimientos recogidos en esta materia, son novedosos para el alumnado y puede ser necesario resumir y/o repetir de manera significativa para que el alumnado los retenga con facilidad.

Para concretar el desarrollo de la propuesta, se toma como referencia un **IES** de la **zona asturiana** del **entorno urbano** y se plantea llevar a cabo esta en el próximo curso lectivo (**2021-2022**). A lo largo de su historia, el **concejo** en el que se ubica el IES ha

estado fuertemente influenciado por el sector tecnológico e **industrial** habiéndose vivido una reindustrialización que actualmente da una importancia capital a la **investigación tecnológica** en detrimento del sector industrial convencional. Es por eso capital para los centros de la zona, educar en conocimientos que favorezcan el pensamiento científico a fin de favorecer el crecimiento de la sociedad asturiana.

En el caso concreto del IES donde se pretende implantar la innovación, la materia de tecnología ya utiliza un elemento innovador como es un **libro interactivo** el cual permite una mayor participación del alumnado en las clases (Sanz, 2017). Además, este recurso permite un mejor seguimiento de las clases en casos de posibles ausencias o confinamientos ya que todos los conocimientos teóricos dados en clase se encuentran recogidos y respaldados mediante ejercicios interactivos. No obstante, al apoyarse siempre en un mismo recurso y seguir unas mismas metodologías (clase magistral, actividades interactivas, pruebas objetivas), las **clases** pueden hacerse **repetitivas** y el **alumnado** puede ver este recurso como algo negativo que les **desmotiva** en su **aprendizaje**. Es por eso que se pueden incluir **nuevas metodologías y actividades** que, en combinación con este recurso tan útil, respalden y animen al alumnado a adquirir los conocimientos teóricos de la materia.

A nivel de recursos físicos, el centro dispone de un taller de tecnología con un amplio espacio en el que, además de disponer de **un ordenador por alumno y alumna**, cuenta con **4 grandes mesas de trabajo** en las que realizar la parte práctica de la materia o cualquier actividad complementaria que requiera de la agrupación del alumnado.

A nivel organizativo del centro, destacar la **ausencia** del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (**PMAR**) pese a ser un centro de gran tamaño. Este hecho es muy relevante ya que, en un curso con tanta diversidad del alumnado como 2º de la ESO, implica que haya una mayor **diversidad en el aula** y por tanto sea aún más necesario actuar de manera diversa y eficaz en las clases (Fernández & Mir, 2017). Esta atención a la diversidad está contemplada como uno de los **objetivos del centro** y viene recogida en las diferentes programaciones de los departamentos. Destacar también el esfuerzo del centro para garantizar la **total presencialidad** del alumnado el curso pasado, lo que hace probable que este hecho se pueda repetir en cursos siguientes.

## 4.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN

Para justificar la necesidad observada y como se comentaba anteriormente, aún en el curso 2020-2021, se planteó una **actividad de gamificación** de prueba entre el alumnado de un grupo de Tecnología de 2º de la ESO. Esta actividad consiste en la utilización de un **Kahoot** para **repasar** los conocimientos teóricos de la unidad didáctica de Estructuras recogida en uno de los bloques de contenidos del currículo de Tecnología. Con ello se pudo **conocer el grado de familiarización** y la **aptitud** que tiene el alumnado para con la metodología de **gamificación** que se pretende implementar en las clases, siendo el eje de la enseñanza la participación activa a través de juegos. En esta actividad, se planteaban una serie de preguntas con multi respuesta, combinadas con otras preguntas con respuesta verdadera o falsa. El alumnado disponía de 20 segundos tras cada preguntar para contestar y, en función de la velocidad con la que se acertaba cada pregunta, recibía una puntuación u otra. Tras cada respuesta, se mostraba una tabla con la posición de los 5 primeros clasificados en cada momento lo que fomentaba la competición entre el alumnado dentro de la propia actividad.

Tras realizar el Kahoot, se hizo llegar al alumnado un **cuestionario** en el que se **valoraba la conformidad** con la actividad desarrollada (ver Anexo 3: Cuestionario de valoración sobre el Kahoot!). Para ello, se dividió el cuestionario en **dos partes**. En una primera parte se incluyen **8 preguntas** con indicadores de respuesta **tipo Likert** (5, muy de acuerdo; 1, muy en desacuerdo) en las que se valora la **utilidad del juego** para adquirir los conocimientos teóricos, para fomentar la **participación** en clase y para mejorar el **clima** del aula, así como se valoraba la **visión individual** que el alumnado tiene del propio concepto del **juego**. En una segunda parte del cuestionario, se añaden **4 preguntas de respuesta libre** en las que se buscaba que el alumnado valorase los **aspectos positivos y negativos** de la gamificación, así como aportase cualquier posible **sugerencia o reclamación** propia.

Tras recoger las impresiones del alumnado a través del cuestionado anteriormente mencionado, se realizó un análisis de los resultados. Aunque el grupo al que se le aplicó la actividad de gamificación estaba compuesto de 19 alumnos y alumnas, solamente se obtuvieron **17 respuestas**. Esta es por tanto la muestra que ha guiado el desarrollo de la

propuesta de innovación que se presenta (ver Anexo 4: Resultados del cuestionario de valoración sobre el Kahoot!).

En relación a las preguntas de la primera parte del cuestionario, la mayoría del grupo cree que el juego **permite aprender y repasar** los contenidos teóricos (el 76% de las respuestas está muy de acuerdo) a la vez que **fomenta la participación** en la clase (el 82% de las respuestas está muy de acuerdo ) de una manera **entretenida y distendida** permitiendo los descansos entre unos temas y otros (el 92% de las respuestas comenta que las clases resultan más entretenidas y el 82% de las respuestas está muy de acuerdo en que el juego sirve como descanso). Destacar que, aunque se sigue mostrando un acuerdo generalizado, aparecen algunas diferencias a la hora de catalogar el **clima del aula** durante el juego (solamente el 24% de la clase está muy de acuerdo en que el clima es tranquilo). Esto mismo ocurre a la hora de valorar las **habilidades** necesarias para llevar a cabo el **juego**, en donde poco más de la mitad de la clase está de acuerdo en que se necesita **agilidad y concentración** para llevar a cabo el juego (58% de las respuestas está muy de acuerdo), lo que hace ver la necesidad de explicar y practicar bien los juegos antes de llevarlos a cabo para evitar problemas que no tengan que ver con los contenidos. Algunas respuestas **no** se muestran totalmente de acuerdo con que el **clima** fuese **tranquilo** durante el juego. También es importante valorar que **no** toda la clase se considera muy **competitiva** (solamente el 52% de las respuestas se consideran competitivas), lo que puede ser un factor positivo y a tener en cuenta al implementar actividades competitivas sin repercusiones en el clima del grupo. Por último, es necesario reseñar la importancia que el alumnado da a la puntuación de estas actividades, siendo **valorado** positivamente **premiar el esfuerzo** en el desarrollo del juego (el 76% de las respuestas está de acuerdo en que la puntuación que saquen en el juego sirva como puntuación en la evaluación de la materia) (Tabla 13).

**Tabla 13.**

*Tabla resumen de los porcentajes de respuestas de las preguntas del cuestionario de satisfacción del Anexo 7.3.*

Pregunta	% de respuestas según indicadores				
	1	2	3	4	5
El juego me permite aprender los contenidos del tema y fijarlos en la memoria.	0%	6%	12%	6%	76%
Fomenta la participación de toda la clase.	0%	0%	6%	12%	82%
Las clases resultan más entretenidas.	0%	0%	0%	6%	94%
El clima de la clase durante el juego es tranquilo.	12%	6%	6%	52%	24%
El juego implica una agilidad y concentración para su desarrollo.	0%	6%	6%	29%	59%
Premiar con puntos, que suman en la nota final, me anima a esforzarme.	0%	0%	6%	18%	76%
Me considero muy competitivo durante el juego	12%	12%	0%	24%	52%
.El juego me ayuda a descansar entre unidades o partes de la clase	0%	0%	0%	18%	82%

En la segunda parte del cuestionario, todo el grupo **valora positivamente** el uso del Kahoot en el aula (a las 17 respuestas les gustó el juego y están de acuerdo en realizar un Kahoot! por tema) y **reclama** un mayor número de **actividades** de este tipo durante las clases (6 respuestas sugieren realizar más Kahoot! el próximo curso). A la hora de valorar los aspectos negativos, 2 respuestas hacen referencia al **ruido** que se genera en el aula durante el desarrollo de la actividad. Esto se ve respaldado con la otra parte del cuestionario, en donde la opinión de la clase era un poco más negativa respecto a la tranquilidad del clima en el aula. Se debe por tanto poner la atención en la necesidad de **controlar el funcionamiento** de las actividades de manera que, durante su desarrollo, no se produzca un clima de ruido o caos que conlleve a que parte del alumnado no disfrute del juego y, por tanto, vea perjudicado su aprendizaje.

Estos resultados han dado pie al planteamiento de una innovación cuyo **objetivo general** es **diseñar e implantar** actividades y metodologías basadas en actividades y juegos que logren establecer en el aula una **gamificación** que mejore la **motivación** y con ello los **resultados** del alumnado, de una **manera distendida y entretenida** para toda la

clase, teniendo en cuenta su **diversidad** y sus necesidades individuales. De igual manera y como objetivos específicos, a la vez que facilitamos su proceso de aprendizaje, favoreceremos un ambiente de cordialidad en las aulas que mejora **el clima y la convivencia** en el grupo haciendo partícipes e integrando a la totalidad del alumnado.

#### **4.3.MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA**

Para darle un peso teórico a la propuesta se ha consultado la literatura más reciente, encontrándose numerosos centros en los que se hace referencia a la situación de **estrés y falta de motivación** observada entre el alumnado y asociada, principalmente, al **confinamiento** del curso pasado y a las **restricciones** del curso presente (Pérez-Bryan, 2020; Pérez, 2020). Junto a esta falta de motivación, se han observado diferentes carencias sociales y problemas psicológicos que llevan a **faltas de convivencia** dentro de los, especialmente en los niveles más bajos de la ESO grupos (Balluerka et al., 2020; Fominaya, 2020).

La **docencia telemática** y la **docencia mixta** (combinación de docencia presencial y a distancia) vivida estos cursos, ha supuesto una gran cantidad de **dificultades** cuya repercusión aún se está detectando y valorando hoy en día. Asociado a los problemas para **conectarse a Internet** y/o a las constantes distracciones lúdicas que desvían la **atención del alumnado** en las clases online, la **caída** en la **participación** del alumnado en su proceso de enseñanza y, por tanto, su **motivación**, ha dado como resultado unos aprendizajes que se alejan de los esperados y a los cuales los docentes deben hacer frente en los cursos venideros (Álvarez-Herrero, 2020). Además, con la **vuelta a las aulas** de una manera más continuada, se deben retomar los **aspectos socio-emocionales** que fomenten la **cohesión del grupo**, así como se debe prestar especial atención a aquel **alumnado vulnerable** y al alumnado **víctima de acoso** que, durante el confinamiento, vio disminuida su ansiedad, a fin de mantener esa actitud con la vuelta a las aulas (Gómez, 2021).

Es por eso que, todas las propuestas didácticas diseñadas para los próximos cursos (programaciones, unidades, metodologías, actividades...), deben tener muy presentes estas circunstancias, permitiendo actuar de una manera eficaz a los docentes (Beltrán et al., 2020). A fin de paliar estos problemas, se están implementando **metodologías y actividades basadas en juegos** que tienen como resultado la **gamificación del**

**aprendizaje**, que favorecen el buen clima en el aula y fomentan la motivación y la participación del alumnado (Villaroel et al., 2021; Rodríguez et al., 2019; Torres-Toukomidis & Romero-Rodríguez, 2018). Además, muchas de las actividades de **gamificación** pueden extrapolarse al caso de la posible docencia telemática, demostrándose su **eficacia** para **atraer la atención** del alumnado y **disminuir su estrés** incluso en aquellos casos en los que un **posible confinamiento** vuelva a alejar al alumnado de la normalidad de las aulas (Badoiu et al., 2021).

En el desarrollo de las clases, a través **actividades de repaso** o **actividades prácticas**, se puede incluir el **juego** como medio de **aprendizaje educativo** y **mejorar** consigo la **convivencia** dentro del grupo (Maraza et al., 2019; Martínez, 2017). Además, con un buen diseño de las actividades a desarrollar (establecer rankings, niveles, premios...), la **gamificación** puede ser una propuesta para la **atención de la diversidad** (Bañados et al., 2020) tan relevante en un centro como el citado, sin programas específicos para su desarrollo.

#### **4.4. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN**

En base a la necesidad observada y a lo recogido en la literatura existente, se propone desarrollar la propuesta de innovación a lo largo de todas las unidades didácticas que conforman un curso. Para ello, se aprovechará el desarrollo de la **parte práctica**, tan importante en una materia como la Tecnología, para introducir actividades interactivas basadas en la gamificación de los conocimientos teóricos (Carbonell & Mazas, 2019), así como en la gamificación de cualquier **actividad complementaria** del centro que pueda tener relación con la Tecnología. Estas actividades tendrán siempre como fondo el fomentar la motivación y participación del alumnado, poniéndose especial atención al clima de convivencia del aula.

##### **4.4.1. Plan de actividades**

Se seguirán por tanto los contenidos establecidos en los bloques del currículo correspondiente (**Decreto 43/2015**), planteándose una actividad de gamificación por cada bloque de contenidos y unidad didáctica, siguiendo el orden que se establece en la Tabla 3. En paralelo, se proponen dos juegos adicionales para desarrollar dos de las actividades

complementarias organizadas en el centro (Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia y Día del Libro).

La metodología siempre será la misma para los juegos relacionados con los bloques de contenido del currículo. Una vez establecidos los **conocimientos teóricos mínimos**, se introducirán **actividades y juegos** interactivos que permitan **repasar y aplicar** estos conocimientos en las actividades prácticas. En el caso de las gamificaciones de las actividades complementarias, se utilizarán clases completas para la explicación y el desarrollo de cada una de las actividades, intentando siempre relacionar los contenidos de las actividades con los contenidos teóricos que se estén impartiendo en ese momento.

A continuación, en la Tabla 14 se recoge una lista de los juegos que se pretenden implementar en el aula, relacionados con el bloque o actividad complementaria y la unidad didáctica a la que van dirigidos. Para que estos juegos representen un proceso real de gamificación, en todos ellos se establecerá un ranking de puntuaciones, en función del cual se motivará al alumnado mediante premios y recompensas educativas.

**Tabla 14.**

*Juegos presentados en cada una de las unidades didácticas y bloques desarrollados en el curso*

Bloque o Actividad	UD	Juego
1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.	5	PasaPalabra
2. Expresiones y comunicación técnica y 3. Materiales de uso técnico.	6 y 9	Minecraft Educativo
4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.	7 y 8	Age of Empires
5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	1, 2, 3 y 4	Triviados
Día de la mujer y la niña en la ciencia	7	Among US
Día del libro.	9	Escape Room

En el primero de los bloques, de contenidos mayoritariamente teóricos que introducen a la tecnología y a la resolución de problemas tecnológicos, se trabajará siguiendo la mecánica del concurso televisivo llamado **“Pasapalabra”**. Apoyándose en

un recurso online y gratuito como el que se ofrece en la **plataforma Educaplay** (<https://es.educaplay.com/>) se puede diseñar un rosco similar al que se utiliza en el programa, pero con las definiciones y contenidos de la teoría de este bloque. Esta plataforma, por su sencillez, permite que el alumnado diseñe su propio rosco con preguntas de su elaboración que posteriormente puede pasar al resto de compañeros y compañeras, así como también permite que se lleve a cabo un concurso entre la clase a través de la resolución de un rosco creado por el profesorado (existe una **puntuación** en función del número de **aciertos** y de la **velocidad** de las respuestas). Esta actividad se llevará a cabo al final de la **unidad didáctica 5** (El proceso tecnológico) y será una actividad de cierre que permite trabajar de manera **colaborativa y práctica** los contenidos del bloque, fomentando la motivación del alumnado y mejorando los resultados de aprendizaje (Esteve-Turrillas et al., 2016).

Para trabajar los bloques 2 y 3, relacionados con la expresión gráfica y los materiales de uso técnico, se plantea utilizar la versión educativa del famoso juego de ordenador **Minecraft** (Tornay, 2018). Esta herramienta estimula el pensamiento creativo del alumnado, desarrollando el aprendizaje a través del descubrimiento, la experimentación y el análisis. A través de breves tutoriales que ya se integran en la aplicación, permite al jugador crear **objetos y diseños tridimensionales** (3D) con sus **vistas normalizadas**, que pueden resultar muy útiles a la hora de trabajar los sistemas de representación y normalizaciones propias del dibujo técnico. También permite experimentar con uno u otro material de cada objeto, crear nuevas aleaciones y modificar los **aspectos y propiedades** de cada uno de los diseños, lo que puede ser adecuado para trabajar los conocimientos teóricos relacionados con los **materiales**. Todo esto sin dejar de lado el uso académico de las **TIC** que fomenta el desarrollo de la competencia digital del alumnado en esta etapa. Es por eso que esta actividad permite introducir, ampliar y repasar los contenidos incluidos en las **unidades didácticas 6**, de dibujo técnico, y **9**, de materiales de uso técnico. Además, esta opción educativa permite la posibilidad de trabajar de manera **colaborativa** al permitir un total de 40 alumnos y alumnas en un mismo mundo virtual de manera simultánea. Cada alumno y alumna, puede hacer fotos y guardar sus progresos y el profesorado puede incluir instrumentos que permiten la comunicación a través de instrucciones o guías. Esta opción también permite crear una

**pequeña competición** dentro de la clase, en la que se valoren los diseños y avances del alumnado mediante premios.

En relación al bloque 4 de estructuras y mecanismos, se plantea el diseño de un juego colaborativo basado en el también conocido juego de ordenador, “**Age of Empires**”. En esta actividad, el alumnado se agrupará en **pequeños grupos** o “aldeas” las cuales se situarán en una **época, lugar o cultura** diferente a lo largo de la historia (ver Anexo 5: Póster de presentación de la actividad de innovación de la unidad didáctica de “Estructuras”). En función de la aldea en la que se ubiquen se les plantearán diferentes fichas con **actividades** o retos que el alumnado deberá superar utilizando los conocimientos sobre los **mecanismos y las estructuras** que tendrían disponibles en dicha época, lugar o cultura. Según se vayan superando los retos, las aldeas evolucionarán, siempre de una **manera ecológica y sostenible**. Esta evolución se podría tornar una **competición** para ver cuál es la aldea más avanzada al final de cada clase. De esta manera, se integrarán los contenidos teóricos de la **unidad didáctica 7**, de Estructuras, y de la **unidad didáctica 8**, de Mecanismos, en una actividad práctica que, además de buscar la mejora en la adquisición de los resultados académicos, buscará el **desarrollo de competencias clave** como el desarrollo de una conciencia cívica, apoyada en el concepto de desarrollo sostenible, y el desarrollo del conocimiento del patrimonio histórico y cultural de las regiones.

Para terminar de explicar la innovación sobre los contenidos teóricos y desarrollar el bloque de las tecnologías de la información y la comunicación, se plantea utilizar las herramientas básicas y tradicionales de procesamiento y edición de textos, como Word o PowerPoint, de una forma divertida y diferente. A través de dichos procesadores, se plantea la creación del tradicional juego de preguntas “**Triviados**” dándole un toque tecnológico y educativo a las preguntas. Por tanto, a lo largo de las **4 primeras unidades** didácticas de la programación a modo de actividad práctica, el alumnado se encargará de **diseñar el tablero**, las **preguntas** y las **reglas** del juego, recogiendo todo ello con las aplicaciones ofimáticas disponibles en el aula y agrupando las preguntas por temáticas asociadas a los contenidos del bloque (“Primeros pasos con un ordenador”, “Herramientas de trabajo colaborativo”, “Word” y “Internet: búsqueda, difusión y riesgos en la red”). Una vez finalizado el **trabajo individual**, los mejores trabajos y las mejores preguntas se utilizan para crear un trivial online con el que se podrá jugar de manera **interactiva y**

**colaborativa** en las clases para afianzar los contenidos teóricos de la materia. De esta manera se trabajarán contenidos tan básicos como la creación de una tabla, la justificación de textos, la inserción de imágenes, etc., de una manera diferente y entretenida.

En paralelo a estos juegos que aplican a los contenidos teóricos de la materia, se desarrollarán actividades de gamificación en función de las diferentes **actividades complementarias** del curso. En concreto, se plantean dos actividades relacionadas con el *“Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia”* y con el *“Día del Libro”*. En la primera de ellas se diseña una actividad en el aula taller de tecnología en la cual se trabajarán actividades relacionadas con los desarrollos o inventos llevados a cabo por mujeres de reconocido prestigio en el ámbito de la Tecnología. Para ello se tomará como temática el juego de móvil **“Among Us”**, en el cual los tripulantes (alumnos y alumnas) de una nave espacial (el aula-taller) realizan actividades interactivas mientras son boicoteados por un tripulante impostor (el profesor o profesora) que les dificulta alcanzar los objetivos (recompensas educativas) (ver póster de Anexo 6: Póster de presentación de la actividad complementaria del centro). Si se mantiene la secuenciación prevista en la programación, esta actividad se ubicará entre la **unidad didáctica 6** de “Dibujo técnico” y la **unidad didáctica 7** de “Estructuras” por lo que se aprovecharía la actividad para enriquecer los contenidos de dichas unidades (por ejemplo, visibilizando la importancia de la mujer en la arquitectura). No obstante, esta actividad puede ser **transversal** al colaborar con otros departamentos didácticos e integrar en el propio aula taller actividades relacionadas con otras materias (la mujer en la historia, en la literatura, etc.) lo que enriquecería aún más la gamificación.

En la segunda actividad complementaria, el alumnado de la materia de tecnología, utilizará el aula taller para diseñar una **“Escape Room”** cuya temática estaría relacionada con lo propuesto por el IES para ese año en el “Día del Libro”. El propio alumnado con apoyo del profesorado, aprovechará los conocimientos y recursos relacionados con las herramientas y los materiales de uso técnico (**unidad didáctica 5** “El proceso tecnológico” y **unidad didáctica 9** “Materiales de uso técnico”) para el diseño de la sala y de la actividad (desarrollando la competencia del **espíritu emprendedor**). Tras haber definido los elementos del juego (disposición de la sala, reglas, pistas...) sería el propio alumnado el que controlase la actividad mientras el resto de alumnado del centro participa, lo que fomentaría el desarrollo de las **competencias cívicas y sociales** del

grupo. Esta actividad sería recompensada a nivel de la materia y a nivel de centro para que el alumnado que participase viese valorado su esfuerzo y trabajo.

#### 4.4.2. Agentes implicados

Al tratarse de una innovación que se aplica en el contexto de las actividades prácticas de la materia, sería el **equipo docente del departamento** el encargado de tomar las decisiones, siempre en consonancia con el **equipo directivo**. No obstante, en el caso de las gamificaciones aplicadas sobre las actividades complementarias se debe destacar la necesidad de implicar de manera activa a la **persona responsable** en el centro de dichas **actividades complementarias**.

Para el desarrollo de estas actividades es muy importante la participación y **formación activa del profesorado** del departamento. Dentro del plan de formación del centro incluido en su Programación General Anual (PGA), se recogerá una petición al CPR solicitando un curso sobre gamificación, así como una formación a nivel interno, dentro del departamento, y a nivel personal, del profesorado individualmente, para poder llevar a cabo el proyecto con eficacia. Muchos de los juegos y herramientas presentadas en este proyecto deben ser conocidas por el profesorado de antemano, lo que conlleva una formación, no solo en el manejo de los juegos, sino también en su aplicación dentro del aula como elemento motivador y de gamificación de los contenidos de la materia.

#### 4.4.3. Materiales de apoyo y recursos necesarios

Para la elaboración de las diferentes actividades se utilizarán gran cantidad de recursos didácticos. Además de las tradicionales **fichas** en papel o en formato digital, con las instrucciones de los juegos elaboradas por los docentes, se utilizarán dos **plataformas online** para el desarrollo de los juegos: **Educaplay y Minecraft Education**. También será necesario utilizar las herramientas del paquete de **Office 365** para la elaboración de toda la documentación asociada a los juegos.

Asimismo, para llevar a cabo el proyecto de innovación necesitaremos los siguientes recursos materiales:

- Un **aula** lo suficientemente **amplia** como para poder moverse libremente por ella y **sin barreras** arquitectónicas. En dicha aula deberá haber unas mesas de trabajo para permitir agrupar al alumnado en pequeños grupos (**aula-taller**).

- Un **ordenador portátil** por alumno y alumna con una conexión a internet aceptable para el desarrollo de los juegos digitales.
- Recursos digitales para la visualización de tutoriales, proyección de trabajos, etc. (**Cañón**).

#### 4.4.4. Fases (o cronograma)

Siguiendo el cronograma anteriormente establecido para las unidades didácticas (Tabla 3.) se diseña un cronograma paralelo con las fechas aproximadas en las que tendrá lugar cada una de las actividades propuestas en esta innovación (Tabla 15.). Cada actividad o juego será independiente entre cada bloque (excepto en el caso del Minecraft que se aprovecha para dos bloques).

**Tabla 15.**

*Cronograma con la fecha aproximada del desarrollo de las actividades de gamificación recogidas en la innovación*

Evaluación	Bloque del Currículo	UD	Actividad	Fecha
1ª	Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación	1	Triviados	Septiembre - Diciembre
		2		
		3		
		4		
2ª	Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos	5	<i>Pasapalabra</i>	Enero
	Bloque 2. Expresión y comunicación técnica	6	<i>Minecraft</i>	Febrero
	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia	6	<i>Among Us</i>	Febrero
		7		
Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas	7	<i>Age of Empires</i>	Marzo	
3ª	Bloque 3. Materiales de uso técnico	8	<i>Age of Empires</i>	Abril
	Día del Libro	9	<i>Escape Room</i>	Abril
		5	<i>Minecraft</i>	Mayo - Junio
9				

#### 4.5.EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Para evaluar el buen funcionamiento de la propuesta de innovación se seguirá un control de su desarrollo a diferentes niveles. Será necesario evaluarlo tanto a **nivel de departamento** como a **nivel de centro** y siempre será fundamental la opinión del **alumnado**.

Por un lado, resulta fundamental una buena coordinación de los docentes del propio **departamento**. Es esencial **coordinar el trabajo** para alcanzar el desarrollo de la propuesta en el tiempo establecido para la materia. A través de las **reuniones de departamento** se supervisará la coordinación de los diferentes grupos y se evaluará el diseño y el **funcionamiento** de las diferentes **actividades** propuestas. Para ello se utilizará una **rúbrica** basada en cuatro ítems: **tiempo** empleado, grado de **aceptación** y entendimiento de la actividad por parte del alumnado, **clima** de aula y grado de conformidad con los **resultados** obtenidos (Tabla 16). Tras cada bloque de la programación el equipo docente del departamento elaborará un informe que recoja los resultados y apreciaciones obtenidas del desarrollo de las actividades implementadas en dicho bloque.

**Tabla 16.**

*Indicadores de valoración de las actividades de gamificación propuestas a modo de innovación en la materia (1: Malo; 2: Regular; 3: Bueno y 4: Muy bueno)*

	Indicadores				Observaciones	Acuerdos tomados
	1	2	3	4		
Grado de aceptación de la actividad.						
Entendimiento por parte del alumnado.						
Recursos necesarios.						
Clima del aula.						
Resultados académicos.						
Tiempo empleado.						

Por otro lado, a partir de la **evaluación del alumnado** se podrá ver si los objetivos de la propuesta se han alcanzado o no. Siguiendo lo establecido en la mayoría de programaciones de este nivel, la parte práctica desarrollada con las actividades de gamificación tiene un peso importante en la calificación de la materia. Es por eso que, el buen funcionamiento académico del alumnado durante el curso se verá influenciado por el buen funcionamiento de la propuesta. Si los **resultados** son **adecuados** significará que el **desarrollo** de la **propuesta** es **adecuado**. No obstante, en cada uno de los bloques de

contenidos, se evaluará **individualmente** cada caso dentro del grupo para ver la influencia de la actividad innovadora propuesta sobre los **resultados** del alumnado, especialmente en aquel **alumnado con necesidades**. Estas actividades también dan la posibilidad para incluir la **gamificación** en los procesos y **programas de recuperación** de la materia, lo que se evaluaría en función de si, con su implementación, el alumnado con la materia pendiente y el alumnado repetidor supera con éxito la asignatura. Lo mismo es aplicable a los **programas de enriquecimiento** del alumnado que presenta buenos resultados académicos y/o altas capacidades.

Es también importante resaltar el hecho de que la programación de la materia suele reservar un porcentaje para evaluar el trabajo en el aula. En este punto y a través de una **observación informal** basada en una **rúbrica objetiva**, el profesorado podría evaluar si las actividades de gamificación mejoran el **clima de convivencia** del aula. Evaluando el rendimiento, la participación y el clima del grupo durante los momentos activos del juego, se podrá evaluar la eficacia de la gamificación ante uno de los requisitos fundamentales que se pretendían mejorar con esta innovación.

También se tendrá en cuenta la **opinión del alumnado** a través de una evaluación de cada una de las actividades y del proyecto en conjunto. Pudiéndose contar con el apoyo de la acción tutorial del centro y coincidiendo con las valoraciones previas a cada una de las evaluaciones, se hará pasar al alumnado un **cuestionario** en el que se puntúen cada una de las actividades de gamificación llevadas a cabo en la materia esa evaluación, contando así con la opinión del alumnado para incluir mejoras en las actividades de las evaluaciones o cursos siguientes (ver Anexo 7: Cuestionario satisfacción actividades de innovación).

Por último, en el caso de las **actividades complementarias** se deberá también tener en cuenta la opinión de la **persona responsable** de las actividades complementarias, así como de la **dirección del centro**, quienes deberán **valorar y evaluar** el desarrollo y funcionamiento de las diferentes actividades.

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo académico, se ha recogido una reflexión sobre los conocimientos adquiridos y la experiencia vivida en el Máster de Formación del Profesorado, se ha diseñado una programación para la materia de Tecnología de 2º de la ESO y se ha diseñado un proyecto de innovación basado en la gamificación e incluido en la citada programación.

A modo de conclusión, este trabajo ha servido para remarcar la relevancia de la parte práctica del Máster de Formación del Profesorado, tan vivamente representada en la estancia en el centro educativo. Desde esa posición privilegiada, se han podido completar y reforzar los contenidos teóricos y prácticos que se fueron trabajando a lo largo del curso. Fruto de esa experiencia, se ha conseguido elaborar una programación en la que se recogen los aspectos legislativos fundamentales que componen este tipo de documentos oficiales, sin dejar de lado la realidad actual de los centros a los que va destinados, lo que se refleja en una metodología, objetivos y recursos académicos especialmente diseñados para dar respuesta a las necesidades educativas actuales.

Además, en la misma programación en general y en un apartado propio más detallado en particular, se recoge una propuesta de innovación que pretende hacer frente a una de las necesidades educativas observadas y estudiadas en el curso presente. A través de la gamificación y del aprendizaje basado en juegos, en este trabajo se busca la motivación y participación del alumnado en su proceso de aprendizaje de una manera significativa y real, que no solo mejore los resultados académicos, sino que también fomente una mejora en el clima de convivencia y en la integridad de la diversidad del alumnado en el grupo. Para ello, se propone un juego por unidad didáctica y dos juegos para las actividades complementarias del centro. En la propia propuesta se incluyen las instrucciones para su diseño, aplicación, seguimiento y evaluación con el fin de implantarse en el próximo curso lectivo.

Por todo ello, se espera poder implantar en un aula real todos los conocimientos y metodologías trabajadas en este documento a fin de garantizar que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la mayoría del alumnado se encuentre motivado y dispuesto a enriquecer sus conocimientos y a formarse como individuo dentro de una sociedad.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Herrero, J. F. (2020). Repercusión de la COVID-19 en el aprendizaje entre el alumnado de secundaria. *Conference Proceedings CIVINEDU 2020*.
- Badoiu, G.; Escrig, A. B.; Segarra-Ciprés, M.; García-Juan, B. & Salvador-Gómez, A. (2021). Herramientas de gamificación: efectos sobre el aprendizaje significativo, el engagement y el estrés de los estudiantes. *Proceedings INNODOCT/20*, 487-494.
- Balluerka, N.; Gómez, J.; Hidalgo, M. D.; Gorostiaga, A.; Espada, J. P.; Padilla, J. L. & Santed, M. A. (2020). Informe de Investigación: Las consecuencias psicológicas de la COVID-19 y el confinamiento. *Servicio de Publicaciones de la Universidad del País Vasco*.
- Bañados, N.; Del Valle, N. C.; Rebolledo, Y. A. & Torres, J. C. (2020). Gamificación en el aula, una propuesta para la atención a la diversidad. *Repositorio de la Escuela de Educación de la Universidad de Concepción*.
- Beltrán, J.; Venegas, M.; Villar-Aguilés, A.; Andrés-Cabello, S.; Jareño-Ruiz, D. & de Gracia-Soriano, P. (2020). Educar en época de confinamiento: La tarea de renovar un mundo común. *Revista de Sociología de la Educación (RASE)*, 13(2), 92-104.
- Carbonell, M. L. & Mazas, B. (2019). Clases magistrales y gamificación: La unión hace la fuerza. *Repositorio Institucional de documentos ZAGUAN, TAZ-TFM-694*.
- Cruz, W. A. & Fuentes, L. F. (2020) Los juegos online y su influencia en el rendimiento académico en adolescentes de 12 a 15 años en la Coop. Julio Cartagena de la ciudad de Guayaquil. *Universidad de Guayaquil: Facultad de Comunicación Social*.
- 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, 1-521. <https://sede.asturias.es/bopa/2015/06/30/2015-10785.pdf>
- Esteve-Turrillas, F. A.; Armenta, S.; Cervera, M. L.; de la Guardia, M.; Pastor, A.; Morales-Rubio, A. & Garrigues, S. (2016). Gamificación: El concurso como actividad grupal de enseñanza/aprendizaje. *3º Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red*.

- Fernández, J. A. & Mir, A. (2017). Mejora del aprendizaje y el rendimiento (PMAR), Perspectivas del profesorado, el alumnado y las familias. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 28(3), 133-150.
- Fominaya, C. (2020). Adolescentes que no salen de su cuarto: doblemente aislados durante el confinamiento. *ABC Padres e hijos*. [https://www.abc.es/familia/padres-hijos/abci-adolescentes-no-salen-cuarto-doblemente-aislados-durante-confinamiento-202003270217\\_noticia.html](https://www.abc.es/familia/padres-hijos/abci-adolescentes-no-salen-cuarto-doblemente-aislados-durante-confinamiento-202003270217_noticia.html)
- Gewerc, A.; Fraga, F. & Rodés, V. (2017). Niños y adolescentes frente a la Competencia Digital. Entre el teléfono móvil, youtubers y videojuegos. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado; RIFOP*, 31(89), 171-186.
- Gómez, M. I. (2021). Disminución de la ansiedad en las víctimas del bullying durante el confinamiento por el COVID-19. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65).
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf> modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013, 1-64. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Maraza, B.; Cuadros, L.; Cornelio, W.; Alay, Y. & Addison, A. (2019). Análisis de las herramientas de gamificación online Kahoot y Quizizz en el proceso de retroalimentación de aprendizajes de los estudiantes. *Revista Referencia Pedagógica*, 7(2), 339-362.
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83(1), 252-277.
- 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, 6986-7003.  
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>

Pérez-Bryan, A. (2020). Salud mental en niños y adolescentes: hasta dónde les afecta el encierro. *Diario Sur*. <https://www.diariosur.es/malaga-capital/salud-mental-ninos-20200324105117-nt.html>

Pérez, R.; Villalonga, C.; Baños, O. & Guillen, A. (2020). Estudio de la influencia del confinamiento debido a la COVID-19 en padres, alumnado y profesorado en ESO y FP. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadoras*, 10.

Real Decreto 1105/2014, de 36 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, 169-546.  
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-37-consolidado.pdf>

Resolución de 22 de abril de 2016, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula el proceso de evaluación del aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y se establece el procedimiento para asegurar la evaluación objetiva y los modelos de documentos oficiales de evaluación. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 99, de 29 de marzo de 2016, 1-41.  
<https://sede.asturias.es/bopa/2016/04/29/2016-04355.pdf>

Rodríguez, C.; Ramos, M.; Santos, M. J. & Fernández, J. M. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *IJNE: International Journal of New Education*, 2(1), 40-59.

Sánchez, C.; Garay, M. & Millón, I. (2020). *Tecno 1218. Libro de texto Multimedia*. Sabadell, España: Ediciones Saganet. <https://www.tecno12-18.com/>

Sanz, J. J. (2018). Percepciones y valoraciones de la utilización de los libros digitales en Educación Superior. *Campus virtuales*, 6(1), 39-50.

Simón-Montañes, L.; Abós, A.; Aibar, A.; García-González, L. & Sevil-Serrano, J. (2020). Tiempo de uso diario de medio tecnológicos de pantalla en adolescentes: diferencias en función del curso académico. *EmásF*, 11(65), 55-68.

- Tornay, M. (2018). La Gamificación en Tecnología de 1º de ESO con Minecraft. *Universidad Internacional de La Rioja*.
- Torres-Toukoumidis, Á. & Romero-Rodríguez, L. M. (2018). Aprender jugando. La gamificación en el aula. *Educación para los nuevos Medios, Universidad Politécnica Salesiana, 1*, 62-63.
- Villaroel, R.; Santa-María, H.; Quispe, V. & Ventosilla, D. (2021). La gamificación como respuesta desafiante para motivar las clases de secundaria en el contexto de COVID-19. *Revista Innova Educación, 3(1)*, 6-19.

## 7. ANEXOS

### 7.1. ANEXO 1: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

**Tabla 17.**

*Aspectos del alumnado a analizar y valorar por el profesorado durante el desarrollo de la materia*

Observación directa		Valoración de los trabajos realizados	Práctica
A nivel personal	En equipos de trabajo		
Iniciativa e interés.	Cumplimiento de sus tareas dentro del equipo.	Expresión escrita.	Interpretación de bocetos, croquis, diagramas, etc.
Participación en el trabajo.	Respeto por la opinión de los demás.	Expresión gráfica.	Trazado y medida de figuras y piezas.
0Hábitos de trabajo.	Acuerdo con la disciplina del grupo.	Exposición clara de las ideas.	Corte, ensamblado y acabado de piezas.
00Habilidades y destrezas.	Participación en los debates.		Manejo de herramientas y máquinas del taller.
Manejo de programas informáticos.	Integración en el grupo.		Uso de materiales apropiados.
			Uso de herramientas adecuadas.
			Cumplimiento de las normas de seguridad.

**7.2. ANEXO 2: INDICADORES DE VALORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN**

**Tabla 18.**

*Indicadores de los resultados de la evaluación del curso en la materia por nivel y grupo*

Materia: Tecnología 2º ESO.		
Grupo	Porcentaje de aprobados	Observaciones
A		
B		
C		
D		

**Tabla 19.**

*Indicadores de valoración de la adecuación de los materiales, recursos didácticos, espacios y tiempos recogidos en la programación (1: Nada adecuado; 2: Poco adecuado; 3: Adecuado y 4: Muy adecuado)*

	Indicadores				Observaciones	Acuerdos tomados
	1	2	3	4		
<b>Materiales</b>						
Programas informáticos.						
Fichas/Fotocopias.						
<b>Recursos</b>						
Aplicaciones informáticas.						
Equip. Aulas: portátiles.						
Red informática.						
Cañón.						
Herramientas.						
<b>Espacios</b>						
Iluminación.						
Ventilación.						
<b>Tiempos</b>						
Temporalización contenidos.						
Temporalización proyectos.						

**Tabla 20.**

*Indicadores de la contribución de los métodos pedagógicos y las medidas de atención a la diversidad en los resultados académicos del nivel (1: Nada adecuado; 2: Poco adecuado; 3: Adecuado y 4: Muy adecuado)*

	Indicadores				Observaciones	Acuerdos tomados
	1	2	3	4		
<b>Aspectos metodológicos</b>						
Trabajo en grupo.						
Trabajo individual.						
Proyectos.						
Aprendizaje cooperativo.						
Uso de las TIC.						
Actividades de Enseñanza-Aprendizaje.						
Actividades innovadoras.						
<b>Atención a la diversidad</b>						
Adaptaciones significativas.						
Adaptaciones no significativas.						
Refuerzos.						
Apoyos en el aula.						
Desdobles.						
Distribución temporal de proyectos.						

**Tabla 21.**

*Indicadores de valoración de las actividades de gamificación propuestas a modo de innovación en la materia (1: Malo; 2: Regular; 3: Bueno y 4: Muy bueno)*

	Indicadores				z	Observaciones	Acuerdos tomados
	1	2	3	4			
Grado de aceptación de la actividad.							
Entendimiento por parte del alumnado.							
Recursos necesarios.							
Clima del aula.							
Resultados académicos.							
Tiempo empleado.							

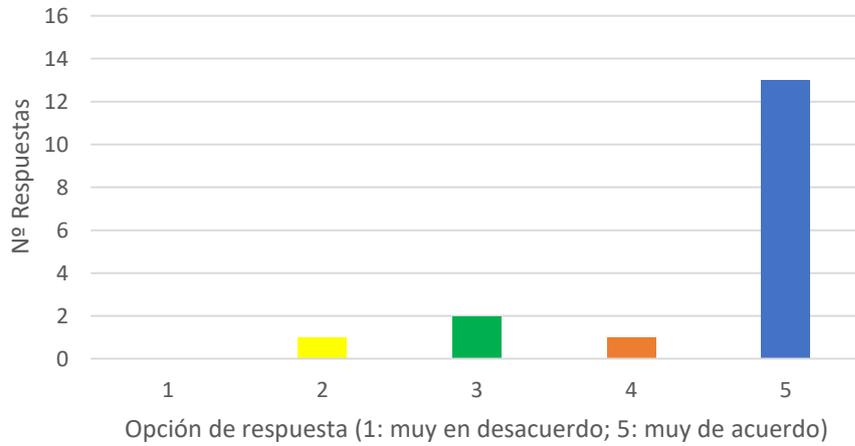
**7.3. ANEXO 3: CUESTIONARIO DE VALORACIÓN SOBRE EL KAHOOT!**

<b>Encuesta de satisfacción sobre Kahoot! Para la evaluación dinámica de los contenidos de la UD de Estructuras del curso de Tecnología de 2ºESO, curso 2020-2021</b>					
1. Valora de 1 a 5 cada uno de los siguientes aspectos sobre el Kahoot siendo 1: muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo.					
	1	2	3	4	5
El juego me permite aprender los contenidos del tema y fijarlos en la memoria.					
Fomenta la participación de toda la clase.					
Las clases resultan más entretenidas.					
El clima de la clase durante el juego es tranquilo.					
El juego implica una agilidad y concentración para su desarrollo.					
Premiar con puntos, que suman en la nota final, me anima a esforzarme.					
Me considero muy competitivo durante el juego.					
El juego me ayuda a descansar entre unidades o partes de la clase.					
2. ¿Qué es lo que más te ha gustado del Kahoot!?					
3. ¿Qué es lo que menos te ha gustado?					
4. En tu opinión, ¿te gustaría que se hiciera un Kahoot! por cada tema desarrollado?					
5. Con respecto a este tema, ¿Tienes alguna sugerencia para el próximo curso?					

**7.4. ANEXO 4: RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE VALORACIÓN SOBRE EL KAHOOT!**

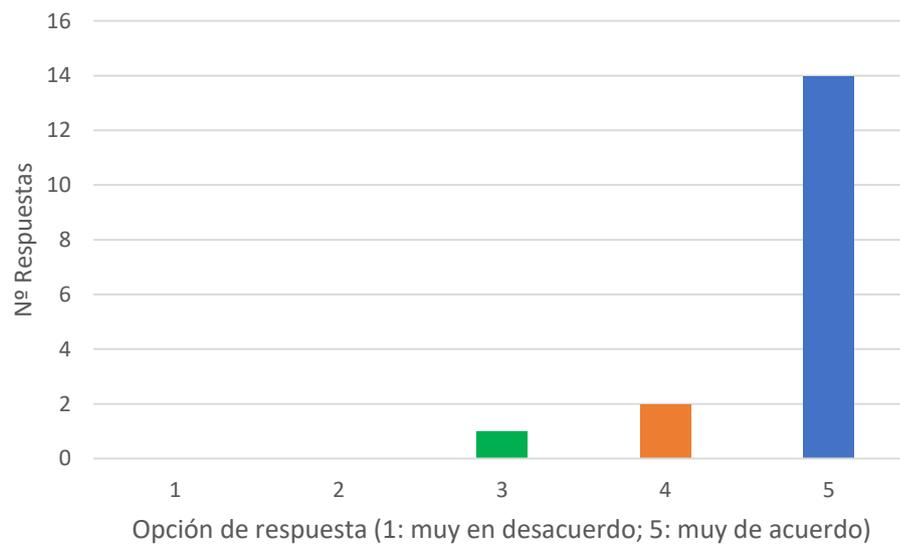
**Figura 2.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: ¿El juego me permite aprender los contenidos del tema y fijarlos en la memoria?*



**Figura 3.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: Fomenta la participación de toda la clase*



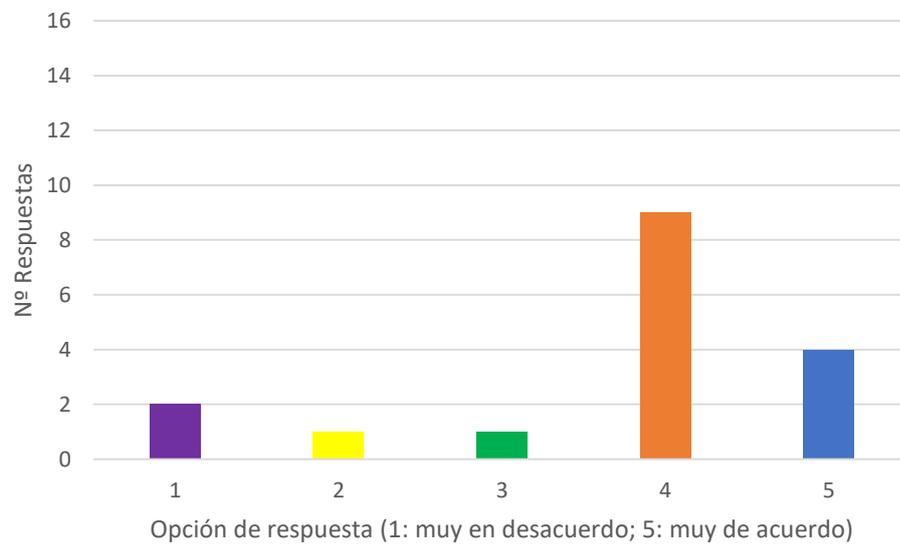
**Figura 4.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: Las clases resultan más entretenidas*



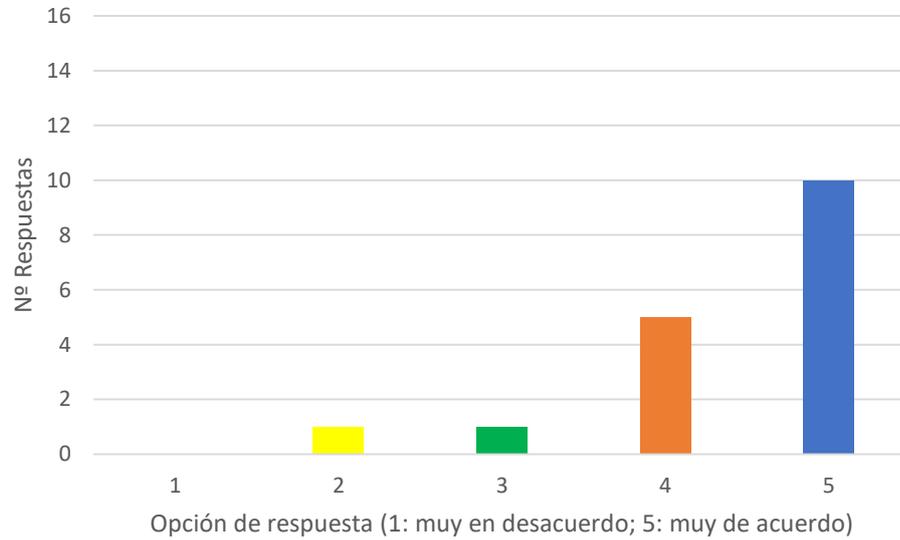
**Figura 5.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: El clima de la clase durante el juego es tranquilo*



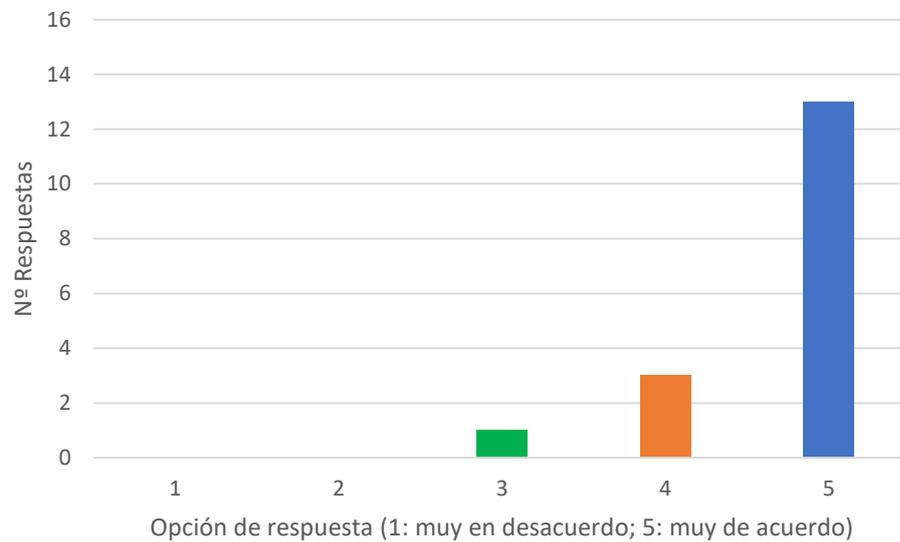
**Figura 6.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: El juego implica una agilidad y concentración para su desarrollo*



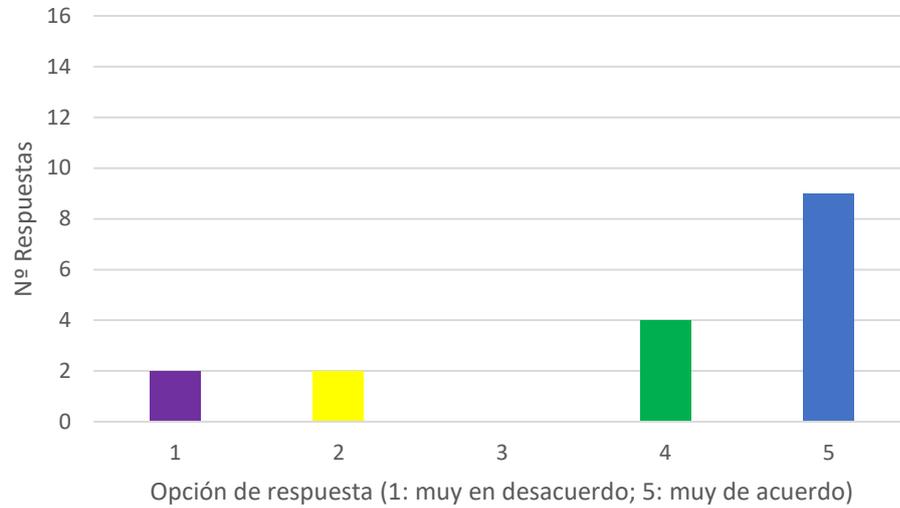
**Figura 7.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: Premiar con puntos, que suman en la nota final, me anima a esforzarme*



**Figura 8.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: Me considero muy competitivo durante el juego*



**Figura 9.**

*Resultados de la primera pregunta del cuestionario: El juego me ayuda a descansar entre unidades o partes de la clase*



7.5. ANEXO 5: PÓSTER DE PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE INNOVACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA DE “ESTRUCTURAS”

Figura 10.

Poster de presentación de la actividad innovadora de la UD “Estructuras”



## *¡La era de los Imperios ha Llegado!*

CREA GRANJAS Y PLANTACIONES PARA ABASTECER A TU PUEBLO, CONSTRUYE PUENTES Y PRESAS PARA VADEAR RÍOS Y UNE LAS CIUDADES MEDIANTE CARRETEAS, CREA MURALLAS PARA PROTEGERTE DE LOS ENEMIGOS Y CONSTRUYE IGLESIAS, TEMPLOS O PIRÁMIDES PARA HONRAR A TUS ANTEPASADOS. EN LA ERA DE LOS IMPERIOS LAS CIVILIZACIONES APROVECHARÁN SUS RECURSOS PARA AVANZAR Y EVOLUCIONAR. ¡SE EL PRIMERO Y ALCANZA LA VICTORIA!

<h3><b>Imperio Chino</b></h3> <p>Destacando su funcionalidad y belleza, los chinos utilizaban la madera como material en la mayoría de sus obras aunque el uso de otros materiales también fue extendido y perfeccionado, como el uso de la piedra en sus murallas.</p> 	<h3><b>Antigua Grecia</b></h3> <p>Preocupados por la belleza, los escultores y arquitectos griegos se caracterizaban por la belleza de sus obras. Dinteles y columnas adornadas caracterizan la magnitud de sus templos.</p> 
<h3><b>Imperio Romano</b></h3> <p>Su arquitectura de carácter práctico se caracterizaba por su funcionalidad y su optimización. Los acueductos y puentes que aún se conservan son un ejemplo de su gran manejo del arco como elemento estructural.</p> 	<h3><b>Antiguo Egipto</b></h3> <p>Caracterizada por el uso de las piedras y la arcilla, la arquitectura egipcia utilizaba estructuras masivas como pirámides y templos para honrar a sus faraones y dioses.</p> 



## 7.6. ANEXO 6: PÓSTER DE PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DEL CENTRO

Se adjunta un poster que resume la actividad innovadora complementaria planteada por el Departamento de tecnología para el día internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia.

**Figura 11.**

*Poster de presentación de la actividad complementaria*

**EL LADO FEMENINO DE AMONG US**

Coincidiendo con el día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y aprovechando el tirón entre el alumnado del juego "Among Us", se propone abordar la falta de actitud y motivación frente a las actividades complementarias en los centros educativos a través de un juego que capte su atención

Mediante la realización de diferentes actividades en grupo, de unas 4-5 personas, el alumnado de 2º de la ESO, trabajará las competencias y conocimientos transversales a través de diferentes materias. Los juegos y/o experimentos tendrán como temática principal la Mujer y la Ciencia a lo largo de la historia. Cada actividad sumará 10 puntos, con 5 puntos extras para el grupo con mejor actitud y, otros 10, para los y las que descubran al impostor o impostora.

**"Curie y la química"**

**"La calculadora de Ada Lovelace"**

**"Margarita Salas y el ADN"**

**"Enseñemos jugando"**

**"Las Olimpiadas de Fanny Durack"**

**"La Lingüística de Sara Socas"**

**Código QR enlace actividad**

Una semana para motivar a nuestras y nuestros tripulantes.  
¡Dejemos que dirijan la nave!

Hay 1 Impostor entre nosotros

¡El aprendizaje significativo SI existe!

¡Aprendamos jugando!

Busquemos la Interdisciplinaridad

Trabajemos en equipo

**7.7. ANEXO 7: CUESTIONARIO SATISFACCIÓN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN**

<b>Encuesta de satisfacción del alumnado para con las actividades innovadoras de gamificación propuestas en la programación Tecnología de 2ºESO, curso 2021-2022</b>					
1. Valora de 0 a 4 cada uno de los siguientes aspectos sobre las actividades de gamificación llevadas a cabo en el aula siendo 0: muy en desacuerdo y 4 muy de acuerdo.					
	0	1	2	3	4
Las actividades han cumplido las expectativas previstas.					
Me encuentro satisfecho con mi participación en las actividades.					
El proyecto se ha desarrollado adecuadamente en el aula habiendo un clima agradable.					
El profesorado ha dado la suficiente información y apoyo para el desarrollo de las actividades.					
El nivel de dificultad de las actividades ha sido el adecuado.					
Los materiales a utilizar en las actividades han sido suficientes.					
El tiempo para el desarrollo de las actividades fue el adecuado.					
La metodología de gamificación utilizada ha sido interesante.					
Los resultados obtenidos en las actividades eran los esperados.					
2. Indique, en su opinión, qué ha sido lo mejor del proyecto					
3. Indique, en su opinión, qué ha sido lo peor del proyecto					
4. ¿Cuál ha sido la actividad que más ha disfrutado? ¿Por qué?					
5. ¿Cuál ha sido la actividad que menos ha disfrutado? ¿Por qué?					
6. De cara a la siguiente evaluación y/o curso ¿qué aspectos modificaría o considera que deberían tenerse en cuenta?					
7. Añada los comentarios y/o sugerencias que estime oportunos					