



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**

**El *Smartphone* en el aula de tecnología
3º ESO.**

**The Smartphone in the technology
classroom. 3rd year course of Compulsory
Secondary Education.**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Hugo José Gómez Morán.

Tutor: Carmen María Fernández García.

Junio 2020

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. Resumen.....	5
1.1 Abstract.....	6
2. Introducción.....	7
3. Reflexión.....	8
4. Programación docente.....	19
4.1 Marco legal.....	19
4.2 Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa.....	20
4.3 Objetivos.....	22
4.4 Contenidos.....	25
4.5 Criterios y estándares de evaluación.....	27
4.6 Metodología.....	32
4.7 Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.....	36
4.8 Recursos.....	38
4.9 Atención a la diversidad y Medidas de refuerzo.....	39
4.9.1 Medidas de carácter ordinario:.....	40
4.9.2 Medidas de carácter singular:.....	41
4.9.3 Medidas para el alumnado que promocione con la asignatura de tecnología pendiente.....	47
4.10 Actividades complementarias y extraescolares relacionadas con la asignatura.....	48
4.11 Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.....	48

4.12	Cronograma de las U.D.	50
4.13	Secuenciación de las U.D.	51
4.13.1	U1. Concienciación del uso de las TIC.	51
4.13.2	U2. Estudio de diseño del producto.....	52
4.13.3	U3. Del boceto al plano.	53
4.13.4	U4. El empleo de las TIC para generar documentación.....	55
4.13.5	U5. El taller y cómo trabajar adecuadamente en él.....	57
4.13.6	U6. Materiales y la industria asturiana.	59
4.13.7	U8. Simulación y montaje de circuitos eléctricos.	61
4.13.8	U9. Componentes informáticos.....	63
4.13.9	U10. Gestión de proyectos.	64
5.	Unidad didáctica: Gestión de proyectos.....	67
5.1	Justificación.....	67
5.2	Conocimientos previos:.....	67
5.3	Competencias clave:.....	68
5.4	Objetivos:.....	68
5.4.1	Objetivos generales:.....	68
5.4.2	Resultados de aprendizaje:.....	70
5.5	Contenidos:.....	70
5.6	Metodología.....	72
5.7	Actividades y temporalización.	73
5.8	Evaluación.	75
5.8.1	Criterios de evaluación.....	75
5.8.2	Estándares de evaluación.	76
5.8.3	Criterios de calificación	77

5.9	Recuperación.....	78
5.10	Evaluación del desarrollo de la unidad ya la práctica docente.....	78
5.11	Medidas de atención a la diversidad.....	78
5.12	Recursos empleados.....	79
6.	Propuesta de innovación.....	80
6.1	Fundamentación teórica.....	80
6.2	Análisis de necesidades.....	84
6.3	Instrumentos de recogida de información.....	85
6.4	Propuesta de innovación.....	85
6.4.1	Gestión de actividades, notas y material didáctico.....	86
6.4.2	Dinamizar la clase.....	87
6.4.3	Material de repaso.....	87
6.4.4	Herramienta de búsqueda y consulta de información.....	88
6.5	Desarrollo de la propuesta de innovación.....	89
6.5.1	Fases del proyecto.....	89
6.5.2	Plan de actividades.....	89
6.5.3	Agentes implicados.....	91
6.5.4	Materiales de apoyo y recursos necesarios.....	91
6.6	Análisis de los resultados.....	91
6.7	Reflexión sobre la propuesta de innovación.....	92
7.	Conclusiones.....	94
8.	Referencias bibliográficas.....	96

9.	Anexos.....	99
9.1	Anexo I: Cuestionario de autoevaluación docente.	99
9.2	Anexo II: Evaluación del alumnado sobre la práctica docente.	101
9.3	Anexo III: Ejemplo Rúbrica UD.10	102
9.4	Anexo IV: Cuestionario inicial propuesta a de innovación.....	104
9.5	Anexo V: Cuestionario final de la propuesta de innovación.....	106
9.6	Anexo VI: Plan de refuerzo tecnología 3º ESO.	108
9.8	Anexo VII: Sociograma.....	111

1. Resumen.

El Trabajo de Fin de Máster que se presenta contiene una programación didáctica de la asignatura de Tecnología para un curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, conformada por diez Unidades didácticas. Los objetivos generales de la etapa, los contenidos, los estándares y criterios de evaluación son los que figuran en la propuesta del Currículo de Educación Secundaria Obligatoria del Principado de Asturias. El proyecto de innovación que se plantea versa sobre el uso del *Smartphone* como herramienta didáctica en el aula de tecnología en 3º ESO. Dos factores han condicionado la selección de esta propuesta. El primero de ellos al observar que el alumnado asiste siempre al aula con su teléfono móvil y tras comprobar la falta de recursos del centro en las aulas de informática y el escaso uso que se hace del cañón. El segundo factor ha sido el estado de alarma decretado como consecuencia por la crisis sanitaria originada por la Covid-19. Las medidas adoptadas para combatir la crisis, entre las cuales está la suspensión de clases presenciales, implican una profunda transformación de las formas de hacer habitual en la práctica docente incorporando metodologías de tele- formación y entornos de interacción virtual, lo cual en sí mismo representa una oportunidad para el desarrollo de contenidos didácticos a través del móvil.

1.1 Abstract.

The Final Degree project that is presented contains a didactic program of the Technology subject for a 3rd year course of Compulsory Secondary Education, made up of ten didactic Units. The general objectives, the contents, the standards and the evaluation criteria are those that appear in the proposal of the Compulsory Secondary Education Curriculum of the Principado de Asturias. The proposed innovation project deals with the use of the smartphone as a teaching tool in the technology classroom in the 3rd year of ESO. Two features have conditioned the selection of this proposal; The first of them is the fact that the students always attend the classroom with their mobile phones and after checking the lack of resources of the highschool in the computer classroom and the absence of projector use. The second feature has been the state of alarm established as a consequence of the health crisis caused by the Covid-19. The measures adopted to combat the crisis, among which is the suspension of attendance to classroom, involved a huge transformation of the ways of teaching practice by introducing e-learning methodologies and virtual interactive environments, which are an opportunity for the development of educational content through the use of smartphones and other technologies.

2. Introducción.

El Trabajo de Fin de Máster que se presenta tiene la finalidad de diseñar una programación de la asignatura de Tecnología para un curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, conformada por diez Unidades didácticas. Su propósito es demostrar que se han adquirido los conocimientos y la práctica necesaria que habilita para el desempeño de la función docente.

El documento se estructura en ocho puntos o epígrafes principales. Los primeros de ellos se refieren al índice, resumen e introducción.

El epígrafe 3 presenta una reflexión sobre las materias impartidas en el Máster y la aplicación de sus contenidos durante el período de prácticas. Asimismo, se identifica la propuesta del proyecto de investigación y los dos factores que han condicionado su selección. Uno de ellos fruto de la observación durante el período de prácticas, al comprobar la insuficiencia de medios adecuados en el aula de informática y el escaso uso que se hace del cañón, se constata que el alumnado asiste a clase con el móvil, y se ve la oportunidad de compensar la insuficiencia de medios técnicos utilizando el teléfono móvil como recurso didáctico. El segundo factor que se ha tenido en cuenta viene motivado por el estado de alarma decretado por la crisis sanitaria como consecuencia de la Covid-19 y la suspensión de las clases presenciales. La exigencia de adaptar las enseñanzas a un entorno virtual que requiere el uso permanente de tecnologías de la información y de la comunicación representa una oportunidad para el desarrollo de contenidos virtuales a través del teléfono móvil. La adaptación de la actividad docente a una nueva realidad en el que cobran protagonismo las metodologías de tele formación, hacen del teléfono móvil un recurso didáctico con un gran potencial de futuro.

El epígrafe 4 contiene una propuesta de programación docente, con varios subepígrafes, entre ellos los referidos a cómo puede contribuir la materia al desarrollo de las competencias clave establecidas para la etapa, los objetivos generales de la etapa, los contenidos, los estándares y criterios de evaluación son los que figuran en la propuesta del Currículo de Educación Secundaria Obligatoria del Principado de Asturias; una metodología basada en proyectos, los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado, los recursos, la atención a la diversidad, la propuesta de actividades complementarias y extraescolares, los indicadores de logro y

procedimiento de evaluación, a partir de los cuales se hace una propuesta de medidas mejora. Finalmente comprende un cronograma pautando el número de sesiones por evaluación y la secuenciación de las diez unidades didácticas que comprende.

El epígrafe 5 desarrolla una unidad didáctica completa. Se propone una metodología de gestión por proyectos con el fin de que el alumnado vea aplicaciones prácticas sobre los contenidos teóricos impartidos en la asignatura. En él se establecen los contenidos previos recomendables para una adecuada comprensión de la unidad, las competencias clave que se propone trabajar, los objetivos, contenidos y demás elementos que configuran la programación de la unidad didáctica.

El epígrafe 6 comprende la propuesta del proyecto de investigación. En el epígrafe 7 se incorpora una breve conclusión, en el penúltimo epígrafe se relaciona la bibliografía consultada y finalmente se detallan los anexos.

3. Reflexión.

En retrospectiva resulta difícil apreciar la cantidad de aspectos que han cambiado respecto del inicio del Máster. Si nos situamos a comienzo del curso, de lo único que disponemos es de los conocimientos adquiridos en la carrera, que principalmente se corresponden con contenidos técnicos y académicos especializados en el área de conocimiento conducente a la obtención del Grado concreto que se ha cursado. Aparentemente dichos conocimientos habilitan para impartir “asignaturas” sin necesidad de cursar el Máster, pero la realidad es que el currículo de los estudios técnicos para la obtención del Grado no proporciona todos los puntos de vista ni la dimensión didáctica que aporta el haber cursado el Máster de Formación del Profesorado. Gracias a los conocimientos adquiridos en éste podemos amoldar la manera de impartir clase y adaptar los contenidos a las características del alumnado destinatario de la formación. La dimensión teórica se conjuga con la práctica, y tras haber analizado y observado al profesorado impartiendo sus clases, podemos afirmar que somos capaces de adaptar los contenidos a la idiosincrasia de nuestro alumnado, pues como sabemos, cada alumno y alumna se caracterizan por tener singularidad propia.

La observación de los y las docentes en el aula facilita conocer formas diferentes de impartir la asignatura, adoptar y mejorar aquellas que son más afines a nuestro propio estilo docente. Permite, asimismo, la adquisición de conocimientos que nos han aportado información relevante a la hora de tratar con el alumnado, así como la necesidad de realizar adaptaciones curriculares y /o adoptar medidas y el desempeño de tareas propias del cometido profesional fuera del aula, como puede ser la adecuada realización de las entrevistas con las familias y el alumnado entre otras funciones.

Los contenidos vistos durante el primer semestre son muy necesarios. Tienen un carácter preparatorio para las prácticas, estando todas y cada una de las asignaturas enfocadas al desempeño profesional exitoso en los centros educativos.

Resulta interesante resaltar lo que aportan, en este sentido, algunas de las asignaturas impartidas.

Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad. La asignatura está orientada a conocer los factores interpersonales que afectan al proceso de enseñanza-aprendizaje: personalidad, motivación, inteligencia y otras habilidades cognitivas. Es preciso comprender la forma en que aprende el alumnado para poder planificar el proceso de enseñanza y ayudarle a adquirir las competencias necesarias. Los contenidos proporcionan un mayor conocimiento sobre la explicación que tienen algunos de los comportamientos del alumnado, así como a saber identificar cuándo resulta conveniente repetir y reforzar el contenido ya impartido para que los alumnos y las alumnas adquieran dicho conocimiento. Además, permite detectar cuándo se requiere buscar otras metodologías adecuadas a las características personales de cada uno y una en función del contexto en el cual nos encontramos. Los contenidos de la materia aproximan a una mejor comprensión de diversos espectros del comportamiento que facilitan caracterizar al alumnado: el espectro del trastorno autista (TEA) o el trastorno por déficit de atención (TDAH). Permiten conocer cómo abordar y tratar más adecuadamente con ellos, facilitando a alumnado y profesorado el proceso de enseñanza-aprendizaje. La asignatura incide en cómo detectar algunos trastornos: la bulimia, la anorexia, cuándo un alumno o una alumna está sufriendo acoso escolar, etc. La adquisición de estos conocimientos facilita adaptar el proceso de enseñanza, y replantearnos si lo que teníamos previsto es el método más adecuado para que nuestro alumnado consiga los resultados esperados.

Diseño y Desarrollo del Currículum. La asignatura proporciona una mayor perspectiva sobre la realización de actividades, unidades didácticas y programaciones. Las expectativas iniciales del alumnado del Máster se basan en la idea de que las programaciones y unidades didácticas son casi idénticas, delimitadas por la legislación vigente. Tras cursar la asignatura se comprende que las expectativas iniciales no se ajustan a la realidad, en la medida en que existe una normativa reguladora, un marco legal que comprende nuestro sistema educativo y que hace que el alumnado disfrute de una educación igualitaria y equitativa, pero que a su vez permite un amplio margen de maniobra para adaptar y singularizar la acción docente a las realidades y diversidades del alumnado y del contexto del centro educativo. Enseñar consiste en proporcionar a cada uno lo que necesita, consiste en adaptar la escuela a los alumnos y alumnas entrando en juego la inclusión reforzando las competencias clave que son las que definen la educación, incluyendo competencias cívicas y sociales.

Sociedad, Familia y Educación. Es una materia que persigue desde una perspectiva sociológica que los futuros docentes conozcan las principales características de la sociedad actual y los retos educativos que plantea, considerando al alumno como un ser social y a los procesos educativos como procesos sociales. En este contexto cobra importancia la labor de tutoría, el trabajo coordinado de los equipos docentes y el desarrollo de espacios de aprendizaje que faciliten la vida en sociedad, con especial atención a la equidad, la educación emocional, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto a los derechos humanos.

La asignatura extiende el ámbito educativo fuera del propio centro, considerando también la relación del alumnado con la familia y el entorno. Un aspecto mencionado en las clases del Máster y que me llamó la atención, es el desaprovechamiento de todo el potencial que tiene la participación de los agentes y actores que intervienen en el proceso educativo. En este sentido, a modo de ejemplo, la participación de las familias en los centros suele relegarse a asuntos del AMPA y/o a la organización de actividades extraescolares o que se desarrollan fuera del centro, no consiguiéndose aprovechar suficientemente el potencial y la influencia que representa para la mejora de la actividad educativa.

La asignatura aborda la influencia que tienen los estereotipos en nuestra sociedad y la necesidad de minimizar la influencia de estereotipos negativos en la conducta del profesorado y del alumnado para favorecer la mejora educativa. En este sentido resulta aconsejable intentar mejorar la manera en la que se relaciona el tutor/docente con las familias, facilitando una mayor comunicación entre ambas partes, dado que cuanto mayor sea la información de la que se dispongas más posibilidades tendremos de proporcionar al alumnado una educación adaptada a sus singularidades. Si ambas partes, familias y profesorado se apoyan, podremos adoptar medidas más eficaces que contribuyan a la mejora del rendimiento del alumnado, lo cual de otra manera no sería posible.

La asignatura de Tecnologías de la Información y Comunicación proporciona los conocimientos y capacidades básicas para que alumnado y profesorado puedan interactuar en entornos virtuales. Asimismo, está basada en cómo la sociedad cambia con el uso de las tecnologías y cómo afectan estos cambios al alumnado y a su capacidad de desarrollo en competencias tecnológicas. Los contenidos que se imparten son propios de la formación de Grado con la que parte del alumnado accedemos al Máster y en consecuencia poco novedosos por haberlos cursado previamente durante la carrera.

Igualmente conviene considerar que el desarrollo tecnológico acelerado al que asistimos en la sociedad actual hace que gran parte del alumnado de secundaria sea nativo en el uso de las TIC y en la utilización cotidiana de las redes sociales como canal de comunicación e información. En este sentido asistimos a una dualidad: la necesidad de entender cómo el alumnado se ve reflejado en las redes sociales y la necesidad que tienen algunas personas de utilizar las redes para dar o proyectar una imagen de sí mismas, unido a los peligros que ocasionalmente representan el comercio de información y la “manipulación” generada por el marketing online que algunas de las personas desconocen. Los contenidos de la asignatura resultan muy útiles para acercarnos a cómo el alumnado observa y entiende el mundo, y es que, dependiendo de cada persona, se pueden ver de forma diferente.

La asignatura de Complementos a la Formación Disciplinar, en la especialidad de tecnología, podría dividirse en dos partes, dado que se comparte la materia con la especialidad de informática: una parte más centrada en contenidos que se relacionan con la asignatura de tecnología y la otra en aplicaciones y contenidos web que podemos

aprovechar para mejorar la formación que impartimos. En relación con la parte de tecnología, permite repasar contenidos y reflexionar sobre estos, haciendo que observemos cómo se desaprovechan muchos de los recursos disponibles, tendiendo a una economía en la cual la rentabilidad del producto ha de ser muy directa. La adquisición de conocimientos y reflexiones sobre economía sostenible, el despilfarro energético que podría reducirse con una inversión en infraestructuras o en el replanteamiento de las mismas en busca de una mayor eficiencia, son contenidos que orientan hacia como mediante la educación puede contribuirse a crear una sociedad más sostenible económica y medioambientalmente.

La parte correspondiente a la especialidad de Informática nos ha permitido revisar una gran variedad de programas y recursos web muy útiles a la hora de facilitar la práctica docente. En el desarrollo de la asignatura se anima al alumnado del Máster a organizar, preparar e impartir una de las sesiones, lo cual sirve de ayuda a los estudiantes para la preparación de las sesiones que posteriormente deberá impartir en el aula durante el periodo de prácticas.

Procesos y Contextos Educativos, es una asignatura muy completa. Podría plantearse en diferentes asignaturas, dado que, aunque los contenidos tengan relación entre ellos, se observan claramente tres apartados bien diferenciados. Proporciona un conocimiento y comprensión del sistema educativo, de su funcionamiento actual y de cómo ha ido evolucionando a lo largo de los años. Las primeras sesiones se centran en la historia del sistema educativo español, desde la Ley Moyano a la regulación normativa actual, incidiendo en la normativa previa, LOGSE, en las actualmente vigentes LOE y LOMCE.

Se abordan aspectos muy interesantes tales como el desarrollo normativo y el marco legislativo, familiarizando al alumnado en el manejo de los decretos que están vigentes. Asimismo, permite la aclaración de dudas que solían surgir, como por ejemplo la de respetar los derechos de los estudiantes, como puede ser el de la obligación de entregar una copia de una prueba escrita realizada a un alumno o una alumna si éste o ésta quieren disponer de una.

Los contenidos de la materia abordan aspectos de desempeño profesional, como es el caso de afrontar entrevistas con alumnado y con familias; cómo guiar una entrevista

asumiendo el rol de tutor/a, desde un punto de vista práctico de gran interés que permite detectar los fallos más comunes y recomendaciones para el enfrentamiento de situaciones en las cuáles nosotros y nosotras no nos sentimos cómodos. En la asignatura se utilizan diferentes dinámicas, se realizan simulaciones, resulta amena y práctica, favorece la participación del alumnado del máster en su desarrollo, se identifican posibles fallos que pueden darse en el aula y cómo afrontar situaciones y comportamientos del alumnado. Permite corregir y anticipar algunos errores que tendemos a cometer los docentes noveles, como pueda ser el de no observar o prestar atención a todo el alumnado. Esta experiencia ha sido de lo más enriquecedora, pues a través de ella se comprueba que no hay una manera única de impartir clase. Cada docente, al igual que cada alumno y alumna, es distinto, es único, tendiendo a adaptar la enseñanza respetando la singularidad de cada cual y adaptándose a ella.

Las dinámicas que se dan en el aula, el rol que adopta cada alumno o alumna, su tipificación: pelota, payaso, terror hablador... y los que suelen adoptar el profesorado proporciona una perspectiva amplia sobre la diversidad de roles, de variados comportamientos y de la forma de abordarlos. Asimismo, se incide en la importancia de establecer en clase al inicio de curso unas normas claras dada la importancia que tienen las primeras impresiones que el alumnado se hace respecto del profesor/a que pueden influir en el transcurso del curso y resultan difíciles de modificar a posteriori.

La última parte de esta asignatura se centra en la diversidad del alumnado, las diferencias entre alumnos de necesidades educativas especiales (NEE) y Necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Considero que esta parte es fundamental, ya que especifica que alumnos necesitan una adaptación curricular significativa y con cuáles no se debe realizar pero que sí precisan de una adaptación del currículo de manera no significativa. La asignatura permite formarse una idea de la diversidad del alumnado haciendo hincapié en las ventajas que tiene facilitar la comprensión de los conocimientos, adaptando nuestra metodología a la diversidad de alumnado y a sus necesidades, mejorando así el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las prácticas configuran el segundo periodo del Máster, conjuntamente con las siguientes asignaturas:

Aprendizaje y Enseñanza. Incide en la programación y realización de unidades didácticas y en el contenido de los decretos que regulan las materias y a partir de los cuales se pueden construir éstas. Debido a la dualidad de especialidades en nuestra clase, hemos aprendido a realizar unidades de trabajo orientadas a la Formación profesional. Asimismo, se practica la utilización de programas usualmente utilizados en clases de tecnología como el *SketchUp*. Finalmente se concluye con el diseño de una actividad de taller. Esta última actividad ha sido muy enriquecedora al favorecer la reflexión sobre lo que el alumnado del máster está haciendo en el taller en su función como docente y las expectativas que construye sobre lo que van a ser capaces de conseguir y realizar sus alumnos y alumnas, permitiéndole valorar la dificultad de la tarea a la hora de diseñar una actividad para que no resulte demasiado simple o excesivamente compleja. En nuestro caso, nos propusimos realizar un juguete de arrastre destinado a segundo de la ESO, buscando alternativas a los juguetes que ya están creados para hacer comprender al alumnado cómo funciona la transformación del movimiento y los engranajes en función de diferentes supuestos. Esta actividad nos ha permitido reflexionar acerca de las capacidades del alumnado que tenemos en las prácticas para desempeñar la tarea con éxito dependiendo del nivel de dificultad de la misma, buscando la manera más intuitiva y clara para que puedan seguir los pasos en el desarrollo propuesto. La asignatura invita a reflexionar sobre la forma de conducir las clases, sobre las propuestas de innovación y graduación de la dificultad de las tareas en función del alumnado, haciéndome recordar que mi manera de aprender siempre ha tenido adaptaciones tecnológicas que me hacían más accesible el estudio.

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa. La asignatura persigue situar a los estudiantes del Máster ante las innovaciones y proyectos de mejora de su práctica educativa. Los contenidos permiten reflexionar y revisar muchos de los aspectos de la educación, detectando áreas de mejora sobre los que poder intervenir en la práctica docente. La innovación es una herramienta fundamental para captar la atención y mantener la motivación y el interés del alumnado en la materia que se está impartiendo. Asimismo, en esta materia se propicia el debate sobre temas de actualidad que despiertan polémica. Se busca la participación del alumnado como parte activa del debate a fin de mantener su interés en la tarea; para que experimente la dificultad de alcanzar consensos y de conducir una actividad de aula en la que se favorece la

participación de todo el grupo-clase. A modo de ejemplo se exponen algunos de los temas abordados en el aula para recrear la opinión de los estudiantes del Máster: los grupos de WhatsApp y los comentarios vejatorios que hacen del profesorado algunas familias y alumnado y viceversa; el uso del teléfono móvil en el aula o el bullying. La experiencia resultó enriquecedora y a la vez frustrante. El resultado del debate arroja muchos puntos de vista y en todos los casos hubo una gran dificultad para lograr el consenso.

La impartición de esta asignatura coincidió con el periodo de prácticas en el centro educativo. Se aprovechó la oportunidad que ofreció dicha coincidencia para el desarrollo de la siguiente actividad: utilizando la observación directa, identificar áreas de mejora en el funcionamiento del centro y proponer posibles soluciones. En este sentido, en nuestro caso, se identificaron varias áreas de mejora:

1. Déficit de comunicación entre las familias y el centro, dando pie a algunos malentendidos entre profesorado y familias. Este tema está relacionado con los contenidos de la asignatura de Sociedad, Familia y Educación.
2. Escasez de recursos tecnológicos en el centro.
3. Forma muy tradicional de impartir las clases, con predominio de la lección magistral y que resulta poco motivadora para el alumnado.

Proponíamos metodologías variadas para enfrentar la situación, lo que nos permitió idear distintas propuestas de innovación dependiendo de nuestra especialidad y la visión de cada alumno/a del Máster.

Taller de Teatro. La expectativa inicial que teníamos con respecto a esta asignatura es que podría resultar escasamente útil para trasladar sus contenidos a la práctica docente. La realidad es otra. Gracias a ella hemos conseguido conocer estrategias para hacer las clases entretenidas y a valorar la importancia de estar concentrados en todo momento en la tarea realizada para lograr un desempeño exitoso. La aplicación de algunas de las estrategias del teatro en el desarrollo de la clase nos ha permitido reflexionar sobre la relación entre el tiempo de duración de una clase y el rendimiento óptimo del alumnado en ella. Al igual que sucede en una obra de teatro el “guion” de la clase y el ritmo de aprendizaje no mantienen una intensidad constante.

Plantearnos preguntas sobre la manera de captar la atención del alumnado y mantener su motivación depende a menudo de su concentración en la tarea, y ésta en

ocasiones está condicionada por las actividades o tareas que haya venido desarrollando en las clases anteriores. Por este motivo, durante el inicio de la clase, en ocasiones resulta provechoso utilizar alguna estrategia para desconectar de la actividad anterior y centrarse nuevamente en la tarea. Hacer algún ejercicio de relajación o un breve juego teatral que permita desconectar de la sesión anterior y conseguir un rendimiento óptimo durante 30-40 minutos, puede resultar aconsejable frente a impartir una clase durante los 50 minutos con una metodología tradicional.

El periodo de prácticas suele resultar uno de los momentos más gratificantes y en mi caso así lo ha sido. Gracias a ellas se descubre si la práctica docente en lo personal resulta una experiencia satisfactoria en la que encontramos un espacio para la realización profesional. Asimismo, permite observar el resultado de la intervención con el alumnado y sus reacciones ante las clases que se imparten.

En el transcurso del periodo de prácticas es posible observar y diferenciar varias metodologías de aprendizaje utilizadas en el desarrollo de la labor docente que han coincidido en el tiempo con una periodicidad semanal:

Aprendizaje por observación: en el transcurso de la primera semana, nos hemos dedicado a observar cómo la profesora-tutora impartía las clases. Durante este tiempo se nos facilitó información del alumnado, al que fuimos conociendo poco a poco. En este sentido una de las ventajas son los grupos reducidos de alumnos y alumnas, debido a que tanto la asignatura de TIC como la de Tecnología cuentan con desdoble para optimizar las instalaciones y los medios técnicos del taller y aula de informática. Gracias a esto, el transcurso de las clases se hacía bastante agradable, pudiendo conocer más fácilmente al alumnado y prestar un trato más personalizado.

Tareas de apoyo en el aula: en la segunda semana se nos encomendó la tarea de apoyar en las clases, resolviendo las dudas que los alumnos y a las alumnas pudieran plantear durante el desarrollo de la asignatura de TIC. La forma habitual de proceder en esta asignatura consiste en dejar trabajar al alumnado en clase; primero se introducen los contenidos sobre los que trabajar y se indica a los alumnos que trabajen en ellos. A continuación, se va resolviendo de forma personalizada las dudas que encuentran en el desempeño de la tarea, para lo cual se precisaba nuestro apoyo en el desarrollo de la clase. Es una forma dinámica y práctica de impartir una clase. En ella el alumnado no

descubre las dificultades o dudas que pueda tener hasta que no inicia los ejercicios. Al permitírseles trabajar en clase, en el propio desarrollo de la tarea van surgiendo las dudas y dificultades, las cuales pueden resolverse de manera individual o en grupo si es una duda común. Con ello se consigue un aprendizaje basado en la experiencia y en el desempeño de la tarea.

Preparación de Actividades: durante las siguientes semanas nuestra actividad consistió en prepararen las sesiones de edición de sonido de la asignatura de TIC. Esta experiencia me ha permitido dimensionar de forma adecuada el contenido de la materia de TIC, adaptándola al ritmo del alumnado en el grupo-clase. En un principio realicé un planteamiento ambicioso intentando programar el mayor número de actividades prácticas. Cometí el error de recoger demasiadas actividades y descubrí que los alumnos y las alumnas agradecían que se repitiera al principio y final de la clase lo que se había impartido y lo que se iba a impartir en la próxima sesión. Tras ver los resultados poco satisfactorios que habían obtenido muchos alumnos en tecnología durante el trimestre anterior, les propusimos dar clases de repaso en los recreos, a las cuales asistieron la mayoría de los alumnos y alumnas los días previos a la prueba escrita que tenían.

Acompañamiento en las Tutorías. En las labores propias de tutoría del alumnado del centro, observamos que el papel del profesor tutor o tutora interviene en ámbitos de actuación que van más allá de si el alumnado obtiene o no los resultados académicos deseados. El alumnado evoluciona también a nivel personal. Es preciso tener en cuenta que los alumnos y alumnas estén integrados en el grupo de clase, además de detectar posibles casos de violencia o de los trastornos que puedan estar pasando en esta etapa de su vida, en la que surgen tantos cambios.

Otro aspecto a reseñar en este centro educativo en el que realizamos las prácticas del Máster es el aula de inmersión lingüística con el que cuenta el centro. Allí pudimos observar cómo se incorporan al sistema educativo alumnos y alumnas que no dominan el idioma. Además de conocerlos a ellos y ellas y sus culturas de origen, hemos comprobado que demuestran muchas más ganas de asistir a clase que el resto del alumnado.

La selección de la propuesta de innovación. Hay dos factores que han influido poderosamente en la elección de la propuesta de innovación que he seleccionado.

El primero de ellos es fruto de la observación tras comprobar la falta de recursos del centro en las aulas de informática y el escaso uso que se hace del cañón para impartir las clases. Se observa que el alumnado asiste siempre al aula con su teléfono móvil, lo cual representa una oportunidad para realizar una práctica innovadora aprovechando la utilización del teléfono móvil como una herramienta didáctica, facilitando otro dispositivo como un ordenador portátil o una *tablet* al alumnado que no disponía de él.

El segundo factor que ha condicionado la elección de la propuesta ha sido el estado de alarma decretado como consecuencia por la crisis sanitaria originada por la Covid-19. En sí mismo representa una oportunidad de innovación al obligar a modificar las formas de hacer del profesorado en la impartición de las clases y la obligada necesidad de utilización de las TIC como herramientas de interacción con el alumnado. El estado de alarma también ha obligado a finalizar nuestras prácticas de manera prematura, haciendo que el profesorado y el alumnado tuvieran que cambiar la manera de asistir a las clases. La nueva realidad ha llevado a la virtualización de las clases a pasos agigantados, y forzando a los docentes a aprender los programas y diferentes metodologías para adaptarse a la situación. Es difícil anticipar las consecuencias que los cambios pueden motivar en el sistema educativo, pero todo hace pensar que la tele formación y el uso de las TIC tendrán un mayor protagonismo en el futuro.

Ambos factores me han permitido reflexionar sobre la forma de generar contenido virtual para dar apoyo a mis clases.

Como resultado de lo expuesto hasta ahora, puedo afirmar que situándome al inicio del máster y comparándolo con el presente, la formación recibida ha modificado mi forma de entender la docencia y la práctica educativa. La experiencia y las competencias adquiridas hacen que me vea capaz de poder llevar a cabo una clase, capaz de atender a la diversidad del alumnado que nos encontramos día a día, a aplicar diferentes metodologías adaptando los contenidos didácticos al alumnado y al contexto en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cursar el Máster ha sido un redescubierta de la profesión docente convirtiéndose en una vocación para mí, y es que observar cómo otra persona evoluciona gracias a la influencia de lo que estás impartiendo en clase es muy gratificante.

4. Programación docente.

4.1 Marco legal.

A la hora de situar el marco legal hemos de tener en cuenta la legislación vigente del Estado y de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106 (04/05/2006) (legislado).
- Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, (10/12/2013.) (legislado).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, p.169-546, (03/01/2015) (legislado).
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, Boletín Oficial del Principado de Asturias (2015), 30 de junio; 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 Principado de Asturias*, p.1-521 (29/01/2015) (legislado);
- 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(30/06/2015) (legislado).
- 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 la educación secundaria obligatoria y se establecen el procedimiento para asegurar la evaluación objetiva y los modelos de los documentos oficiales de evaluación. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 99 (29/04/2016) (legislado).

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

Como marca el Real decreto 1105/2014 se ha de prestar atención a la adquisición y desarrollo de las competencias clave (CC). En este apartado se describirá cómo trabajamos en cada una de las CC dentro de la materia de tecnología en 3º de la ESO.

4.2.1 Comunicación lingüística. (CL)

La comunicación lingüística se trabajará durante el desarrollo de la materia a lo largo del curso, centrándose en la correcta expresión del alumnado, adaptándose al contexto en el que se está expresando. Para ello el alumnado preferentemente realizará trabajos en equipo, adquiriendo las capacidades comunicativas necesarias para adaptarse a la sociedad; además se pretende que sea capaz de leer el contexto y adaptar su vocabulario y manera de expresarse dependiendo de la situación. Igualmente realizará una serie de exposiciones orales en las que el alumnado tendrá que exponer soluciones a los problemas planteados. Con esta actividad se persigue aumentar su comprensión lectora mediante la necesidad de buscar información para solucionar el problema; Además de tener que trabajar un extenso vocabulario técnico y adaptar su lenguaje a una reunión formal en el que deberá explicar las razones por las que su propuesta es óptima para la resolución.

4.2.2 Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)

Dentro de la materia trabajaremos la resolución de problemas matemáticos mediante circuitos electrónicos que permiten de comprender como funcionan estos y otros componentes empleados en el uso de la generación de productos tecnológicos. La propia naturaleza de la materia nos permitirá ir trabajando durante todo el curso esta CC.

4.2.3 Competencia digital. (CD)

Desde el comienzo de nuestra asignatura emplearemos las TIC. Los proyectos que realicemos tendrán un componente digital, sobre todo a la hora de generar documentación. El alumnado aprenderá el uso de nuevos programas, los riesgos al emplear la red, cómo buscar información en internet y cómo emplear adecuadamente los dispositivos electrónicos de los que disponemos.

4.2.4 Aprender a aprender. (AA)

Durante el desarrollo de la materia el alumnado se enfrentará a situaciones en las que la respuesta no está en los apuntes de la materia, encontrándose en la situación de tener que buscar nueva información y deducir la solución correcta. De esta manera el alumnado es su propio guía a la hora de aprender y adquirir nuevos conocimientos, lo que fomenta obtener esta competencia.

4.2.5 Competencias sociales y cívicas. (CSC)

Durante el curso el alumnado trabajará en grupos en la realización de proyectos. Tendrá que ser capaz de gestionar las situaciones de conflicto que puedan surgir durante su desarrollo. Se incidirá en que la comunicación dentro de estos grupos siempre ha de realizarse desde el respeto, escuchando con calma la opinión del resto de integrantes y dialogando de manera adecuada.

4.2.6 Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEE)

Para fomentar esta competencia el alumnado llevará a cabo proyectos de simulando ser una empresa. Expondrán de forma objetiva su producto/solución para lo cual elaborarán la documentación necesaria, entre otras la referida a los presupuestos. La flexibilidad de los proyectos y la necesidad de adquirir nuevos conocimientos para poder realizarlos correctamente permitirá trabajar competencias emprendedoras, como el trabajo en equipo, la orientación a resultados, la organización de tareas, la planificación de los proyectos, la distribución de funciones dentro del grupo, el liderazgo, la motivación al logro y la toma de decisiones.

4.2.7 Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Se fomenta una actitud abierta y respetuosa con las manifestaciones estéticas, el gusto en la presentación de los proyectos asociando un valor artístico a la idea que se desea proyectar mediante el trabajo bien hecho.

4.3 Objetivos.

Dentro de la programación estableceremos los objetivos teniendo en cuenta su tipología. Por un lado, tenemos los objetivos específicos de la asignatura, que buscan la adquisición de conocimientos y competencias a la finalización del curso. Por otro lado, tenemos los objetivos generales de etapa marcados en el Real decreto 1105/2014 detallando a continuación la forma en que vamos a abordarlos:

- 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 como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
 - Para conseguir este objetivo el alumnado trabajará en equipos habitualmente y adquirirá competencias necesarias para asumir roles, distribuir las tareas, asumir responsabilidades y comunicarse adecuadamente con sus compañeros/as.
- 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.
 - Este objetivo se conseguirá fomentando el estudio diario con materiales de repaso fácilmente accesibles, mediante el establecimiento de unas pautas que faciliten al alumnado la adquisición de los conocimientos de la materia, así como, la realización de trabajos en los que alumnado tendrá que trabajar de manera individual y posteriormente exponer los contenidos frente a sus compañeros.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
 - Para ello observaremos las aportaciones que han realizado personas de ambos sexos a la tecnología, e incidiremos en que no existen diferencias entre ellos a la hora de trabajar en el ámbito científico tecnológico.
- 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.
 - Gracias al trabajo en equipo en el taller podremos enseñar al alumnado como se han de resolver los conflictos dentro del grupo mediante el diálogo y rechazando cualquier tipo de comportamiento inadecuado durante la resolución de estos.
- 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.

- Se plantearán una serie de trabajos y proyectos en los que alumnado tendrá que adquirir información para el desarrollo de estos mediante las TIC. Además, se trabajará con diferentes dispositivos electrónicos y distintos programas para mejorar sus competencias digitales.
- 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.
- Para ello plantearemos problemas en distintas situaciones y contextos; de esta forma el alumnado valorará la flexibilidad de los conocimientos adquiridos en clase y la capacidad de extrapolarlos a otros problemas o situaciones.
- 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.
- Fomentaremos la adquisición de estas competencias mediante la realización de los proyectos propuestos en clase; buscando siempre la manera de comercializar el producto; motivando la adquisición de nuevos conocimientos mediante la resolución de problemas que impliquen un proceso de investigación y se trabajen en equipo al objeto de distribuir responsabilidades, tareas y la participación en la toma de decisiones.
- 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.
- Se realizarán una serie de prácticas en las que el alumnado tendrá que realizar exposiciones orales empleando vocabulario técnico de la materia.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- Para que el alumnado sea capaz de expresarse en más de una lengua se prioriza la utilización de programas en inglés.
- 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.
- Se estudiarán los contenidos de la materia en relación al entorno que nos rodea y su relación histórica con nuestra comunidad.
- 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.

- Este objetivo requiere trabajar en el taller contenidos de prevención de riesgos laborales, la concienciación con el medio ambiente y el malgasto energético producido por el empleo de la tecnología.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- Mediante el estudio del diseño del producto comprenderemos diferentes maneras de expresión y observaremos porqué el diseñador ha empleado ciertos colores y formas para captar el interés del público y en qué obras se han basado estos diseños.

Por otro lado, la enseñanza de la Tecnología en esta etapa tendrá como objetivos específicos el desarrollo de las capacidades especificadas en el 43/2015, del 10 de junio del Principado de Asturias en el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias, por los que el alumnado será capaz de:

- 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.

4.4 Contenidos.

Los contenidos de esta programación están definidos por el Decreto 43/2015 y estructurados en 5 bloques que describiremos a continuación.

A. Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

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

B. Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.

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

C. Bloque 3. Materiales de uso técnico.

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

D. Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.

- La corriente eléctrica. Magnitudes básicas.
- Efectos, transformaciones y aplicaciones de la corriente eléctrica.
- Circuito eléctrico: Elementos, funcionamiento y simbología.
- Representación esquemática de circuitos eléctricos básicos.
- Utilización de simuladores para comprobar el funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.
- Realización de montajes de circuitos eléctricos.

- Utilización del polímetro para la medida de las magnitudes eléctricas básicas.
- Normas de seguridad en el manejo de circuitos eléctricos.
- Desarrollo sostenible y uso racional de la energía eléctrica

E. Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

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

4.5 Criterios y estándares de evaluación.

Como se ha mencionado previamente en el apartado anterior, al igual que los contenidos, los estándares y criterios de evaluación vienen definidos por el Decreto 43/2015 y vienen divididos en 5 bloques que se describen en las siguientes tablas:

Tabla 1.

Bloque 1 criterios y estándares de evaluación.

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.	
Criterios de evaluación.	Estándares de evaluación
<ul style="list-style-type: none">• Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.- Realizar diseños que anticipen dimensiones, listados de piezas y despieces, especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.- Planificar y temporalizar una secuencia lógica de operaciones y tareas.- Realizar cálculos numéricos para la elaboración de un presupuesto.- Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.- Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.- Reconocer los medios de promoción y comercialización de un producto tecnológico.- 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.	Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
<ul style="list-style-type: none">• Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos a problemas concretos del entorno, de forma ordenada y metódica.- Elaborar la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.	Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.

Fuente: Decreto 43/2015.

Tabla 2.

Bloque 2 criterios y estándares de evaluación.

Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.	
Criterios de evaluación.	Estándares de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acotar correctamente objetos dibujados a escala. - Utilizar aplicaciones de diseño gráfico para dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos aplicando criterios de normalización. 	<p>Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el informe técnico obtenido al aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos. - Expresarse adecuadamente utilizando con propiedad el vocabulario específico de la materia. 	<p>Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el informe técnico obtenido al aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos. - Utilizar herramientas de presentaciones para la publicidad y promoción del producto diseñado. - Expresarse adecuadamente, utilizando con propiedad el vocabulario específico de la materia. 	<p>Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico.</p>

Fuente: Decreto 43/2015.

Tabla 3.

Bloque 3 criterios y estándares de evaluación.

Bloque 3. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.	
Criterios de evaluación.	Estándares de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos, de forma razonada. - Describir las propiedades y aplicaciones de metales, de plásticos y de materiales cerámicos y pétreos. - Exponer las propiedades y aplicaciones de materiales de uso técnico, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo. - Seleccionar el tipo de material o materiales más apropiados para la construcción de objetos tecnológicos, utilizando criterios técnicos, económicos y medioambientales. - Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales. 	<p>Explica cómo se pueden identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico.</p> <p>Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir objetos tecnológicos empleando metales o plásticos, siguiendo las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo y utilizando adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado. - Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas. - Trabajar 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. 	<p>Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.</p> <p>Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.</p>

Fuente: Decreto 43/2015.

Tabla 4.

Bloque 4 criterios y estándares de evaluación.

Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.	
Criterios de evaluación.	Estándares de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. - Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada. - Resolver problemas que impliquen el cálculo de magnitudes eléctricas básicas. - Utilizar software específico para diseñar y simular circuitos eléctricos mediante simbología normalizada y anticipar los efectos que se producirán al modificar las características de sus componentes. - Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y ante la necesidad de aplicar medidas de ahorro energético. 	<p>Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.</p> <p>Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.</p> <p>Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar adecuadamente instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas básicas en montajes eléctricos. 	<p>Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y simular circuitos eléctricos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar montajes de circuitos eléctricos que incluyan bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías, elementos de control y conectores, explicando la función de sus componentes. - Diseñar y montar circuitos eléctricos que den respuesta a problemas planteados. - Respetar las normas de seguridad durante el montaje de circuitos eléctricos. 	<p>Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.</p>

Fuente: Decreto 43/2015.

Tabla 5.

Bloque 5 criterios y estándares de evaluación.

Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	
Criterios de evaluación.	Estándares de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir las partes operativas de un equipo informático <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar, montar, desmontar y describir la función de los principales elementos de un ordenador. - Instalar y desinstalar software básico. - Manejar con soltura la hoja de cálculo para la realización de cálculos y gráficos sencillos. - Respetar las normas de seguridad durante el uso o la manipulación de equipos informáticos o dispositivos electrónicos. - 	<p>Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave.</p> <p>Instala y maneja programas y software básico.</p> <p>Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los riesgos derivados del uso de internet y aplicar las correspondientes medidas preventivas. - Utilizar eficazmente buscadores para localizar información relevante y fiable. - Utilizar herramientas que faciliten el intercambio de información y la comunicación personal y grupal de forma segura. - 	<p>Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.</p> <p>Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos. <p>Este criterio valora si el alumnado es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de proyectos y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión. 	<p>Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos</p>

Fuente: Decreto 43/2015.

4.6 Metodología.

La materia programada está afectada por una actualización constante, fruto de los avances tecnológicos y los cambios sociales que se producen con gran celeridad. Prioritariamente utilizaremos una metodología de aprendizaje basado en proyectos.

El docente será el encargado de introducir cada una de las unidades didácticas mediante una breve exposición teórica, a partir de la cual asumirá el rol de guía y mediador, ayudando de forma gradual al alumnado en su proceso de aprendizaje. Se fomentará la adquisición de hábitos de trabajo, el esfuerzo y la motivación intrínseca como medio fundamental para la consecución de las metas fijadas, ya sean grupales o individuales. Durante sus exposiciones el docente facilitará la participación del alumnado a través de diálogo, pizarra digital o proyector y distintos medios digitales que se respaldarán con el uso del *Smartphone*. Las explicaciones se apoyan en la aplicación *PearDeck*, que permite interactuar con el alumnado proponiendo tareas de rápida respuesta (preguntas rápidas, mapas conceptuales e imágenes entre otras) a través de su *Smartphone*.

En las primeras semanas utilizaremos diferentes técnicas que nos permitan conocernos mejor, tanto al docente como al alumnado: encuestas iniciales, test sociométricos y dinámicas de grupos. Lo que facilitará la formación de los grupos para la realización de trabajos y su distribución en el taller.

Los grupos cooperativos se configuran a propuesta del profesor, preferentemente con un número de integrantes reducido 3-4 y nunca menor a tres integrantes, buscando siempre la máxima inclusión del alumnado.

En la composición de los grupos se tienen en cuenta los resultados obtenidos en los test sociométricos y su representación gráfica a fin de favorecer un adecuado funcionamiento de los mismos.

El sociograma nos sirve tanto para detectar relaciones formales (agrupamientos para trabajos, proyectos cooperativos en la clase de tecnología), como para las relaciones informales. Por este motivo en la encuesta utilizada para conocer las relaciones y preferencias entre los alumnos y alumnas del grupo, realizamos preguntas tanto para tareas formales como informales, con el fin de que el alumnado diferencie claramente que

puedes tener un grupo para divertirte y otro grupo para tareas escolares. Si se considera oportuno se puede solicitar el apoyo del Dpto. de orientación en la interpretación de los resultados de la elaboración del sociograma. (ver documento Anexo VII: Ejemplo Test Sociométrico).

Se intenta que los grupos que trabajen en el taller sean estables, sin variar su composición a lo largo del curso. No obstante, en trabajos específicos, como puede ser un trabajo de investigación sobre el reciclaje o el estudio de la generación de energía eléctrica, se configurarán nuevos grupos de trabajo por cada tema. Se busca con ello que el alumnado sea capaz de adaptarse a sus nuevos compañeros. Preferiblemente los grupos creados tendrán una composición heterogénea en aras del enriquecimiento global y personal del alumnado.

La coordinación entre el profesorado implicado en el aula tiene que ser previa al trabajo con el alumnado, para lo cual es preciso al menos una sesión semanal de coordinación y preparación de materiales previos a las clases.

Para la selección de los materiales didácticos, de la organización de las sesiones en el aula y del planteamiento de diferentes tipos de actividades se tendrá en cuenta el carácter diverso del alumnado, sus intereses, motivaciones y capacidades, buscando adaptarse a sus diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.

Nuestra propuesta metodológica apuesta por utilizar una metodología activa y contextualizada, que facilite la implicación y participación del alumnado en el estudio de problemáticas reales, capaz de integrar diferentes tipos de contenidos, generar aprendizajes significativos, funcionales y duraderos. Con la aplicación de los principios del aprendizaje significativo, funcional e interactivo, se facilitará la transferencia de los saberes adquiridos a contextos más heterogéneos, con especial atención a los estereotipos sexistas. Se persigue fomentar:

- El desarrollando del hábito lector, de hábitos de trabajo individual, del trabajo cooperativo en grupo, y el trabajo por proyectos.
- La motivación intentando siempre despertar la curiosidad y mantenerla mediante la variación de actividades, la implementación de las TIC, la adaptación a los intereses del alumnado y la conexión siempre con el entorno, trabajando el análisis

y comparación. Utilizamos la motivación por el desafío permanente, haciendo que el alumnado indague constantemente.

- La capacidad del alumnado para expresarse oralmente.
- La obtención de un clima de trabajo que favorezca el diálogo, el intercambio y contraposición de ideas y materiales, la expresión de la opinión, la igualdad de oportunidades, la plena integración y el rechazo unánime a cualquier tipo de discriminación.
- La utilización de debates, las exposiciones orales (individuales y en grupo), el comentario de artículos de prensa o el uso de imágenes.
- La participación del alumnado, su autonomía e integrado en un mundo de trabajo cooperativo y en busca del bien común, dando gran valor a la creatividad y espíritu emprendedor, que trabaje de modo cooperativo, supere la exclusión y avance hacia la igualdad.

La Programación se vincula con planes coordinados del Centro:

- Programa Bilingüe.
- Plan Lector.
- Proyecto de Dinamización de la Biblioteca Escolar.
- Proyecto de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Estableceremos como prioridad el uso de las TIC como herramienta de trabajo dentro del aula, consulta y ejercicio interactivo, propiciando con ello la profundización en las técnicas de investigación, búsqueda, selección y presentación de la información tanto de forma oral como escrita.

El planteamiento de las unidades didácticas busca que el alumnado adquiera los contenidos de manera gradual y repase los contenidos ya impartidos a lo largo del desarrollo del curso. De esta manera reforzamos la comprensión sobre la materia y la culminamos con un proyecto final en el tercer trimestre, en el que el alumnado podrá demostrar todo lo aprendido.

Finalmente implicaremos al alumnado en el proceso de evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la autoevaluación, y la evaluación de la práctica docente

buscando que se sienta responsable de los éxitos y fracasos, percibiendo estos como algo que le lleve a potenciar su afán de superación.

Las sesiones de tecnología se diferencian conforme al siguiente esquema:

A. Clase expositiva.

El docente inicia la sesión explicando los contenidos mediante una presentación digital interactiva para la cual el alumnado utilizará el *Smartphone*. Se propicia la participación del alumnado durante toda la sesión recurriendo a breves debates y/o planteamiento de dudas. Con el apoyo de la aplicación *PearDeck* se presentan encuestas virtuales, imágenes y mapas conceptuales con los que puede interactuar el alumnado. Gracias a esto podremos observar si el alumnado está comprendiendo los contenidos explicados en el aula.

Durante la sesión se intentará realizar una pausa para asignar tareas al alumnado y permitir que trabaje en ellas y puedan plantear dudas.

Al final de la sesión realizaremos una pequeña gamificación agrupando al alumnado por equipos para que respondan a preguntas que se formularán a partir de la aplicación de Kahoot y que nos permitirá repasar conceptos.

B. Desarrollo de trabajos.

Se distribuye al alumnado en equipos para realizar trabajos de investigación, en los cuales deberán utilizar el *Smartphone* como herramienta de búsqueda de información. Durante el desarrollo de esta sesión el docente establecerá las pautas de trabajo, resolviendo las dudas que pueda tener el alumnado y ofreciendo recursos que pueden ser de interés para la realización del trabajo.

C. Desarrollo de proyectos.

La composición de los grupos del proyecto es la del grupo de taller, permaneciendo invariable a lo largo del curso. Se proporciona las pautas al inicio del proyecto, permitiéndose al alumnado ser su propio guía durante la realización del proyecto con el fin de adquirir la competencia clave de aprender a aprender. Igualmente se pretende que el alumnado adquiera conocimientos en base a la experiencia (aprendizaje por vivencia) en el desempeño de las tareas. El docente prestará los apoyos que le sean solicitados

durante este proceso, asegurándose de que el alumnado cumple todas las medidas de prevención de riesgos cuando se realizan las actividades.

4.7 Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.

En este apartado se tendrán en cuenta los criterios y estándares de evaluación que figuran en el epígrafe 4.5, dentro de las tablas de este epígrafe vienen reflejados los indicadores de logro por cada uno de los criterios de evaluación.

Para la calificación del alumnado se empleará un sistema numérico de 0 a 10, admitiendo dos decimales en la calificación. Cuando la calificación sea menor a 5 se considerará que el alumno no ha superado los contenidos de la asignatura.

Los instrumentos empleados para la calificación del alumnado son: Pruebas escritas, Tareas, Trabajos y Proyectos. Dependiendo de la evaluación tendrán diferente peso para la calificación. Una vez obtenidas la calificación de cada una de las evaluaciones, para obtención de la calificación final se realiza una media aritmética. Para que la calificación sea objetiva se emplearán rubricas. (ver documento Anexo III: Ejemplo rubrica UD.10).

Para la superación de la materia el alumnado deberá tener una calificación no inferior 5 en cada una de las evaluaciones.

A. 1ª Evaluación.

El porcentaje asignado a las actividades es el siguiente:

- Pruebas escritas (40%)
- Tareas (20%)
- Trabajos (30%)
- Proyecto (10%)

B. 2ª Evaluación.

El porcentaje asignado a las actividades es el siguiente:

- Pruebas escritas (40%).
- Tareas (20%).
- Trabajos (20%).
- Proyecto (20%).

C. 3ª Evaluación.

El porcentaje asignado a las actividades es el siguiente:

- Proyecto (100%).

D. Alumnado que no supera alguna de las evaluaciones.

Al alumnado que no supere la 1ª o la 2ª evaluación se le asignarán una serie de tareas que tiene que entregar al profesor en una fecha acordada y previa a la fecha de la prueba escrita de recuperación. En este caso las tareas comprenden un 50% de la calificación, siendo la prueba escrita el otro 50% restante.

Para la recuperación de la 3ª evaluación al alumnado se le solicita que realice otro proyecto especificado en la UD10.

E. Convocatoria extraordinaria.

A la finalización del curso en el caso de que el alumnado tenga alguna de las evaluaciones suspensa, tendrá que evaluarse de los contenidos no superados. Necesitará una nota media igual o superior a un 5 y haber superado las tres evaluaciones para que haya superado la materia satisfactoriamente.

El alumnado tendrá que realizar una serie de tareas que puntuarán un 50 % de la nota; se le facilitará material de apoyo para la preparación de la prueba escrita, que recibe el porcentaje restante de la calificación. El alumnado puede optar a la calificación completa, no se le penalizará por acceder a las pruebas extraordinarias.

F. Alumnado con número de faltas superior al 20% que impida la calificación de evaluación continua.

La aplicación del proceso de evaluación continua requiere la asistencia regular al Centro y la realización de las actividades programadas. Para aquellos alumnos que superen el 20% de faltas justificadas o injustificadas a clase, se establece que realicen las pruebas que correspondan dentro del proceso de evaluación ordinaria y extraordinaria.

4.8 Recursos.

Los recursos considerados para llevar a cabo la programación se diferencian en espacios físicos, recursos materiales y recursos personales. Todos ellos están disponibles en el centro educativo.

Espacios físicos:

- Un aula donde se impartirán la mayoría de las clases y que ha de disponer de un cañón para poder utilizar los recursos digitales que precisa la asignatura.
- Taller de tecnología donde el alumnado realizará la mayoría de los proyectos y donde se realizarán actividades guiadas por el docente.
- Aula de informática, donde el alumnado realizará diversas tareas que complementarán el aprendizaje de la asignatura y desarrollarán su competencia digital.

Recursos materiales:

- Equipos informáticos con sistema operativo compatible con las aplicaciones: *QCAD*, *Sketchup*, *Crocodile* y el paquete ofimático de *Office*.
- Espacio virtual *Moodle*, donde el alumnado subirá sus ejercicios y podrá descargar el material didáctico que le facilitará el docente a través de dicha plataforma.
- Diferentes aplicaciones móviles accesibles también a partir de un navegador: *Quizlet*, *SuperTeacherTools*, *BrainDeck*, *PearDeck*, *Kahoot* y *Classcraft*.
- *Smartphone* personal o dispositivo electrónico con compatible con las aplicaciones.

- El material didáctico que se precise se facilitará al alumnado mediante pdfs, para que puedan consultarlos desde cualquier dispositivo y en caso de necesitar imprimirlos. De esta manera el alumnado se ahorra comprar un libro de texto y facilita que podamos profundizar más en ciertos aspectos de la materia, dependiendo de sus necesidades.

Recursos personales:

- El docente a cargo de la asignatura de Tecnología, equipos docentes del centro y los diferentes agentes externos que colaboran en las actividades complementarias de la asignatura.

4.9 Atención a la diversidad y Medidas de refuerzo.

Se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado.

La atención a la diversidad del alumnado tenderá a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirá por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad, diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

A la hora de programar las medidas de atención a la diversidad en 3º curso de ESO en la materia de tecnología, tendremos en cuenta además de la legislación vigente, los documentos oficiales del centro (Proyecto Educativo de Centro, Concreción del Currículo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, Programación General Anual y especialmente el Plan de Atención a la Diversidad) y las orientaciones proporcionadas por el Departamento de Orientación.

A través de la plataforma EDUCASTUR /SAUCE podemos conocer los datos de los expedientes del alumnado, saber si alguno cuenta con informes psicopedagógicos y Planes de Trabajo Individualizado (PTI), las notas del expediente y datos personales.

Para elaborar las medidas de atención a la diversidad de nuestra programación de tecnología hay que considerar los documentos del centro de referencia anteriormente citados, la legislación vigente principalmente lo contenido en el capítulo 3 del 43/2015. Procede tener en cuenta:

4.9.1 Medidas de carácter ordinario:

Son aquellas medidas generales que desarrollamos en el día a día de nuestra práctica docente y tienen que ver con:

- Planificar aspectos que permitan individualizar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Utilizar estrategias didácticas variadas de acceso a los contenidos, materiales variados (apuntes, esquemas, aplicaciones móviles...)
- Considerar distintas formas de agrupamientos: por parejas, en grupos cooperativos...
- Partir de los conocimientos previos del alumnado mediante la realización de una evaluación inicial.
- Utilizar instrumentos variados facilitando la autoevaluación, coevaluación y la evaluación de la práctica docente.
- Reforzar los aprendizajes a través de distintos enfoques y teniendo en cuenta el estilo de aprendizaje del alumnado.
- Adoptar medidas de refuerzo educativo para quienes no hayan superado satisfactoriamente las evaluaciones trimestrales. Cuando el alumno o alumna no supere la convocatoria de junio, se elaborará un programa individual que contemple medidas de cara a la evaluación extraordinaria de septiembre.
- Elaborar un plan de actividades de recuperación para alumnado que se presente a la convocatoria extraordinaria.

En la materia de tecnología por lo general se utiliza desdoble del grupo de referencia, con el fin de optimizar el trabajo en los talleres y en las aulas de informática. Esta forma de trabajo facilita la docencia compartida, el trabajo por proyectos y sobre todo el seguimiento más individualizado del alumnado.

4.9.2 Medidas de carácter singular:

Cuando las medidas de carácter ordinario no son suficientes procederemos a la realización de medidas de carácter singular. Estas medidas irán dirigidas preferentemente a los alumnos y alumnas que presenten dificultades relevantes de aprendizaje no imputables a la falta de estudio o esfuerzo, bien sean por ser alumnado con necesidades educativas de apoyo específico (NEAE) y/o alumnado con necesidades educativas especiales (NEE), alumnado con altas capacidades, déficit de atención con o sin hiperactividad...

Con carácter general tendremos en cuenta:

A. Ámbito personal.

- Emocional: Se debe prestar especial atención a su autoestima y el manejo de la frustración. Debemos ser explícitos a la hora de valorar los logros del alumnado, así como enseñarle a admitir sus errores. Es recomendable momentos de reflexión personal guiada por un adulto, así como la elaboración de una lista de estrategias (objetos, actividades...) que le relajen y a las que pueda recurrir en momentos de estrés o cuando se enfada.
- Planificación: Planificar tanto el tiempo como el espacio. Para el primero se procurará anticipar las tareas a realizar con la ayuda de calendarios, horarios, agendas (dentro del *Smartphone*). Se puede buscar a un compañero (tutoría entre iguales) que le recuerde/ayude a tomar nota en su agenda. En cuanto a facilitar el reconocimiento de los espacios del centro a aquellos alumnos que tengan dificultades para orientarse, se les puede entregar un mapa con las diferentes estancias y aulas, materiales, planos del centro...

B. Ámbito social.

- La Relación con iguales ha de ser uno de los aspectos que hay que trabajar con el alumnado, especialmente con aquellos que presenten características de Trastorno del Espectro Autista, de hiperactividad, trastornos de conducta y/o que presenten algunas Discapacidades.

- Normas: Es preciso explicar las normas básicas, tanto de convivencia como de relación con los demás. Así como proporcionarle un repertorio de respuestas adecuadas ante diferentes situaciones para resolver problemas. El aula de tecnología, Taller, Informática cuenta con unas normas muy específicas, ya que contamos con diferentes herramientas y materiales que exigen adoptar medidas muy claras en materia de prevención de riesgos.

C. Ámbito curricular.

- Prever dificultades atribuibles a su comprensión literal del lenguaje (TEA). Lo mismo sucede con las bromas, chistes, dobles sentidos...es recomendable que las que se utilicen en clase se le expliquen, cuando sabe lo que significa lo añaden rápidamente a su repertorio. Del mismo modo, cuando una palabra tenga distintos significados, se le deben explicar y situarla en el contexto correcto.
- En la competencia lingüística, además de la parte pragmática anteriormente mencionada, se deben tener en cuenta su dificultad para combinar palabras y expresar referentes complejos. Procede proporcionar las ayudas necesarias para que sus exposiciones orales y escritas tengan coherencia y se ajusten al mensaje que quiere transmitir de forma clara y concisa para ser comprendido. Estos aspectos pueden ser abordados por el profesorado especialista de Audición y Lenguaje y/o de Pedagogía terapéutica trabajando en docencia compartida en el aula de tecnología.

D. Adaptaciones metodológicas /curriculares

- Generales
 - Conviene que el alumnado de NEAE y de NEE, esté ubicado en un lugar próximo al profesor.
 - Nos aseguraremos de que han comprendido las tareas y explicaciones.
 - Permitiremos pequeños tiempos de descanso.
 - Intentaremos que el profesor debe ser tranquilo, claro y directo
- Durante las explicaciones

- Utilizo frases cortas y claras
- Repito lo fundamental, cada periodo de 20 minutos para facilitar el hilo conductor
- Establezco contacto visual con el alumnado.
- Compruebo, cada cierto tiempo, que entiende las explicaciones a través de preguntas directas o involucrándolo en la explicación.
- Introduzco elementos para la organización de la información de forma visual (mapas mentales, conceptuales, esquemas, en la pizarra digital, *Smartphone*).
- Realizo preguntas respondidas desde el *Smartphone* para observar si el alumnado está comprendiendo la explicación.
- Realización de las tareas en el aula. Resulta aconsejable:
 - Utilizar sus intereses para motivarle y/o ampliar sus conocimientos.
 - Dividir la tarea o bien realizar actividades cortas, especialmente cuando no son de sus áreas de interés
 - Proporcionar más tiempo especialmente para tareas que requieran escritura y/o grafo motricidad cuando presenten dificultades.
 - Realizar las correcciones en privado, sin exponerle al grupo-aula.
 - Realizar cuestionarios mediante aplicaciones *Smartphone* en las que se comprueba que el alumnado ha comprendido los conocimientos.
- Tareas para casa/deberes
 - Enseñarle de forma explícita el uso de la agenda, *Smartphone*
 - Supervisar las tareas escritas, en intervalo corto de tiempo para facilitar un buen aprendizaje.
 - Concretar de forma clara y precisa los acuerdos (si se deben copiar enunciados, responder con lápiz o bolígrafo)
 - Efectuar el seguimiento de la realización de las tareas mediante Moodle.
 - Establecer conceptos que se han de repasar antes de la próxima sesión.
- Planteamiento de objetivos/contenidos y criterios de evaluación

- Se priorizarán el desarrollo de capacidades comunicativas y lingüísticas, especialmente las que tienen que ver con habilidades conversacionales, prosódicas y de comprensión del lenguaje no literal. El desarrollo de habilidades sociales, la comprensión y la participación de situaciones sociales. En el lenguaje escrito la planificación de sus producciones y coherencia interna de las mismas. Facilitando pruebas tipo test, de unir con flechas, orales
- Planteamiento de la evaluación
 - En ocasiones puede ser necesario concederle más tiempo y animarle a que se enfrente a la tarea propuesta.
 - Asegurarse de que comprende las instrucciones verbales que se le dan para la resolución de las pruebas.
 - Utilizar la evaluación continua u oral para complementar la escrita, si fuera necesario.
 - Tener en cuenta que las pruebas de respuestas abiertas y personales no favorecen el rendimiento del alumno.

Conviene tener en cuenta que en los grupos de tercer curso de ESO contaremos con alumnado que forma parte de los Programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR), todos en un mismo grupo o repartidos en varios grupos-clases. Estos PMAR van dirigidos preferentemente a aquellos alumnos y alumnas que presenten dificultades relevantes de aprendizaje no imputables a falta de estudio o esfuerzo. Este alumnado cuenta con una metodología y seguimiento específico (refuerzo por parte del profesor de tecnología, explicaciones específicas a través de las plataformas móviles y/o tiempo extraescolar, materiales adaptados, mapas conceptuales, préstamo de materiales, trabajo en colaboración con el profesorado de los diferentes ámbitos...)

Cuando el alumnado cuente con apoyo educativo por necesidades específicas de apoyo educativo (ANEAE) o necesidades educativas especiales (ANEE) nos basaremos en el Informe psicopedagógico del alumnado y en su Plan de trabajo Individualizado (PTI). En el caso de que contemos con alumnado con discapacidad psíquica contaremos con las oportunas adaptaciones curriculares significativas (ACIS); en el caso de alumnado afectado por discapacidades sensoriales, discapacidad visual, contaremos con

adaptaciones de acceso arquitectónicas como: indicadores en el suelo, barandilla, adaptaciones metodológicas con la ayuda del apoyo especializado de Pedagogía Terapéutica itinerante de los equipos psicopedagógicos externos, especializados en discapacidad visual (EOE) y convenio con la ONCE para la adaptación de libros de texto a Braille, máquinas de escritura Braille, *Smartphone* adaptados, maquetas, figuras y materiales diversos móviles...

Para el alumnado con discapacidad auditiva, debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones: la lectura labial procurando darle las explicaciones siempre de frente, la utilización de prótesis auditivas por parte del alumnado, frecuencia de FM, adaptadores para móviles, películas y documentales subtítulos, lenguaje de signos, apoyos visuales, y la colaboración del apoyo especializado de la profesora o profesor en Audición y Lenguaje.

Para el alumnado con dificultades físicas contaremos con adaptaciones arquitectónicas de acceso y adaptación de mobiliario, utilización de ordenadores para facilitar la escritura (en caso de ser necesario). Puede contar con apoyo de educador además de PT/AL.

Para el alumnado que presenta necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad o trastorno grave de conducta, TEA..., la respuesta educativa que se ofrece consiste en brindarle los apoyos necesarios para que pueda seguir los aprendizajes y alcanzar las competencias básicas y siempre desde el punto de vista más inclusivo posible. En muchas ocasiones este alumnado requiere que se adapten los elementos del currículo a sus necesidades y/o que se facilite el acceso a los contenidos mediante ayudas técnicas como son:

- Adaptaciones curriculares significativas: Para adaptar el currículo ordinario a las necesidades del alumnado se modifican sus aspectos esenciales: objetivos, contenidos y criterios de evaluación (quedarán reflejadas en el PTI). Cuando hay un desfase curricular superior a dos cursos escolares. El alumnado será evaluado por dichas ACS
- Adaptaciones de acceso al currículo: Permite modificaciones o provisiones de recursos, ya sean personales o materiales, para que el alumnado con ciertas dificultades de accesibilidad pueda cursar el

currículo ordinario. Se basan en ayudas técnicas, sistemas de comunicación alternativos o eliminación de barreras arquitectónicas.

El apoyo especializado de Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje, preferentemente se realizará dentro del aula de tecnología, previa coordinación de los profesores implicados siempre cuando la dinámica sean grupos de trabajo, cooperativos, de proyectos, basándonos en la metodología de docencia compartida, donde no sea exclusivo para un alumno y/o alumna, sino que se puedan enriquecer el resto del alumnado, favoreciendo la inclusión educativa.

La atención educativa al alumnado con altas capacidades se desarrollará, en general, a través de medidas específicas de acción tutorial y enriquecimiento del currículo, promoviendo un desarrollo equilibrado de los distintos tipos de capacidades establecidos en los objetivos de la educación secundaria, y un desarrollo pleno y equilibrado de sus potencialidades y de su personalidad, atendiendo a su factor socializador y afectivo.

En cuanto a las medidas educativas a aplicar, en función de las necesidades del alumnado, pueden ser: medidas de carácter ordinario como presentación de contenidos con diferentes grados de dificultad, agrupamientos flexibles, adaptación de los recursos didácticos, propuestas de actividades de enriquecimiento y medidas de carácter extraordinario, cómo el enriquecimiento del currículo.

En el caso de que los alumnos de altas capacidades tengan cierto interés en las TIC se les fomentará realizar exposiciones digitales, proyectos de investigación relacionados con el contenido impartido en clase y para que puedan fortalecer también los conocimientos de los demás compañeros. Una vez que el enriquecimiento curricular no es suficiente, procederemos a complementar la materia con contenidos de cursos superiores. Esta medida se define como ampliación curricular. Asimismo, se pueden adoptar otras medidas como la flexibilización curricular hacia arriba, que consiste en promocionar un curso en la etapa educativa (esta medida precisa de pasos previos, contar con la unanimidad del profesorado, la autorización de la familia y tutores legales y la autorización de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias)

También tendremos en cuenta el programa de refuerzo para alumnos de incorporación tardía al sistema educativo español con desfase curricular. A los pocos días de su incorporación al aula de referencia se le realiza una evaluación inicial de la materia de

tecnología, con la finalidad de situar su nivel de competencia curricular y facilitar su incorporación al aula.

En el caso de que el alumnado desconozca el idioma español, trabajaré en colaboración con el profesor y/o profesora del Aula de Inmersión Lingüística (AIL) y con el Departamento de Orientación.

4.9.3 Medidas para el alumnado que promocione con la asignatura de tecnología pendiente.

Se partirá del informe realizado en la evaluación extraordinaria de septiembre por el profesor correspondiente, a aquel alumnado que se ha tomado la decisión de promocionar a cuarto curso con la materia de tecnología no superada. El informe constará del grado de adquisición de los objetivos, el estilo de aprendizaje, motivación, grado de adquisición de las competencias clave y ante todo sus puntos fuertes y debilidades.

Este informe será el punto de partida a la hora de planificar el Programa de Refuerzo basado en ejercicios, proyectos y pruebas objetivas; que tendrán que realizar para considerar que han adquirido las competencias necesarias para superar la materia de tecnología de 3º de la ESO.

El programa se entrega al tutor y/o tutora a principio de curso. El tutor/a a su vez pondrá en conocimiento del alumnado y su familia o tutores legales el Programa de Refuerzo de la materia de Tecnología de 3º curso. El documento será firmado y archivado en el expediente del alumnado.

Las tareas se propondrán de tal manera que el alumnado tenga entregas cada mes y siendo corregidas por el docente para explicar al alumnado en que tiene que poner más atención, y en caso de ser necesario pedir al alumno la repetición de las tareas. Además, el alumnado tendrá que realizar un pequeño proyecto que expondrá de forma oral al docente.

La evaluación consistirá en dos convocatorias parciales. Al final de la primera y segunda evaluación, se tendrá en cuenta las tareas realizadas mensualmente en el programa de refuerzo, el resultado de las pruebas objetivas y su evolución en el curso actual.

Para la calificación final nos basaremos en los siguientes porcentajes: un 30% las tareas realizadas, un 20 % en el proyecto y un 50% de la prueba objetiva. Se procurará que con las notas de la segunda evaluación del curso aparezca la nota de la recuperación de la materia pendiente. En caso de que el alumnado no supere en la segunda evaluación la materia pendiente, se le realizará una prueba global en junio y otra en la convocatoria extraordinaria de septiembre.

4.10 Actividades complementarias y extraescolares relacionadas con la asignatura.

En esta asignatura se realizarán un taller que complementará la formación ofertada durante el curso. También, se contempla un juego cooperativo por grupos como actividad extraescolar. Por otro lado, evaluando el perfil de nuestro alumnado, se propone una de las siguientes visitas:

- Visita al CIFP Cerdeño en Oviedo para ver los distintos ciclos formativos relacionados con nuestra asignatura, en este caso de las familias de electrónica y mecánica.
- Visita al Museo de la minería y la industria asturiana.
- Visita a la universidad politécnica de Gijón para ver posibles formaciones futuras relacionadas con la asignatura.

Actividades Complementarias:

- Taller de 3D realizado dentro del centro por las tardes durante los meses de febrero y marzo, gestionado por el profesor de tecnología.
- Juego en grupos mediante la aplicación Classcraft, en la que el alumnado coopera entre ellos resolviendo problemas con contenidos de la asignatura y que será gestionado por el docente.

4.11 Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.

En conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 en el artículo 20, detallamos a continuación el procedimiento en el que evaluamos si los métodos propuestos han sido los adecuados en el proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de la programación.

Los indicadores de logro empleados son los que han sido sugeridos en el documento Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, *Orientaciones para la elaboración de las concreciones del currículo y las programaciones docentes de las enseñanzas de ESO y Bachillerato LOMCE (2015)*:

1. Resultados de la evaluación del curso en la materia por grupo.
2. Adecuación del material y recurso didáctico facilitado al alumnado.
3. Distribución de los espacios, secuenciación de los contenidos y criterios de evaluación asociados.
4. Contribución de los métodos pedagógicos y medidas de atención a la diversidad aplicadas a la mejora de los resultados obtenidos.

Los instrumentos de recogida de datos para la comprobación de los indicadores de logro serán los siguientes:

- Cuestionarios realizados al alumnado al final de cada una de las evaluaciones.
- Calificaciones obtenidas por el alumnado en cada una de las unidades didácticas.
- Comprobación del empleo del material facilitado al alumnado mediante las TIC.
- Autoevaluación del docente mediante un cuestionario (Ver documento Anexo :).

Observando los resultados obtenidos por los indicadores de logro se propondrán las siguientes medidas de mejora:

- Metodológicas.
- Tipología de las actividades, variación de los recursos didácticos y refuerzo en aquellos contenidos que representen mayor dificultad al alumnado.
- Estructuración de las tareas y los trabajos.
- Comunicación y coordinación entre los docentes de la materia.
- Comunicación y convivencia con el alumnado.
- Medidas de atención a la diversidad.

4.12 Cronograma de las U.D.

En este epígrafe se expresa la temporalización de las unidades didácticas que viene expresada en la siguiente tabla:

Tabla 6.

Cronograma de unidades didácticas.

1º Evaluación	Sesiones:32
Nombre de la U.D.	Sesiones
U1. Concienciación del uso de las nuevas tecnologías.	3
U2. Estudio de diseño del producto.	4
U3. Del boceto al plano.	6
U4. El empleo de las TIC para generar documentación.	8
U5. El taller y como trabajar adecuadamente en él.	4
U6. Materiales y la industria asturiana.	8
2º Evaluación	Sesiones 26
Nombre de la U.D.	Sesiones
U7. La electricidad: magnitudes eléctricas.	10
U8. Simulación y montaje de circuitos eléctricos.	10
U9. Componentes informáticos.	6
3º Evaluación	Sesiones 22
Nombre de la U.D.	Sesiones
U10. Gestión de proyectos.	22

Fuente: elaboración propia.

4.13 Secuenciación de las U.D.

A continuación, se detallan las unidades didácticas con sus respectivos contenidos, competencias clave, tiempo estimado, actividades tipo, evaluación, criterios y estándares de evaluación.

4.13.1 U1. Concienciación del uso de las TIC.

Tiempo estimado: 3 Sesiones.

Competencias: CD, CMT, AA y CL.

Contenidos: B5

- Instalación y desinstalación de software básico.
- Utilización de redes locales, espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.
- Riesgos derivados del uso de sistemas de intercambio de información.

Actividades tipo:

- Debate del uso del internet en clase.
- Test sobre ciberseguridad.
- Introducción del *Smartphone* en el aula.
 - o Test uso de aplicaciones.
- Material de refuerzo sobre el uso de las aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.
- Instalar y desinstalar software básico.
- Identificar los riesgos derivados del uso de internet y aplicar las correspondientes medidas preventivas.
- Utilizar eficazmente buscadores para localizar información relevante y fiable.
- Utilizar herramientas que faciliten el intercambio de información y la comunicación personal y grupal de forma segura.

Estándares de evaluación:

- Instala y maneja programas y software básico.

- Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información.
- Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.

Evaluación:

- Test de ciberseguridad (70%).
- Debate sobre el uso de la red (20%).
- Test del uso de las aplicaciones (10%).

4.13.2 U2. Estudio de diseño del producto.

Tiempo estimado: 4 sesiones.

Competencias: CL, AA, SIEE y CMT.

Contenidos: B1

- Ciclo de vida de un producto y proceso de mejora.
- Distribución y promoción de productos.
- Las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Documentación técnica del proceso de resolución de problemas.
- Material de refuerzo mediante tarjetas en *BrainDeck* y *Quizlet*.

Actividades tipo:

- Bocetado de un producto.
- Exposición de un producto tecnológico.
- Prueba escrita.

Criterios de evaluación:

- 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.
- Reconocer los medios de promoción y comercialización de un producto tecnológico.

- 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.
- Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente valorando las condiciones del entorno de trabajo.
- Aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos a problemas concretos del entorno, de forma ordenada y metódica.
- Elaborar documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.

Estándares de evaluación:

- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.

Evaluación.

- Bocetado de un producto (20%).
- Exposición de un producto tecnológico (40%) (Trabajo grupal).
- Prueba escrita (40%).

4.13.3 U3. Del boceto al plano.

Tiempo estimado: 6 sesiones.

Competencias: CC y CMCT.

Contenidos:

- Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas. B1
- Escalas y sus tipos. B2.

Actividades tipo:

- Planta, alzado y perfil en papel del modelo.
- Vista isométrica del modelo.

- Acotación del modelo.
- Material de refuerzo mediante tarjetas en *BrainDeck* y *Quizlet*.

Criterios:

- 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.
- Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.
- Realizar diseños que anticipen dimensiones, listados de piezas y despieces, especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.
- Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.
- Elaborar la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.
- Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
- Acotar correctamente objetos dibujados a escala.
- Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.
- Leer e interpretar documentos técnicos que integren símbolos, textos, dibujos y gráficos.

Estándares:

- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.
- Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis, empleando criterios normalizados de acotación y escala.
- Interpreta croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.

Evaluación:

- Planta, alzado y perfil en papel del modelo (30%).
- Vista isométrica del modelo (20%).
- Acotación del modelo (10%).
- Prueba escrita (40%).

4.13.4 U4. El empleo de las TIC para generar documentación.

Tiempo estimado: 8 sesiones.

Competencias: CD, AA, CMCT, CSC Y CL.

Contenidos:

- Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación como instrumento para la elaboración, publicación y difusión del proyecto técnico o contenidos de la materia. B1.
- Diseño gráfico por ordenador: dibujo de vistas y perspectivas. B2.
- La hoja de cálculo y su utilización como herramienta para resolución de problemas y para la representación de gráficas. B5.

Actividades tipo:

- Cálculo de presupuestos con *Excel*.
- Creación de documentación en *Word*.
- Empleo de programa *Qcad* para crear planta, alzado y perfil.
- Acotación mediante el programa *Qcad*.
- Uso del programa *SketchUp* para obtener vistas con perspectiva del modelo.
- Exposición del producto mediante una presentación multimedia.

Criterios:

- 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.
- Planificar y temporalizar una secuencia lógica de operaciones y tareas.
- Realizar cálculos numéricos para la elaboración de un presupuesto.

- Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
- Elaborar la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.
- Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
- Acotar correctamente objetos dibujados a escala.
- Utilizar aplicaciones de diseño gráfico para dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos aplicando criterios de normalización.
- Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.
- Leer e interpretar documentos técnicos que integren símbolos, textos, dibujos y gráficos
- Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.
- Elaborar el informe técnico obtenido al aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Utilizar herramientas de presentaciones para la publicidad y promoción del producto diseñado.
- Expresarse adecuadamente utilizando con propiedad el vocabulario específico de la materia.
- Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.
- Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de proyectos y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.

Estándares:

- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.

- Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.
- Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico.
- Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.
- Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.

Evaluación:

- Tareas de representación de planta, alzado y perfil en *Qcad* (30%).
- Tareas de Acotación en *Qcad* (20%).
- Tareas de modelos creados en *SketchUp* (30%).
- Tareas de hoja de cálculo y documentos de texto (20%).

4.13.5 U5. El taller y como trabajar adecuadamente en él.

Tiempo estimado: 4 sesiones.

Competencias: CSC, CEC, CMCT, AA, CL y CD.

Contenidos:

- Trabajo en el taller respetando las normas de seguridad e higiene en el uso de herramientas técnicas. B3.
- Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación como instrumento para la elaboración, publicación y difusión del proyecto técnico o contenidos de la materia. B1.
- Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas. B1

Actividades tipo:

- Test sobre seguridad en el taller.
- Creación de pósteres de seguridad mediante herramientas digitales.
- Distribución de roles y trabajo en equipo dentro del taller.
- Montaje de una pieza mediante planos de vistas de planta, alzado y perfil.

Criterios:

- 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.
- Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos de forma razonada.
- Seleccionar el tipo de material o materiales más apropiados para la construcción de objetos tecnológicos, utilizando criterios técnicos, económicos y medioambientales.
- 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.
- Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas.
- Trabajar 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.

Estándares:

- Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.
- Explica cómo se pueden identificar las propiedades mecánicas de los materiales.
- Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.

Evaluación:

- Póster de seguridad (20%).
- Test de seguridad en el taller (10%).

- Montaje de piezas en el taller (Trabajo en equipo) (70%).

4.13.6 U6. Materiales y la industria asturiana.

Tiempo estimado: 8 sesiones.

Competencias: CMCT, CL Y CEC.

Contenidos: B3.

- Materiales metálicos, plásticos y cerámicos y pétreos: propiedades, aplicaciones, herramientas y operaciones básicas de conformación y unión.
- La industria metalúrgica en Asturias.

Actividades tipo:

- Trabajo expositivo sobre la industria asturiana.
- Trabajo individual sobre el reciclaje de materiales.
- Prueba escrita.
- Material de refuerzo mediante tarjetas en *BrainDeck* y *Quizlet*.
- Material de refuerzo mediante test virtuales emulando el juego quien quiere ser millonario en *SuperTeacherTools*.

Criterios:

- 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.
- Relacionar las propiedades básicas de los materiales con sus aplicaciones en objetos tecnológicos, de forma razonada.
- Describir las propiedades y aplicaciones de metales, de plásticos y materiales cerámicos y pétreos.
- Exponer las propiedades y aplicaciones de materiales de uso técnico, utilizando las tecnologías de la información y comunicación como apoyo.
- Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales.

Estándares:

- Explica cómo se pueden identificar las propiedades mecánicas de uso técnico.

- Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.

Evaluación:

- Trabajo sobre la industria asturiana (Trabajo en equipo) (20%).
- Trabajo sobre el reciclaje de materiales (40%).
- Prueba escrita (40%).

U7. La electricidad: magnitudes eléctricas.

Tiempo estimado: 10 sesiones.

Competencias: CMCT, CEC y CL.

Contenidos: B4.

- La corriente eléctrica. Magnitudes básicas.
- Efectos, transformaciones y aplicaciones de la corriente eléctrica.
- Circuito eléctrico: elementos, funcionamiento y simbología.
- Desarrollo sostenible y uso racional de la energía eléctrica.

Actividades tipo:

- Tareas de problemas de circuitos eléctricos.
- Trabajo expositivo sobre la producción de energía en plantas eléctricas.
- Tareas de diseño de circuitos.
- Prueba escrita.
- Material de refuerzo mediante tarjetas en *BrainDeck* y *Quizlet*.
- Material de refuerzo mediante test virtuales emulando el juego quien quiere ser millonario en *SuperTeacherTools*.
- Material de refuerzo mediante ejercicios de problemas eléctricos, resistencias, de interruptores y diseño de circuitos, accesibles a través de *Moodle* o *Google Classroom*.

Criterios:

- Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.

- Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
- Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.
- Resolver problemas que impliquen el cálculo de magnitudes eléctricas básicas.
- Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y ante la necesidad de aplicar medidas de ahorro energético.

Estándares:

- Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.
- Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.

Evaluación:

- Tareas de problemas de circuitos eléctricos (20%).
- Tareas de diseño de circuitos eléctricos (10%).
- Trabajo expositivo sobre la producción de energía en plantas eléctricas (30%).
- Prueba escrita (40%).

4.13.7 U8. Simulación y montaje de circuitos eléctricos.

Tiempo estimado: 10 sesiones.

Competencias: CMCT, CSC, CD y AA.

Contenidos: B4.

- Desarrollo sostenible y uso racional de la energía eléctrica.
- Utilización de simuladores para comprobar el funcionamiento de circuitos eléctricos básicos.
- Realización de montajes de circuitos eléctricos.
- Utilización del polímetro para la medida de las magnitudes eléctricas básicas.
- Normas de seguridad en el manejo de circuitos eléctricos.

Actividades tipo:

- Medición de magnitudes eléctricas con instrumentos de medida
- Tareas de simulación de circuitos eléctricos.

- Tareas de diseño de circuitos eléctricos en el simulador.
- Montaje de circuitos eléctricos en el taller.

Criterios:

- Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
- Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
- Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.
- Utilizar software específico para diseñar y simular circuitos eléctricos mediante simbología normalizada y anticipar los efectos que se producirán al modificar las características de sus componentes.
- Experimentar con instrumentos de medida y obtener magnitudes eléctricas básicas.
- Utilizar adecuadamente instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas básicas en montajes eléctricos.
- Diseñar y simular circuitos eléctricos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.
- Realizar montajes de circuitos eléctricos que incluyan, bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías, elementos de control y conectores, explicando la función de sus componentes.
- Respetar las normas de seguridad durante el montaje de circuitos eléctricos.

Estándares:

- Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.
- Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.
- Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.
- Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.

- Diseña y monta circuitos eléctricos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.

Evaluación:

- Medición de magnitudes eléctricas con instrumentos de medida (10%).
- Tareas de simulación de circuitos eléctricos (20%).
- Tareas de diseño de circuitos eléctricos en el simulador (20%).
- Montaje de circuitos eléctricos en el taller (40%) (Trabajo en equipo).

4.13.8 U9. Componentes informáticos.

Tiempo estimado: 6 sesiones.

Competencias: CD, CEC y CMCT.

Contenidos: B5.

- El ordenador: sustitución y montaje de piezas del ordenador.
- Normas de seguridad para la manipulación del ordenador y de sus componentes.
- Introducción a la programación mediante *Scratch*.

Actividades tipo:

- Trabajo sobre los componentes del ordenador.
- Montaje de ordenadores mediante simulador virtual.
- Material de refuerzo mediante tarjetas en *BrainDeck* y *Quizlet*.
- Material de refuerzo mediante test virtuales emulando el juego quien quiere ser millonario en *SuperTeacherTools*.
- Prueba escrita.
- Ampliación
 - o Introducción a la programación mediante *Scratch*.

Criterios:

- Distinguir las partes operativas de un equipo informático.
- Identificar, montar, desmontar y describir la función de los principales elementos de un ordenador.
- Respetar las normas de seguridad durante el uso o la manipulación de equipos informáticos o dispositivos eléctricos.

Estándares:

- Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave.
- Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.

Evaluación:

- Trabajo de los componentes del ordenador (30%).
- Montaje de componentes informáticos mediante el simulador (30%).
- Prueba escrita (40%).

4.13.9 U10. Gestión de proyectos.

Tiempo estimado: 22 sesiones.

Competencias: SIEE, CD, AA y CL.

Contenidos:

- Las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Documentación técnica del proceso de resolución de problemas.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como instrumento para la elaboración, publicación y difusión del proyecto técnico o de contenidos de la materia.
- Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas utilizando adecuadamente materiales, herramientas y técnicas.
- Escalas y sus tipos.
- Diseño gráfico por ordenador: dibujo de vistas y perspectivas.
- Materiales metálicos, plásticos y cerámicos y pétreos: propiedades, aplicaciones, herramientas y operaciones básicas de conformación y unión.
- Trabajo en el taller respetando las normas de seguridad e higiene en el uso de herramientas y técnicas.
- La corriente eléctrica. Magnitudes básicas.
- Efectos, transformaciones y aplicaciones de la corriente eléctrica.
- Circuito eléctrico: Elementos, funcionamiento y simbología.
- Representación esquemática de circuitos eléctricos básicos.

- Utilización de simuladores para comprobar el funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.
- Realización de montajes de circuitos eléctricos.
- Utilización del polímetro para la medida de las magnitudes eléctricas básicas.
- Normas de seguridad en el manejo de circuitos eléctricos.
- Desarrollo sostenible y uso racional de la energía eléctrica.
- La hoja de cálculo y su utilización como herramienta para la resolución de problemas y para la representación de gráficas.
- Utilización de redes locales, espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.
- Normas de seguridad para la manipulación del ordenador y de sus componentes.

Actividades tipo:

- Tormenta de ideas para la resolución del problema.
- Bocetado del proyecto.
- Presupuesto proyecto.
- Modelado, vistas y acotación del proyecto.
- Diseño del circuito eléctrico.
- Montaje del proyecto.
- Presentación del proyecto.

Criterios:

- 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.
- Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
- Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
- Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.

- 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.
- Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.
- Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
- Diseñar y simular circuitos eléctricos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.
- Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.

Estándares:

- Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.
- Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.
- Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico.
- Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.
- Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de salud y seguridad.
- Describe mediante información escrita y gráfica cómo transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos.
- Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como poleas y engranajes.
- Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.
- Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.
- Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.
- Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.

Evaluación:

- Diseño y acotación del proyecto (20%).
- Empleo de las TIC en el proyecto (20%).
- Montaje del proyecto (40 %).
- Presentación fin de proyecto (20%).

5. Unidad didáctica: Gestión de proyectos.

5.1 Justificación.

La unidad didáctica propuesta, Gestión de Proyectos, tiene como objetivo fundamental que el alumnado vea aplicaciones prácticas de contenidos previos impartidos en la asignatura. Por lo observado con anterioridad en el centro, la mayoría de los alumnos y alumnas no les encuentran aplicación o relevancia a los contenidos que de la materia. Por tanto, el desarrollo de esta U.D. está orientado a que el alumnado sea capaz de extrapolar los conocimientos adquiridos en la asignatura a un futuro profesional y a su día a día. Por ello esta unidad está situada en el último trimestre, para que todos los contenidos impartidos a lo largo del curso puedan ser desarrollados por los alumnos en este último proyecto. De esta manera se fomenta que el alumnado repase las unidades didácticas anteriores y consiga un aprendizaje significativo, que reforzará lo aprendido previamente.

La U.D. persigue que el alumno desarrolle pensamiento crítico y sea capaz discernir que existen diferentes opciones para el desarrollo de un proyecto. Previamente se han realizado pequeños proyectos en el aula que son preparatorios para enfrentar este proyecto final. La gestión de proyectos le va a permitir al alumnado demostrar sus capacidades en el desempeño de esta actividad, descubrir su potencial, identificando las competencias que necesita adquirir cursando estudios superiores, para un mejor desempeño. En definitiva, se trata de reforzar las CC, centrándonos en AA.

5.2 Conocimientos previos:

Para la realización de la U.D. el alumno previamente ha de haber cursado tecnología en segundo de la ESO, o en su defecto haber cursado los siguientes bloques de contenido correspondientes a tercero de la ESO:

- Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.
- Expresión y comunicación técnica.

Por ello se ha situado la U.D. al final del tercer trimestre dado que es necesario para cursar correctamente esta unidad que el alumno tenga ya una destreza desarrollada previamente a lo largo del curso.

5.3 Competencias clave:

- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. Los alumnos tendrán que presentar la solución al problema planteado, lo cual fomentara su iniciativa. Además, deberán gestionar los costes de construcción, y desarrollar una presentación en la cual promocionen su proyecto.
- Competencia digital. Durante la U.D. se emplearán diferentes programas, con diferentes finalidades, evolucionando así su flexibilidad con las TICS y su capacidad para aprender otros nuevos programas.
- Aprender a aprender. Para el desarrollo de las actividades los alumnos deberán investigar diferentes posibilidades que puedan adaptarse a su caso, para solucionar el problema. Lo cual fomentara la capacidad de adquirir conocimientos de manera independiente.
- Competencia lingüística. El alumnado mejorara su capacidad para comunicarse con sus semejantes y a resolver situaciones de conflicto que puedan surgir durante la resolución del proyecto. Asimismo, a modo de finalización del proyecto se enfrentarán a una exposición para mejorar su oratoria y su lenguaje no verbal.

5.4 Objetivos:

A la hora de establecer los objetivos de la U.D. Hemos de tener en cuenta los enfocados al desarrollo del alumno como un buen ciudadano y los enfocados a conocimientos de la asignatura. Para ello se ha categorizado en objetivos generales y resultados de aprendizaje.

5.4.1 Objetivos generales:

- a) Preparar su incorporación a estudios posteriores y su inserción al mundo laboral.
- b) 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.

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

5.4.2 Resultados de aprendizaje:

Se persigue que tras haber superado esta unidad didáctica el alumnado sea capaz de:

- a) Desarrollar el pensamiento creativo en la resolución de problemas, planteando el problema desde distintos puntos de vista y aportando diferentes soluciones.
- b) Desarrollar las competencias necesarias para la resolución de los problemas, tanto con el empleo de TIC y programas informáticos, como sin el apoyo de este.
- c) 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
- d) Desarrollar la planificación y el orden, así como la segmentación de las tareas en pequeños bloques y la asignación de tareas entre los compañeros de equipo.
- e) Desarrollar la capacidad de emplear distintas metodologías a la hora de la presentación de un producto.
- f) 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.

5.5 Contenidos:

En esta unidad didáctica se emplearán varios bloques contenidos en el Decreto 43/2015, de 10 de junio, Boletín del Principado de Asturias (2015), 30 de junio, en el cual está regulada la organización del currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Se trabajarán los cinco bloques de contenidos en esta unidad y se especifican los contenidos a continuación:

A. Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

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

B. Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.

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

C. Bloque 3. Materiales de uso técnico.

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

D. Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.

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

E. Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- La hoja de cálculo y su utilización como herramienta para la resolución de problemas y para la representación de gráficas.
- Utilización de redes locales, espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos.
- Normas de seguridad para la manipulación del ordenador y de sus componentes.

5.6 Metodología.

Para el desarrollo de la unidad didáctica se ha de considerar que está basada en la realización de un proyecto en equipo. Se recurre al Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología principal, dado que todo lo que se imparte en clase orientado al desarrollo del proyecto. Durante las sesiones se irá dando forma a éste, atendiendo a la resolución de las dudas que puedan surgir.

Lo primero que ha de ser planteado es la cantidad de integrantes del equipo, con el fin de conseguir que los alumnos y las alumnas adquieran los objetivos y se sientan partícipes; además de mejorar la homogeneidad de los grupos y el rendimiento de estos. Los grupos tendrán una composición mínima de 3 integrantes siempre que sea posible. En caso de necesitar adaptar el número aumentaremos en uno los participantes, pero no dejaremos nunca grupos con inferioridad numérica a 3 personas.

En las primeras sesiones se empleará la metodología de *Design Thinking*, una metodología que fomenta el pensamiento creativo, “empatizando con el cliente” y diseñando el producto más adecuado a sus necesidades. Para ello se establecerán unas dimensiones máximas para el proyecto, además de plantear diferentes escenarios en los que la solución óptima podría variar. En el empleo de materiales utilizaremos el desarrollo 3D para la creación de una pieza mediante una impresora 3d. El alumnado tendrá que crear al menos una pieza por persona en el entorno 3D de *SketchUP* para su posterior inclusión en el proyecto.

En caso de que los alumnos quieran realizar la maqueta completa en el programa de SketchUp, se repartirán el modelado de las piezas de tal manera que al final puedan juntarlas todas para completar la maqueta del modelo 3D.

Para las sesiones en el taller la metodología a emplear será el Aprendizaje Cooperativo y aprendizaje por vivencia, con los conocimientos previos y con guía del docente, irán creando la maqueta físicamente. En ningún momento el docente debe intervenir en el desarrollo del proyecto si las acciones del alumnado no vulneran su propia integridad, son claramente irracionales o van en contra del criterio económico, de consumo y medio ambiente. En caso contrario es mejor que el alumnado aprenda de sus errores, dado que los conocimientos adquiridos de esta manera tienden a arraigarse mejor en el alumnado (aprendizaje por vivencia).

Por último, se realizará una Exposición donde el alumnado nos explicará en que se ha basado el proyecto e indicando al resto de sus compañeros y compañeras los inconvenientes encontrados a lo largo de este. También intentarán fomentar las ventajas de su producto, realizar un inventario y coste económico del proyecto.

5.7 Actividades y temporalización.

A la hora de asignar el número de sesiones a esta UD comenzamos desde el planteamiento de que la asignatura de tecnología consta de 80 sesiones, y para el desarrollo de la unidad utilizaremos 22 sesiones de éstas.

Para desglosar mejor las actividades vamos a dividir las en cuatro secciones:

5.7.1 Diseño y acotación del proyecto. (4 sesiones)

Al alumnado se le da la posibilidad de realizar uno de los siguientes proyectos: un ascensor, un puente-automático o una puerta de garaje. Se le facilitará unas dimensiones máximas que debe tener la maqueta final del proyecto.

La primera actividad será el diseño en papel de los componentes eléctricos del proyecto. Se les facilitarán los componentes que tendrán disponibles (pila, finales de carrera, conmutador doble, bombillas y el motor). Como actividad complementaria se pedirá que diseñen el circuito de tal manera que cuando estemos en las posiciones finales del proyecto se encienda una bombilla u otra.

Tras la realización del diseño del circuito eléctrico, el alumnado tendrá como segunda actividad el diseño en papel de la maqueta con sus vistas y cotas. Por último, reflejarán en un documento el inventario y despiece con las piezas necesarias para el montaje de ésta.

5.7.2 Empleo de las TIC en el proyecto. (6 sesiones)

La primera actividad de esta sección será el empleo del Qcad para la elaboración de las vistas en ordenador, para poder tener los planos a limpio y poder modificar las cotas más fácilmente.

Como última tarea se propone el modelado 3D (SketchUp) de alguna pieza empleada en el proyecto conforme a las medidas especificadas, para su posterior impresión 3D y su utilización en el proyecto.

Se propone como tarea complementaria la creación de una maqueta básica en 3D, con SketchUp, con volúmenes generales, siguiendo las cotas y planos creados previamente.

5.7.3 Montaje del proyecto (10 sesiones)

Este apartado contendrá una sola actividad que se basará en el cortado de los componentes de madera necesarios y el ensamblado de la totalidad los componentes. Así como la implementación del motor y el circuito eléctrico en el proyecto.

Se sugiere como tarea complementaria, el empleo de canaletas para ocultar el cableado del circuito eléctrico y la implementación de las luces de final de carrera.

5.7.4 Creación de los documentos para la exposición del proyecto (2 sesiones)

Durante estas sesiones los alumnos tendrán acceso al aula de informática del centro, en la que podrán grabar el funcionamiento de los proyectos, crear las presentaciones digitales y acabar los documentos necesarios para la entrega.

5.7.5 Presentación fin de proyecto (2 sesiones)

Por último, el alumnado deberá realizar una presentación del proyecto en el cual estará presente el inventario, el presupuesto, las vistas, el maquetado 3D, capturas de la maqueta física, lo inconvenientes surgidos durante el proyecto y un video en el cual se muestra el correcto funcionamiento de la maqueta física. La presentación se expondrá de

manera oral con apoyos visuales y deberán intervenir todo el alumnado involucrado en el proyecto.

5.8 Evaluación.

5.8.1 Criterios de evaluación

Como criterios de evaluación emplearemos los que se encuentran en el Decreto 43/2015, de 10 de junio, Boletín del Principado de Asturias (2015), 30 de junio, teniendo en cuenta los indicadores del documento:

- a) 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.
 - a. Localizar y seleccionar información de diversas fuentes para resolver el problema planteado.
 - b. Realizar diseños que anticipen dimensiones, listados de piezas y despieces, especificando las normas de uso y seguridad que se han de respetar en el manejo de herramientas y materiales.
 - c. Realizar cálculos numéricos para la elaboración de un presupuesto.
 - d. Reconocer y respetar las normas de uso y de seguridad en el manejo de materiales y herramientas.
 - e. Evaluar el diseño planteado y proponer mejoras.
 - f. Reconocer los medios de promoción y comercialización de un producto tecnológico.
- b) Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
 - a. Aplicar las fases del proceso de resolución de problemas tecnológicos a problemas concretos del entorno, de forma ordenada y metódica.
 - b. Elaborar la documentación necesaria para la resolución de problemas tecnológicos.
- c) Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.
 - a. Acotar correctamente objetos dibujados a escala.
 - b. Utilizar aplicaciones de diseño gráfico para dibujar y acotar perspectivas y vistas de objetos aplicando criterios de normalización.
- d) Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.
 - a. Utilizar herramientas de presentaciones para la publicidad y promoción del producto diseñado.
 - b. Expresarse adecuadamente, utilizando con propiedad el vocabulario específico de la materia.

- e) 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.
 - a. Construir objetos tecnológicos empleando metales o plásticos, siguiendo las operaciones técnicas previstas en el plan de trabajo y utilizando adecuadamente las técnicas de conformación, unión y acabado.
 - b. Identificar y prever los riesgos potenciales derivados de la utilización de máquinas y herramientas.
 - c. Trabajar en equipo asumiendo responsabilidades, colaborando y manteniendo una actitud de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de las demás personas.
 - d. Utilizar materiales reciclados y aplicar medidas de ahorro en el uso de materiales.
- f) Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.
- g) Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
 - a. Analizar y comprender el funcionamiento de diversos aparatos eléctricos para explicar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.
 - b. Interpretar y representar esquemas eléctricos sencillos utilizando la simbología adecuada.
- h) Diseñar y simular circuitos eléctricos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.
 - a. Realizar montajes de circuitos eléctricos que incluyan bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías, elementos de control y conectores, explicando la función de sus componentes.
- i) Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.
 - a. Resolver un problema técnico planteado aplicando las fases del método de resolución de proyectos y utilizando medios informáticos para su elaboración, presentación y/o difusión.

5.8.2 Estándares de evaluación.

Los estándares de evaluación han de ser coherentes con los objetivos. Para el desarrollo de esta unidad didáctica se emplearán los siguientes:

- a) Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- b) Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.
- c) Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.

- d) Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico.
- e) Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.
- f) Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de salud y seguridad.
- g) Describe mediante información escrita y gráfica cómo transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos.
- h) Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como poleas y engranajes.
- i) Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.
- j) Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.
- k) Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.
- l) Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.

5.8.3 Criterios de calificación

La evaluación la dividiremos en bloques y tareas, tal y como hicimos con las actividades. Existe la posibilidad de sacar puntuación extra, pero solo se podrá tener un máximo de 10 puntos en la unidad. En caso de superar dicha puntuación se valorará al final del transcurso de la materia.

Diseño y acotación del proyecto (20%).

- Diseño en papel de los componentes eléctricos del proyecto (40 %).
- Diseño en papel de la maqueta con sus vistas y cotas (40 %).
- Inventario (20 %).

Empleo de las TIC en el proyecto (20%).

- Vistas en Qcad (60%).
- Modelado Pieza 3D SketchUp (40%).
- Modelado de maqueta 3D SketchUp (+1pto sobre el total, opcional).

Montaje del proyecto (40 %)

- Montaje Correcto de los componentes no eléctricos (50%).
- Montaje correcto de los componentes eléctricos (40%).
- Acabado del proyecto, con limpieza (10%).
- Empleo de canaletas para dar un acabado más profesional (+0.25).
- Utilización de bombillas o leds para indicar los finales de carrera (+0.75).

Presentación fin de proyecto (20%)

- Material empleado en la presentación (80%).
 - PDF (20%).
 - *PowerPoint* (50%).
 - Capturas/Fotos de la maqueta bien presentada (10%).
 - Video explicando el funcionamiento del proyecto (20%).
- Empleo correcto del lenguaje y vocabulario de la materia durante la presentación. (20%).

5.9 Recuperación.

En caso de que la unidad didáctica no sea superada, el alumno tendrá que realizar una serie de tareas seleccionando otra alternativa a su proyecto previo:

- Vistas en realizadas con método tradicional del papel, adecuadamente acotadas (20%).
- Circuito eléctrico correctamente diseñado en papel (20%).
- Modelado 3D de la maqueta finalizada (30%).
- Presentación *PowerPoint* (20%).
- Inventario y presupuesto previsto del proyecto (10%).

5.10 Evaluación del desarrollo de la unidad ya la práctica docente.

Para evaluar el funcionamiento de la U.D. utilizaremos la observación directa, fijándonos cómo están realizando los ejercicios y si se entregan las tareas complementarias. Al final de la unidad pasaremos un cuestionario en el cual los alumnos valorarán los diferentes aspectos de la unidad.

5.11 Medidas de atención a la diversidad.

En primer lugar, se seguirá el Programa de Atención a la Diversidad del centro educativo y también a las medidas propuestas en la programación docente de la asignatura. Asimismo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Idealmente siempre que sea posible, intentaremos realizar esta U.D. trabajando con grupos pequeños, para poder dar una atención más personalizada para el alumnado. Como por ejemplo la realización de desdobles, apoyos en grupo ordinario o docencia compartida, para conseguir este fin.

Dentro del centro disponemos de un Dpto. de orientación que a su vez cuenta con unos profesionales en atención a la diversidad, PT y AL. También, .la orientadora/or nos podrá aconsejar a la hora de realizar cualquier tipo de adaptación posible. En caso de que

el alumnado no tenga acceso por cualquier circunstancia a un equipo informático se le propondrán tareas equivalentes que no dependan del uso de este.

Teniendo en cuenta la diversidad del alumnado puede darse caso de que los alumnos no sean capaces de realizar el proyecto de montaje, habrán adquirido conocimientos suficientes y habrán podido observar donde han fallado para mejorar en un futuro. Y esto implica que si el resto de las tareas están correctamente realizadas no supone un fracaso, sino un éxito dado que el alumnado ha adquirido todas las competencias previstas.

En caso de tener algún alumno que no tenga la posibilidad de realizar el apartado de tic de la asignatura, este podrá realizar las vistas en dibujo técnico tradicional(A3). Si el alumno no tuviera la posibilidad de realizar ninguna de las anteriores, por una discapacidad, este se centraría en desarrollar la parte de gestión del proyecto. (Herramientas utilizadas, material, costes, esquema eléctrico, venta del producto/presentación *PowerPoint*). Además, deberá presentar como tarea complementaria los esquemas de otros proyectos, ejercicios complementarios sobre electricidad, así como el diseño simplificado, de instalaciones eléctricas como, por ejemplo: luz de un pasillo, batidora, radiador...

5.12 Recursos empleados.

Para este apartado no describiremos todos los recursos del centro, nos centraremos en aquellos que vamos a emplear en la unidad didáctica y que pueden complementar esta:

- Taller de tecnología.
- Aulas de informática, se dispone de dos en el centro. (Una de ellas situada al lado del taller y que suele estar empleada solo por el Dpto. De Tecnología)
- Impresora 3D que tiene el Dpto. De Tecnología.
- Maderas, en su mayoría intentaremos que sean madreas recicladas.
- Diversos elementos eléctricos y electrónicos disponibles en el taller de tecnología.

6. Propuesta de innovación.

El contexto en el que propongo realizar la propuesta de innovación nos sitúa en un Centro Urbano que no dispone de suficientes recursos para que todo el alumnado trabaje con una *Tablet*/ordenador de manera individual en las clases. El taller de Tecnología carece de ordenadores y únicamente cuenta con las herramientas de trabajo necesarias para realizar las actividades propias de los proyectos habituales que configuran la asignatura (herramientas para manipular madera y electrónica).

El reglamento del instituto prohíbe el uso del teléfono móvil durante el periodo lectivo permitiendo su utilización solamente en los recreos. Sin embargo, es muy frecuente observar al alumnado hacer uso de él a la mínima oportunidad que se les presenta. Otro aspecto que se puede observar es que casi la totalidad del alumnado entra en el centro utilizando el *smartphone* y en los recreos son muy pocos los que no lo consultan.

Algunos proyectos que se proponen en el aula aconsejan la búsqueda continua de información, para lo cual el *Smartphone* resultaría de gran utilidad, pero no se utiliza por no infringir la normativa del centro. Existe la posibilidad de buscar la información requerida por internet únicamente cuando las actividades se desarrollan en el aula de informática y si se hace uso del ordenador como herramienta de trabajo. Cuando las clases se desarrollan en el aula ordinaria no existe esta posibilidad, por lo cual, a mi entender, se produce un desaprovechamiento de recursos y una ineficiente utilización del tiempo lectivo. Esto se podría solventar empleando los *smartphones* con los que el alumnado acude al centro; además podemos emplear estos dispositivos de maneras diferentes para dinamizar las clases como veremos posteriormente en la propuesta de innovación.

6.1 Fundamentación teórica.

El principal objetivo como docente es que el alumnado sea capaz de construir aprendizajes significativos con el fin de que puedan desenvolverse de forma adecuada en la vida real. La corriente psicológica del Cognitivismo considera al alumnado como seres pensantes capaces de construir nuevos conocimientos partiendo de conocimientos anteriores, valores e ideas. En este sentido parece importante aprovechar los aprendizajes que se producen en contextos con los que están familiarizados.

Durante el período de realización de las prácticas del Máster hemos detectado que gran parte del alumnado asiste al centro desmotivado, dado que en las clases se reproduce un ambiente totalmente distinto de cómo viven el mundo habitualmente y que influye en su forma de percibir la realidad. Relacionando este hecho con lo indicado al inicio de la propuesta de innovación, sobre la dificultad que tienen de utilizar el móvil en el contexto educativo del centro, podemos observar que en la actualidad el tráfico de información por internet en España en 2019 el 46,1% de los usuarios se conectan a internet principalmente desde un Smartphone, y que el 91,5 % de los usuarios se conectan a internet con uno de estos dispositivos. El uso más habitual de estos es la consulta de noticias y el uso de mensajería instantánea (AIMC, 2020). El mundo en la actualidad se mueve mediante estas tecnologías, que son rechazadas a la puerta de los centros educativos en la mayoría de ellos. El interés del alumnado por las asignaturas disminuye al estar alejado de las herramientas que utiliza en su vida cotidiana, no perciben la funcionalidad de éstas y es una de las dificultades que existen para gestionar la falta de motivación del alumnado.

Para captar el interés del alumnado y motivarles directamente, hay que indagar sobre sus intereses y adaptarnos a ellos (Dewey, 1984). Si conseguimos adecuarnos correctamente a sus intereses e implementarlos con los contenidos impartidos en clase se da una alta posibilidad de garantizar la atención del alumnado y mantenerla en el tiempo. Por el contrario, si el contexto de enseñanza-aprendizaje está alejado de su realidad cotidiana fuera del centro educativo, en nuestro caso el empleo de las TIC y más concretamente del teléfono móvil, es más probable que el factor “aburrimiento” aparezca dentro del aula, sin olvidarnos que este factor influye directamente en la motivación del alumnado (Maggiolini, 2013). La meta sería conseguir en el alumnado una motivación intrínseca o “real”, esa que hace que el alumno se interese por aprender nuevos conocimientos y aprenda por sí mismo (aprender a aprender) (Bandura, 1982).

Habitualmente el alumnado está acostumbrado a tener una motivación extrínseca, como puede ser la de conseguir una buena nota en un examen, y para alcanzarla simplemente se dedica a estudiar los últimos días previos a la prueba escrita. Mediante la innovación de facilitar el estudio con el uso del smartphone se pretende cambiar este hábito por el de practicar una forma de estudio progresivo, teniendo acceso en cualquier sitio y de distintas maneras al contenido impartido en las clases, mejorando así la

capacidad de recordar los conocimientos y por tanto mejorando la curva del olvido (Ebbinghaus, 1885).

En el año 2013 en EE. UU se realizaron estudios en alumnado que ya estaba trabajando con *smartphones* y *tablets*. Las conclusiones aprecian que el alumnado respondía positivamente, que les facilitaba el aprendizaje, sobre todo en asignaturas de ciencias (Amstrong, 2013). El planteamiento de estos estudios no pretende cuestionarse si se deben o no utilizar las TIC, sino del cómo y el cuándo utilizarlas. Y es el profesorado quien debía adaptarse a esta nueva manera de enseñar con apoyos multimedia. En el Principado de Asturias el apoyo a la utilización de las TIC en aula se favoreció mediante el impulso de Escuela 2.0, proyecto que potencia el empleo de los ordenadores como herramientas de apoyo en las clases. En este sentido se puede plantear una nueva cuestión orientada a una mayor eficiencia en el uso de recursos: ¿Por qué no utilizar los medios de los que ya dispone el alumnado para mejorar el rendimiento en clase? De la misma manera que proponía dicho proyecto.

Observando el éxito de algunos estudios previos en los que el uso de blog, en el que consultar dudas y ser empleado para publicar información relevante de la asignatura hizo que un 95 % de los alumnos considerará muy motivador el uso de la web como herramienta de enseñanza y un 84 % remarcó el valor de recibir comentarios y sugerencias de otros alumnos en el Blog (Maggiolini, 2013).

Sin embargo, otros estudios realizados en universidades sin dar pautas al alumnado y preguntándoles que les parece el teléfono móvil en el aula, un cuarto de ellos lo ve como una distracción, la gran mayoría no tiene opinión al respecto y otro cuarto de la clase está en desacuerdo con que esto pueda ser una distracción. Sin embargo, si se les plantea el uso del teléfono como una herramienta pedagógica la mayoría del alumnado está de acuerdo de que tiene un inmenso potencial (Fernández, Arrollo, García, 2019). Aunque también hemos observado que sin necesidad de dar pautas de uso el alumnado en su mayoría tiende a utilizar el teléfono para consultar *Whatsapp*. Este comportamiento puede ser modificado si damos pautas respecto al uso del teléfono, estableciendo qué debemos hacer con él en cada momento. Además, al finalizar el estudio el 70% del alumnado indicó que había utilizado su smartphone con propósitos educativos (Fernández et al., 2019). Posteriormente se desmintió dentro de este estudio que el uso del teléfono

móvil creara un ambiente disruptivo en clase o que afectara en un gran grado la distracción del alumnado; sin embargo, afectó ligeramente de manera positiva al control de la atención de éste.

Aparte de los estudios referenciado anteriormente y realizados en universidades, podemos observar qué hacen los alumnos de entre 12 y 14 años en el cual el alumnado aseguraban tener acceso a *tablets* o dispositivos móviles. En ellos un 72% aseguraron que lo emplearon para la realización de las actividades, un 12% que casi siempre los empleaba, un 15 % que a veces los utilizaba para dichos fines y solo un 1% señaló que nunca utilizaba esos dispositivos para fines educativos. También se les pregunto acerca de que uso veían más probable: el 25 % afirmo que, para mejorar la comunicación entre el docente y el alumnado, un 12% para descubrir nuevos conocimientos que les interesaban, un 11% afirmó que para tareas relacionadas con el ocio y la mayoría con un 46% que lo empleaba para facilitar su aprendizaje mediante aplicaciones disponibles (Zamora, 2019).

Otro argumento a favor del empleo de metodologías *m-learning*, es que el alumnado no necesita formación para utilizar un smartphone dado que ya lo usa habitualmente, y es que este fenómeno que apreciábamos antes en algunos de los alumnos con el ordenador, ahora se ha traspasado a los teléfonos móviles. El alumnado está más familiarizado actualmente con el uso del móvil que con el uso del ordenador, lo cual implica un mayor esfuerzo formativo si se le solicita utilizar una herramienta que no utiliza con tanta asiduidad. Entiendo que resulta más fácil enseñar el empleo de aplicaciones móviles que el manejo de programas informáticos, aunque ambos disponen de un elevado potencial como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumnado considera que los dispositivos móviles son útiles a la hora de realizar tareas educativas. Teniendo en cuenta cómo se siente el alumnado al utilizar estas herramientas parece positivo promover su uso y adaptar el contenido a estas (Yáñez-Luna y Mario Arias-Oliva, 2018).

En pleno siglo XXI, caracterizado por una elevada de la tecnología, las clases meramente expositivas ya no logran estimular el interés del alumnado. Los docentes debemos mejorar nuestras capacidades y buscar nuevas estrategias que nos acerquen a la realidad cotidiana del alumnado. Incorporando estas tecnologías, no solo motivan al

alumnado, sino que nos dan la capacidad de expandir nuestros recursos casi de manera ilimitada, lo que supuestamente mejorará la calidad educativa.

6.2 Análisis de necesidades.

Durante el desarrollo de las prácticas del Máster en las asignaturas de tecnología e informática hemos detectado una alta desmotivación del alumnado como factor más preocupante para alcanzar el éxito en el desarrollo de la propuesta. No obstante, es necesario tener presente la falta de recursos TIC que hay en el centro, y la prohibición de utilizar el móvil en sus instalaciones durante el periodo lectivo.

Otra dificultad identificada es la falta de conocimiento que parte del profesorado tiene sobre las potencialidades que ofrece el móvil como recurso didáctico y la capacidad que tienen dichos smartphones como procesadores de la información. Actualmente un smartphone tiene las mismas capacidades que un ordenador, pudiéndose conectar con cualquier parte del mundo, realizar compras, cálculos complejos, enviar correos y organizar nuestro día a día con una agenda entre muchas otras posibilidades. El alumnado desconoce la mayoría de los usos que se le puede dar a este dispositivo anclándose en el uso de redes sociales y mensajería instantánea. Además, son poco conscientes de la información que ceden a través de sus dispositivos ni a quién ceden esa información. Los peligros de cesión de datos y usos indebidos podrían minimizarse y mejorar esta falta de conocimientos implementando el teléfono en el aula, enseñando al alumnado sus distintas maneras de emplear esta herramienta y a vez supliendo la carencia del centro de poder permitirse un dispositivo para cada alumno en el aula como proponía en su día el proyecto Escuela 2.0.

El uso del móvil en el aula contribuiría de esta forma a solventar estos tres problemas, mejorando la motivación del alumnado mediante el empleo de una herramienta que usan el resto de su día, supliendo así las carencias tecnológicas del centro y educando cómo emplear el smartphone correctamente.

6.3 Instrumentos de recogida de información.

Para conocer la acogida que están teniendo las medidas adoptadas en esta propuesta y comprobar si están siendo efectivas recogeremos información mediante diferentes métodos.

Primero pasaremos una encuesta (Ver en Anexo IV: Cuestionario inicial propuesta de innovación) que permita identificar si el alumnado dispone de dispositivos móviles a su alcance y el uso le dan habitualmente. Nos centraremos en el número de horas que emplean con el dispositivo, si lo utilizan como herramienta educativa, si lo emplean como dispositivo de comunicación o si lo limitan al uso de redes sociales y actividades de ocio.

Posteriormente veremos quien está utilizando las diferentes aplicaciones propuestas y con qué frecuencia las utiliza. Dependiendo de la aplicación tendremos más información sobre las veces que acceden a ésta y cuánto tiempo están usándola. También podemos observar cómo se están realizando las tareas dentro de las diferentes aplicaciones utilizadas.

Por último, pasaremos un segundo cuestionario (Ver en Anexo V: Cuestionario final propuesta de innovación) para conocer su opinión sobre el uso de cada una de las aplicaciones. Con ello entendemos que se sentirán más cómodos utilizándola. Con el cuestionario indagaremos acerca de otros aspectos: cuánto de intuitivas son las herramientas, cómo han percibido la evaluación mediante el *Moodle* o *Google Classroom* dependiendo de si el centro ya tiene una aplicación *Moodle*. Si han tenido dificultades a la hora de subir las tareas o de revisar sus evaluaciones. Si observan cambios a cómo utilizan el dispositivo tras el transcurso de la propuesta. Y por último, si resulta motivador la inclusión de los teléfonos móviles en el aula y prefieren mantener este tipo de metodología. Este último apartado de la encuesta ofrecerá al alumnado la posibilidad de proponer algún cambio o mejora respecto al desarrollo de nuestra propuesta.

6.4 Propuesta de innovación.

La propuesta persigue introducir el uso del *Smartphone* en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello nos fijaremos en aplicaciones que fomenten su empleo, tanto dentro como fuera del aula. En la impartición de las clases nos apoyaremos con material multimedia, que puede ser interactivo a través de un dispositivo móvil. Además de

materiales que sirvan como refuerzo de la asignatura y sean de fácil acceso desde cualquier dispositivo móvil y desde cualquier lugar. Con esto facilitaremos a nuestro alumnado el repaso del contenido impartido en clase, favoreciendo los hábitos de estudio y mejorando la curva del olvido.

Antes de entrar en profundidad con el uso del móvil en clase, estableceremos unas pautas en las que el alumnado podrá utilizar su teléfono móvil sólo cuando el profesor lo indique. Dependiendo de la actividad que se esté realizando en clase el uso del teléfono puede ser necesario o no. Para un mejor control de cuándo se emplea el dispositivo, se sugiere como medida que alumnado, cuando no necesite hacer uso del smartphone, lo sitúe en una esquina de mesa boca abajo. Así podremos controlar de mejor manera si el alumnado este distraído enviando mensajes o está atendiendo a la clase.

Se recomienda realizar una pequeña introducción sobre seguridad con el teléfono móvil, los derechos sobre lo publicado en internet y las repercusiones legales por uso inadecuado.

Segmentaremos en varias secciones el cómo vamos a hacer uso de diferentes herramientas durante el desarrollo de esta propuesta.

6.4.1 Gestión de actividades, notas y material didáctico.

Algo que podíamos observar previo a la crisis sanitaria, es que había centros educativos que no utilizaban una plataforma virtual para la entrega de actividades, material de clase y comunicarse entre el profesorado y el alumnado. Si bien, el empleo de este tipo de plataformas facilita enormemente el desarrollo de las asignaturas, ya que permite encontrar en un mismo sitio toda la información que necesita el alumnado al respecto de su desempeño académico con cada una de las asignaturas, siendo posible consultarlo en cualquier momento y lugar con su dispositivo móvil.

Podemos utilizar cualquier plataforma *Moodle*, como por ejemplo el *GoogleClassroom*. El uso de estas plataformas ofrece la posibilidad de comunicarse con todo el alumnado mediante mensajería, personalizados o enviar el mismo mensaje a todo el grupo/clase. Efectuar entregas y aclarar dudas, realizar correcciones de forma verbal,

mediante videos o enviarles también un mensaje individualizado. Subir material didáctico y clases en formato de video explicando el contenido de la asignatura.

Por medio de estas plataformas las familias pueden realizar el seguimiento académico del alumnado y comunicarse con el profesorado cuando sea necesario.

6.4.2 Dinamizar la clase.

En la dinamización de la clase nos apoyaremos en material interactivo y audiovisual (Videos/imágenes). En nuestro caso utilizaremos *PearDeck*.

PearDeck es una aplicación en la cual podemos crear presentaciones tipo *PowerPoint* con la diferencia de que estas son interactivas. Se interactúa mediante la formulación de preguntas rápidas que el alumnado responde en su dispositivo móvil, con la ventaja de que podemos comprobar sus respuestas en tiempo real. La aplicación dispone de múltiples opciones muy intuitivas que permiten verificar que alumnado comprende los contenidos de forma adecuada. Algunos ejemplos de la herramienta a la asignatura pueden ser: Opción de marcar en una imagen (Preguntar ¿qué bombilla se enciende un circuito? Y el alumnado la señala en su dispositivo), dibujar la respuesta, respuestas múltiples tipo test o de con la introducción de un texto o número. En definitiva, dispone de múltiples opciones de respuesta, todas ellas visualmente entretenidas y que mantienen la motivación e interés del alumnado, consiguiendo una mayor participación en las actividades del aula.

Otra aplicación más conocida *Kahoot*: permite competir de forma lúdica con los contenidos impartidos en clase, lo que facilita su repaso y la detección de posibles dudas.

6.4.3 Material de repaso.

Otro objetivo de esta propuesta es incrementar el número de veces que el alumnado repasa los contenidos de clase. Para ello facilitaremos varias opciones: descargar el material de clase en *Moodle/Google Classroom*, material audiovisual y otras opciones como tarjetas de repaso interactivas mediante distintas aplicaciones.

Con la aplicación *SuperTeacherTools*, haremos un juego de quién quiere ser millonario en el que se implementan preguntas tipo test semejantes al contenido de las pruebas escritas de la asignatura.

Crearemos tarjetas visuales o *flashcards* con *Quizlet*, con contenido de la asignatura; estas tarjetas facilitarán su repaso, aunque estemos fuera de clase. Dentro de estas podemos implementar videos, nuestra voz, imágenes y texto con el cual se repasa el contenido. De esta manera facilitamos el acceso a nuestro contenido de forma sencilla para que el alumnado pueda consultarlo desde cualquier lugar, con su dispositivo móvil.

Como actividad complementaria podemos crear un juego mediante *Classcraft*, en el cual el alumnado voluntariamente puede ser incluido por equipos en un juego que emula aventuras en un mundo fantástico. En cual el alumnado colaborará realizando actividades de clase para poder seguir avanzando en su aventura, para ello las actividades se recompensan con una economía de fichas que los alumnos pueden gastar dentro del juego para seguir avanzando. Dentro de la propia aplicación disponemos de foros donde podemos colgar contenido extra para saciar la curiosidad de los alumnos que tengan más interés en aprender algunos nuevos contenidos.

Por último, crearemos unas tarjetas de repaso dentro de *BrainDeck*, estas tarjetas pueden incluir pequeños cuestionarios a los que se puede enfrentar el alumnado para repasar el contenido que se ha impartido en las clases.

El propósito de estas actividades es que el alumnado tenga un mejor acceso a la información desde cualquier lugar, además de hacerlo de una manera más entretenida. Consiguiendo el aumento en la frecuencia de sus repasos mejorando la curva del olvido y los conocimientos en la materia. Con esto buscamos que el alumnado aumente la frecuencia de sus repasos y con ello mejorar la curva del olvido, así como sus conocimientos sobre nuestra materia.

Estas propuestas ofrecen la ventaja de poder incorporar la participación de las familias en la realización de las actividades, lo cual implica un refuerzo externo que beneficia al alumnado.

6.4.4 Herramienta de búsqueda y consulta de información.

El uso más básico, aunque no menos importante del uso del dispositivo es la consulta de información para la elaboración de trabajos. En este apartado se mostrarán cómo hacer consultas de manera eficiente en las plataformas *Google* y *Google Scholar*, enseñándoles como crear documentos en una nube digital y almacenar los enlaces con la información consultada en clase. Con este procedimiento podemos comenzar trabajos

grupales y de investigación dentro del misma aula para así poder enfocar el tipo de contenido que queremos que visualice el alumnado. Y no dejarlo todo para que el alumno se enfrente a ello fuera del centro escolar. El alumnado podrá realizar consultas puntuales sobre dudas que tengan de la asignatura para saciar su curiosidad. Para ello el alumno siempre ha de pedir permiso para emplear el dispositivo móvil, y se remarcará que este tipo de consultas no pueden darse durante la clase expositiva a no ser que el docente indique lo contrario.

6.5 Desarrollo de la propuesta de innovación.

6.5.1 Fases del proyecto.

1. Estudio previo a la implementación de la propuesta (1ª sesión de la asignatura).
2. Introducción de los primeros elementos de la propuesta (2ª sesión de la asignatura).
3. Introducción de materiales de repaso virtuales (con la introducción de la segunda unidad didáctica. 4ª sesión de la asignatura).
4. Recogida de datos de frecuencia de uso. (Fin de la 1ª evaluación).
5. Mejora de los materiales de repaso a partir de los datos recogidos en la primera evaluación (2ª evaluación).
6. Creación de actividad extraescolar Classcraft (enero, reincorporación del alumnado al centro en la segunda evaluación).
7. Fin de la propuesta de innovación (Final de la 3ª evaluación).
8. Recogida de datos y análisis de resultados (Final de la 3ª evaluación).

6.5.2 Plan de actividades.

En este apartado describimos las diferentes actividades que realizaremos con el alumnado a lo largo de la propuesta de innovación.

A. Introducción al Smartphone.

Antes de comenzar con las diferentes actividades planteadas, se realizará una pequeña introducción. La primera unidad de la programación es Concienciación del uso de las TIC, con la que buscamos que el alumnado sea consciente de los riesgos del uso de estas tecnologías y de las medidas de seguridad que se han de tomar en la red. Asimismo,

mediante esta unidad introducimos al alumnado las primeras aplicaciones que se van a utilizar y que a continuación se detallan:

- *PearDeck* se emplea como apoyo durante la exposición del docente.
- *Google Classroom/Moodle* representa la plataforma habitual.

Ambas aplicaciones se introducirán en el aula mediante una exposición que se inicia con el uso de *PearDeck*. A continuación, se realizarán una serie de actividades con ambas plataformas para familiarizar al alumnado en su uso.

Finalmente, para asegurarnos que el alumnado ha comprendido los riesgos derivados del uso de la red y como emplear las aplicaciones, se realizará un test con la aplicación *Kahoot* y aprovecharemos para explicar el funcionamiento de esta.

Lo indicado hasta el momento, busca que el alumnado comience a adaptarse al uso del *smartphone* dentro de clase y al empleo de las aplicaciones.

B. Introducción de material de repaso.

Para facilitar al alumnado el acceso a los recursos de la asignatura de una manera adaptada a los dispositivos móviles, crearemos recursos virtuales en tres plataformas: *Quizlet*, *BrainDeck* y *SuperTeacherTools*. Igualmente, se facilitarán recursos multimedia (videos y audios) para complementar los contenidos, accesibles mediante la plataforma *Moodle/Google Classroom*.

Con esto se pretende que el alumnado aumente la frecuencia de repaso de los contenidos de la asignatura y mejorar su comprensión.

C. Creación de juego interactivo Classcraft como actividad complementaria.

Para el alumnado interesado en mejorar sus capacidades, se crea un videojuego por equipos en el cual el alumnado deberá colaborar entre sí para superar el juego. El docente crea actividades relacionadas con la asignatura que proporcionarán recursos para desbloquear nuevos contenidos en el juego. También se fomenta que las familias se participen en este juego.

6.5.3 Agentes implicados.

Para la realización de esta propuesta se identifican los siguientes agentes: los docentes del Dpto. de tecnología, Dpto. de orientación, otros equipos docentes, el alumnado y las familias.

Como se ha descrito en la propuesta de la innovación, parte de las actividades requieren de la participación de los agentes mencionados. Fundamentalmente para reforzar la comprensión de los contenidos, aumentar las frecuencias de repaso y comprender su interrelación con contenidos de otras materias (Al material de repaso se añadirán contenidos de otras materias). Es importante reseñar que el uso del *smartphone* y la propuesta de innovación son transferibles al resto de asignaturas.

6.5.4 Materiales de apoyo y recursos necesarios.

- *Smartphones* del alumnado.
 - o En caso de que el alumno/a no disponga de uno se le facilitará alguno de los dispositivos que tenga disponible el centro (portátiles de Escuela 2.0)
- Materiales creados por el docente en las diferentes aplicaciones mencionadas.
- Se propone una recogida de móviles similar a la recogida de libros, para aumentar los recursos.

6.6 Análisis de los resultados.

El análisis de resultados se realizará a partir de cuestionarios al comienzo (Anexo IV: Cuestionario inicial propuesta de innovación) y al finalizar la propuesta (Anexo V: Cuestionario final propuesta de innovación), datos facilitados por las aplicaciones, por observación directa y el análisis de los resultados académicos y el clima en el aula tras introducción de la propuesta.

La propuesta persigue verificar la evolución del rendimiento académico del alumnado, para contrastar si efectivamente la utilización del dispositivo y sus aplicaciones impactan en la mejora del resultado académico.

Otro factor a analizar será la frecuencia del uso del material de repaso, que nos permitirá comprobar si se mejoran los hábitos de estudio.

Finalmente, otro de los indicadores a considerar es el nivel de satisfacción del alumnado con la propuesta de innovación y de si esta contribuye a la mejora de la motivación y del clima en el aula.

La hipótesis que queremos verificar mediante el análisis de los resultados es la de que el uso del *smartphone* al ser una herramienta habitual favorece el aprendizaje, facilita la búsqueda de información, incrementa las actividades de repaso y mejora los hábitos de estudio. El carácter lúdico de muchas de las actividades favorece una mayor dedicación y tiempo de estudio, lo que necesariamente tiene que repercutir en una mejora de resultados. Por último, mejora la seguridad y consigue un uso más responsable y eficiente del dispositivo.

El contraste de los datos aportados por los diferentes instrumentos de recogida al comienzo y al final de la propuesta, nos permitirán validar o no la idoneidad de la propuesta de innovación.

6.7 Reflexión sobre la propuesta.

Creo que la propuesta se adapta a una metodología necesaria en el momento actual, en el cual la tecnología está presente en cualquier tarea que realizamos en nuestra vida cotidiana. El contenido impartido en clase debería estar accesible en diferentes formatos en cualquier momento, facilitando su consulta mediante los dispositivos móviles. La ventaja es que aumentan las posibilidades de repasar los contenidos en cualquier momento y lugar. He llegado a esta conclusión porque mi experiencia como estudiante es que los resultados académicos están relacionados con la facilidad de acceso a la información. Por ello, utilizaba diferentes soportes que me permitieran repasar, como grabaciones de apuntes en mi mp3 para poder repasar mientras viajaba en autobús o caminaba por las calles. El potencial actual que ofrecen las tecnologías de la información no representa ninguna dificultad para permitir que los contenidos sean accesibles en cualquier momento y en cualquier formato. Adaptar el contenido a las tecnologías actuales acerca el contenido al alumnado y motiva al alumnado a seguir aprendiendo.

El momento actual de crisis sanitaria ha supuesto el impulso de la tele formación la utilización de plataformas virtuales para mantener la interacción entre el alumnado y el profesorado. En este contexto esta propuesta adquiere gran relevancia al ser el smartphone una herramienta que facilita todo el proceso. Incluso se adelanta a lo que en este momento se observa como una necesidad.

El marco teórico que apoya esta propuesta esta contrastado con evidencias fruto de los estudios señalados a lo largo del texto. Su utilización en contextos educativos ofrece más ventajas que inconvenientes y no está demostrado que sea un factor disruptivo en el aula. Y es que las distracciones con estos dispositivos vienen generadas por solo darles uso como material de ocio. En el momento en el que relacionamos los dispositivos con el trabajo transformamos la concepción que tenemos sobre estos, algo que ya ha sucedido con los ordenadores.

7. Conclusiones.

El Trabajo de Fin de Máster que se presenta tiene la finalidad de diseñar una programación de la asignatura de Tecnología para un curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria que consta de 10 unidades didácticas de las cuales una de ellas se desarrolla de forma completa.

En el documento se realiza una reflexión sobre las materias impartidas en el Máster y la aplicación de sus contenidos durante el período de prácticas, comprobando la utilidad de los mismos, tanto en la adquisición de las competencias docentes como el conocimiento de la complejidad de factores que intervienen en el proceso educativo y en el contexto en el cual éste se desarrolla.

Se identifica la propuesta del proyecto de innovación, describiendo las oportunidades que para su desarrollo ofrece el momento actual, cuando enfrentamos una crisis sanitaria que previsiblemente va tener un fuerte impacto en la manera de entender la función docente, transformando las formas de interacción entre los agentes educativos, en las que la tele formación y las tecnologías de la información y de la comunicación desempeñan un gran protagonismo y la necesidad de acelerar el proceso de adquisición de competencias digitales.

En este contexto de profundo cambio el uso del móvil en el aula como herramienta didáctica contribuye a solventar tres problemas que se han identificado durante el período de prácticas en el centro educativo. El primero de ellos es la mejora de la motivación del alumnado mediante el empleo de una herramienta que les resulta familiar y que utilizan habitualmente en su vida cotidiana, vinculándolo con la funcionalidad del aprendizaje. El segundo permite resolver las carencias tecnológicas del centro para la impartición de las materias objeto de este trabajo, y finalmente educando en cómo emplear el smartphone correctamente para evitar los peligros que el uso inadecuado del teléfono móvil plantea al alumnado.

Al igual que cualquier implementación nueva en el método de enseñanza aprendizaje, le elaboración de los contenidos llevará una gran carga de trabajo, que se verá recompensada tras ver la mejora del rendimiento de nuestro alumnado y su motivación.

Además, tras los hechos causados por el confinamiento producido para la prevención del contagio del COVID19, y la rápida adaptación que ha tenido que realizar tanto profesorado como alumnado a las TIC, empleo de Moodle y otras maneras de impartir las clases de manera online, entregar actividades y evaluar, para seguir con el proceso de enseñanza-aprendizaje fuera del entorno escolar. Esta propuesta de innovación no ha de tomarse como una contramedida a una pandemia como la actual, sino como una metodología y herramienta del siglo XXI que se ha de generalizar en todo proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. Referencias bibliográficas.

Asociación para la investigación de Medios de Comunicación. (2020) *Infografía Resumen 22º Navegantes en la Red*. Recuperado el 24/03/2020: <https://www.aimc.es/otros-estudios-trabajos/navegantes-la-red/infografia-resumen-22o-navegantes-la-red/>

Armstrong, A. (2014). Technology in the Classroom: It's Not a Matter of "If," but "When" and "How." *Illinois School Board Journal 81, Education Diges (July/August 2013)*, 14-21.

Bandura, A. (1982). *Self-efficacy mechanism in human agency*. *American Psychologist*, 37(2), 122–147.

Buck, J. L., McInnis, E., Randolph, C. (2013) The New Frontier of Education: The Impact of Smartphone Technology in the Classroom. *2013 ASEE Southeast Section Conference*. American Society for Engineering Education, Atlanta.

Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias (2015). *Orientaciones para la elaboración de las concreciones del currículo y las programaciones docentes de las enseñanzas de ESO y Bachillerato LOMCE*. Recuperado 15/06/2020 de: <https://www.educastur.es/documents/10531/40286/2015-10+Orientaciones+Concreci%C3%B3n+curricular+Programaciones+ESO-BAC.pdf/bd7f6614-ca33-40e2-8dc4-c4382b6ac949>.

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(30/06/2015) (legislado).

Dewey, J. (1984). *Democracy and education*. In J. Boydston (Ed), *The middle works 1899–1924* (Vol. 9, 1916). Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.

Ebbinghaus, H. (1885) *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*. Additional article information. Our Knowledge Concerning Memory.

Fernández Muñoz, C., Arroyo Almaraz, I. y García García, F. (2019) *The Effects of Spontaneous Use of Smartphone on the Attention and Emotions of Millennials Students in a Classroom*. Madrid, Computense University.

Maggiolini, L.M. (2013) Facultad Regional de Paraná, *Estrategias de motivación en una era digital: Teléfonos móviles y Facebook en el aula*.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 4 de mayo de 2006, núm. 106, pp. 17158-17207. Recuperado <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

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

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, Boletín Oficial del Principado de Asturias (2015), 30 de junio; 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 Principado de Asturias*, 25 (29/01/2015) (legislado);

Pajarillo, E. J., & Kaplan, D. B. (2019). Usability of a classroom response system in an online course: Testing of a smartphone-downloadable technology enhanced learning tool for distance education. *Journal of Nursing Education and Practice*, 9(3).

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 3, (03/01/2015) (legislado).

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 la educación secundaria obligatoria y se establecen el procedimiento para asegurar la evaluación objetiva y los modelos de los documentos oficiales de evaluación. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 99 (29/04/2016) (legislado).

Yáñez-Luna, J. C., & Arias-Oliva, M. (2018). M-learning: aceptación tecnológica de dispositivos móviles en la formación online. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (10).

Delgado, R. Z. (2019). El M-Learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 29-38.

9. Anexos.

9.1 Anexo I: Cuestionario de autoevaluación docente.

1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4.Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
He definido los objetivos claramente al comienzo de cada sesión.					
Las sesiones han sido organizadas previamente y se ha seguido la planificación realizada.					
La secuencia de contenidos ha sido adecuada.					
He conseguido mantener una relación adecuada entre las actividades, los contenidos y la duración de las sesiones.					
He tenido en cuenta la diversidad del alumnado, sus capacidades, niveles cognitivos, ritmos...					
Las actividades propuestas han sugerido un reto cognitivo adecuado al alumnado.					
El proceso de evaluación y calificación ha sido compartido y comprendido por el alumnado.					
Se ha realizado un uso adecuado de las TIC.					
El uso del <i>Smartphone</i> en el aula ha influido negativamente en la evolución de la asignatura.					
Se han facilitado diferentes recursos didácticos al alumnado, adaptados a sus necesidades educativas.					
He empleado diferentes metodologías y técnicas para facilitar la comprensión de los contenidos de la asignatura.					
He fomentado la participación de todo el alumnado durante el desarrollo de las sesiones.					
Se han empleado recursos visuales de apoyo adecuados.					

Al finalizar las sesiones se ha hecho un repaso de los contenidos impartidos y se ha realizado un avance de la siguiente sesión.					
1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4.Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
El clima en el aula ha sido el adecuado para fomentar el proceso de enseñanza aprendizaje.					
Los conflictos surgidos en el aula se han resuelto de manera adecuada mediante el dialogo.					
Se ha facilitado independencia al alumnado a la hora de gestionar los proyectos.					
El alumnado ha respetado las normas de seguridad establecidas para el adecuado trabajo en el taller.					
He facilitado al alumnado estrategias de resolución de conflictos.					
Los equipos de trabajo han sido agrupados de manera heterogénea.					
Se han asignado roles a la hora del trabajo en equipo y han funcionado de manera adecuada.					
Se han realizado adaptaciones a las metodologías adaptándolas al alumnado.					
Los resultados académicos del alumnado han alcanzado los objetivos esperados.					
Se ha realizado una evaluación acorde a lo definido en la programación didáctica.					
Se ha facilitado al alumnado la información adecuada respecto de la evaluación.					
Las medidas de recuperación han funcionado adecuadamente.					

9.2 Anexo II: Evaluación del alumnado sobre la práctica docente.

1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4.Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
El clima en el aula ha sido el adecuado para fomentar el proceso de enseñanza aprendizaje.					
Los conflictos surgidos en el aula se han resuelto de manera adecuada mediante el dialogo.					
Se ha facilitado independencia al alumnado a la hora de gestionar los proyectos.					
Me he sentido implicado en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula.					
Las actividades han sido variadas y entretenidas.					
Me he sentido capaz de avanzar y aprender.					
He percibido que las actividades propuestas eran productivas.					
He podido intervenir en clase cuando lo he necesitado.					
He entendido las explicaciones dadas en clase.					
Me he sentido escuchado/a y tenido/a en cuenta.					
He comprendido como se realizaría el proceso de evaluación.					
El docente se ha mostrado accesible para la realización de cualquier duda.					

9.3 Anexo III: Ejemplo Rubrica UD.10

<u>Diseño y acotación (2ptos)</u>	<u>Excelente</u> Cumple todos los requisitos.	<u>Muy bien</u> Cumple 75% de los requisitos	<u>Bien</u> Cumple con el 50% de los requisitos.	<u>A mejorar</u> Se cumple menos del 50% de los requisitos	<u>Deficiente</u> No se cumplen los requisitos.
Inventario y presupuesto. (0.4 pts)	Se presentan la lista y presupuesto correctamente detallados con la hoja de cálculo correspondiente. (0.4)	Existen errores menores dentro de los cálculos o faltan alguno de los componentes del inventario. (0.35-0.25)	Hay varios errores en el presupuesto o faltan más de tres componentes en el inventario. (0.25-0.15)	Hay muchos errores en el presupuesto o no se entrega alguno de los requisitos exigidos. (0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
Diseño en papel con vistas y cotas (0.8 pts)	Se entregan todos los apartados, con todas las vistas acotadas correctamente. (0.8)	Hay errores menores en la realización de las vistas, falta menos de 2 cotas o hay un exceso de menos 2 dos cotas. (0.75-0.6)	Falta 1 de las vistas o hay más de 2 errores de acotación. (0.6-0.4)	Faltan más de 1 vista, no hay acotaciones o hay más de 6 errores de acotación. (0.35-0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
Diseño en papel del circuito eléctrico. (0.8 pts)	Se entregan todos los apartados, con el circuito correctamente diseñado y los cálculos realizados. (0.8)	Hay errores de cálculo o falta 1 componente. (0.75-0.6)	Faltan varios componentes del circuito y hay más de 3 errores de cálculo. (0.6-0.4)	Hay muchos errores de cálculo o el circuito no cumple los requisitos y no hay errores de cálculo. (0.35-0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
<u>Empleo del tic en el proyecto (2ptos)</u>	<u>Excelente</u> <u>Cumple todos los requisitos.</u>	<u>Muy bien</u> <u>Cumple 75% de los requisitos</u>	<u>Bien</u> <u>Cumple con el 50% de los requisitos.</u>	<u>A mejorar</u> <u>Se cumple menos del 50% de los requisitos</u>	<u>Deficiente</u> <u>No se cumplen los requisitos.</u>
Vistas y acotación en Qcad (1.2 pts)	Se entregan todos los apartados, con todas las vistas acotadas correctamente. (1.2)	Hay errores menores en la realización de las vistas, falta menos de 2 cotas o hay un exceso de menos 2 dos cotas. (1-0.8)	Falta 1 de las vistas o hay más de 2 errores de acotación. (0.8-0.4)	Faltan más de 1 vista, no hay acotaciones o hay más de 6 errores de acotación. (0.4-0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
Modelado de la pieza en sketch up (0.8 pts)	Se entregan todos los apartados, con todas las vistas acotadas correctamente. (0.8)	Hay errores menores en la realización de las vistas, falta menos de 2 cotas o hay un exceso de menos 2 dos cotas. (0.75-0.6)	Falta 1 de las vistas o hay más de 2 errores de acotación. (0.6-0.4)	Faltan más de 1 vista, no hay acotaciones o hay más de 6 errores de acotación. (0.35-0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
Extra maqueta 3D (1pto)	Correctamente modelado (1)	Hay fallos menores en el modelado. (0.75)	Existen varios fallos en el modelado. (0.5)	Faltan varias piezas por modelar (0.2)	No se entrega. (0)

<u>Montaje del proyecto (4ptos)</u>	<u>Excelente</u> <u>Cumple todos los requisitos.</u>	<u>Muy bien</u> <u>Cumple 75% de los requisitos</u>	<u>Bien</u> <u>Cumple con el 50% de los requisitos.</u>	<u>A mejorar</u> <u>Se cumple menos del 50% de los requisitos</u>	<u>Deficiente</u> <u>No se cumplen los requisitos.</u>
Montaje de los componentes no eléctricos. (1.9 pts)	Se entregan todos los apartados, con todas las vistas acotadas correctamente. (2)	Hay errores menores en la realización de las vistas, falta menos de 2 cotas o hay un exceso de menos 2 dos cotas. (1.8-1.4)	El funcionamiento mecánico de las piezas no es el adecuado, pero el montaje es sólido. (1.4-0.8)	No funciona mecánicamente el proyecto. (0.8-0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
Montaje de los componentes eléctricos (1.9 pts)	El circuito funciona correctamente, cumpliendo todos los requerimientos. (2)	1 de los requerimientos del circuito no funciona correctamente. (1.8-1.4)	2 o 3 requerimientos del circuito no funcionan correctamente. (1.4-0.8)	Funciona al menos uno de los requisitos solicitados. (0.8-0.1)	No se presentan ninguno de los requisitos. (0)
Acabado del proyecto y trabajo en el taller. (0.2)	Se ha demostrado un trabajo responsable siguiendo todas las medidas de seguridad y limpieza. (0.2)	No se han cumplido las medidas de limpieza en 3 ocasiones. (0.15)	Se han incumplido medidas de seguridad en 1 ocasión. (0.1)	Se han incumplido medidas de seguridad en más de 1 ocasión. (0.02)	No se ha demostrado un adecuado trabajo dentro del taller. (0)
Extra (1pto) Funcionalidades extra.	Todas las funcionalidades han sido implementadas. (1)	Falta 1 de las bombillas. (0.75)	Faltan ambas bombillas. (0.25)	La instalación de las canaletas es incorrecta. (0.1)	No se entrega. (0)
<u>presentación del proyecto (2ptos)</u>	<u>Excelente</u> <u>Cumple todos los requisitos.</u>	<u>Muy bien</u> <u>Cumple 75% de los requisitos</u>	<u>Bien</u> <u>Cumple con el 50% de los requisitos.</u>	<u>A mejorar</u> <u>Se cumple menos del 50% de los requisitos</u>	<u>Deficiente</u> <u>No se cumplen los requisitos.</u>
Pdf (0.4 pts)	0.4	0.3	0.2	0.1	0
PowerPoint(1pto)	1	0.8-0.7	0.6-0.5	0.4-0.1	0
Capturas/fotos de la maqueta(0.2ptos)	0.2	0.15	0.1	0.05	0
Video explicativo del funcionamiento de la maqueta (0.4 pts)	0.4	0.3	0.2	0.1	0
exposición oral (0.4 pts)	0.4	0.3	0.2	0.1	0

9.4 Anexo IV: Cuestionario inicial propuesta a de innovación.

Preguntas	Respuestas				
	Sí		No		
¿Tienes un teléfono móvil (smartphone)?					
¿Está permitido utilizar el teléfono móvil en el recreo, cafetería del instituto?					
¿Utilizas el teléfono móvil para estudiar?					
¿Utilizas el teléfono móvil en el transporte urbano?					
¿Utilizas el teléfono móvil mientras caminas por la calle?					
¿Utilizas el teléfono móvil en clase sin el permiso del profesor?					
¿Algún profesor os permite el uso del teléfono móvil para tareas en clase?					
1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4.Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
Empleo el teléfono móvil para navegar por internet.					
Empleo el teléfono móvil para entrar en redes sociales.					
Empleo el teléfono móvil para el WhatsApp.					
Empleo el teléfono móvil para ver videos en YouTube.					
Empleo el teléfono móvil para buscar información.					
Empleo el teléfono móvil para hacer las tareas de clase.					

1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4. Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
Empleo el teléfono móvil para buscar videos que me ayuden a estudiar.					
El teléfono móvil podría ser utilizado en clase para hacer algunas tareas.					
El teléfono móvil podría utilizarlo para estudiar en transportes públicos.					
Utilizo el teléfono móvil para entregar tareas de clase en un Moodle/Google Classroom.					
Utilizo el teléfono móvil para enviar correos electrónicos.					
Tengo apuntes de clase en mi teléfono móvil.					
Utilizo el teléfono móvil para grabar y reproducir mis apuntes de clase.					
Consulto dudas con mis profesores a través de mi teléfono móvil.					
Algún otro comentario:					

9.5 Anexo V: Cuestionario final propuesta a de innovación.

Preguntas	Respuestas				
	Sí	No			
¿El teléfono móvil es un recurso más para estudiar?					
He aprendido a como buscar información por internet.					
Utilizo el móvil para acceder al contenido de clase.					
Utilizo el móvil para estudiar fuera de casa.					
Utilizo el móvil para consultar información necesaria para la realización de actividades educativas.					
Tengo apuntes en mi <i>Smartphone</i> .					
Utilizo <i>Quizlet</i> .					
Utilizo <i>Moodle/Google Classroom</i> .					
Utilizo <i>BrainDeck</i> .					
Participo en la actividad extraescolar <i>Classcraft</i> .					
1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4. Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
Empleo el teléfono móvil para navegar por internet.					
Empleo el teléfono móvil en actividades lúdicas.					
Empleo el teléfono móvil para estudiar con mis compañeros de clase.					
El teléfono móvil ha hecho más entretenidas las clases de la asignatura.					
Empleo el teléfono móvil para buscar información.					
Empleo el teléfono móvil para hacer las tareas de clase.					
Empleo el teléfono móvil para buscar videos que me ayuden a estudiar.					
Utilizo el teléfono móvil para revisar mis apuntes.					
Utilizo el móvil para estudiar en transportes públicos.					
Utilizo el teléfono móvil para entregar tareas de clase en un Moodle/Google Classroom.					

1.Nunca. 2.A veces. 3.Habitualmente 4. Casi siempre 5. Siempre	1	2	3	4	5
Utilizo el teléfono móvil para enviar correos electrónicos.					
Creo que el teléfono móvil facilita comprender contenidos de la asignatura.					
Utilizo el teléfono móvil para grabar y reproducir mis apuntes de clase.					
Consulto dudas con mis profesores a través de mi teléfono móvil.					
He empleado el <i>smartphone</i> para estudiar otras asignaturas.					
He incrementado las horas de estudio diarias.					
Algún otro comentario:					

9.6 Anexo VI: Plan de refuerzo tecnología 3º ESO.

<u>PLAN DE REFUERZO TECNOLOGÍA 3º ESO</u>			
<u>Datos del alumno/a</u>	<u>Nombre</u>	<u>Primer Apellido</u>	<u>Segundo Apellido</u>
	<u>Fecha de nacimiento</u>		<u>Curso:</u> <u>Grupo.</u>
<u>Nombre del profesor/a</u>			

<u>GRADO DE CONSECUCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE EN LA MATERIA DE TECNOLOGÍA</u>				
<u>Competencia</u>	<u>Valoración</u>			
	<u>Iniciado</u>	<u>En desarrollo</u>	<u>Adquirido</u>	<u>Adquirido plenamente</u>
<u>Comunicación lingüística</u>				
<u>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</u>				
<u>Competencia digital</u>				
<u>Aprender a aprender</u>				
<u>Competencias sociales y cívicas</u>				
<u>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</u>				
<u>Conciencia y expresiones culturales</u>				

9.7 <u>INDICADORES ACTITUDINALES</u>		<u>NIVEL - DESCRIPCION</u>		
<u>1</u>	<u>Su nivel de motivación es</u>	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>BAJO</u>
<u>2</u>	<u>Su nivel de atención en clase es</u>	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>BAJO</u>
<u>3</u>	<u>Su nivel de esfuerzo es</u>	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>BAJO</u>
<u>4</u>	<u>Su nivel de razonamiento es</u>	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>BAJO</u>
<u>5</u>	<u>Su trabajo en grupo cooperativo es</u>	<u>BUENO</u>	<u>REGULAR</u>	<u>NORMAL</u>

6	En cuanto a la asistencia a clase falta	<u>MUCHO</u>	<u>POCO</u>	<u>NADA</u>
7	Su forma de estudiar es: a) memorística, b) comprensiva, c) desorganizada	<u>“A”</u>	<u>“B”</u>	<u>“C”</u>
8	Su actitud en clases	<u>ACTIVA</u>	<u>PASIVA</u>	<u>DISTRAIDA</u>
9	En la relación con los demás se muestra	<u>TRANQUIL</u> O	<u>AGRESIV</u> O	<u>DÉSPOTA</u>
10	Su actitud ante las observaciones del profesor es	<u>POSITIVA</u>	<u>NEGATIV</u> A	<u>INDIFERENT</u> E
11	Su rendimiento en la materia es	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>BAJO</u>
12	El nivel de cumplimiento de las normas es	<u>BUENO</u>	<u>REGULAR</u>	<u>MALO</u>
13	En su forma de actuar y de trabajar en el taller demuestra una actitud	<u>BUENA</u>	<u>REGULAR</u>	<u>MALA</u>
14	Su nivel de respeto a los demás es	<u>ALTO</u>	<u>MEDIO</u>	<u>BAJO</u>
15	A la hora de enfrentarse a un problema o tarea se muestra:	<u>REFLEXIVO</u>	<u>IMPULSIV</u> O	<u>PASIVO Y DEPENDIENTE</u>
16	En cuanto a las tareas o deberes las realiza	<u>CASI SIEMPRE</u>	<u>CASI NUNCA</u>	<u>NO ES CONSTANTE</u>
17	En cuanto a aclarar dudas es de los que	<u>SUELE PREGUNTAR</u>	<u>NUNCA PREGUNTA</u>	<u>PREGUNTA A DESTIEMPO</u>

<u>Plan de refuerzo para la convocatoria extraordinaria de septiembre</u>
- <u>Tareas de las UD:</u>
- <u>Proyecto a realizar:</u>
-Prueba escrita de las unidades reflejadas en tareas
Día <u>02/09/2020</u> Hora: <u>10 de la mañana</u> Duración: <u>55</u> Aula <u>ESO 3ºA</u>

En Oviedo, a dé de 202_
 Profesor:

Firma del

Fdo:

9.8 Anexo VII: Test sociométrico.

Para el conocimiento de nuestro alumnado y la elaboración de los grupos cooperativos utilizaremos esta técnica, con ella extraeré la dinámica social establecida entre sus componentes, lazos de amistad y a las afinidades sociales que surgen espontáneamente o, por el contrario, a los rechazos. Este estudio nos sirve también para prevenir el bullying o posible acoso escolar.

Relación de todos los alumnos/as de la clase: XXX DDD EEE FFF GGG BHU JYS TTT CCC YYY BBB ÑÑÑ SSS	
Nombre y apellidos:	curso: 3º ESO A B C
Contesta de la forma más sincera a estas preguntas:	
1.-Indica tres compañeros/compañeras con los que te gustaría ir a una fiesta.	
2.-Indica tres compañeros/ compañeras de tu clase con los que no te gustaría ir a una fiesta.	

3.- Indica tres compañeros /compañeras con los que te gustaría trabajar en la clase

4.- Indica tres compañeros /compañeras con los que no te gustaría trabajar en la clase

-GRACIAS POR TU SINCERA CONTESTACIÓN-

Tabla de corrección y representación gráfica:

A través de una tabla de doble entrada, reflejamos las preguntas y posteriormente representaremos en un folio. Podremos observar un mapa visual, estas relaciones y vínculos formadas entre los distintos alumnos y alumnas. Lo que facilita la creación de los equipos para el trabajo en el taller.