



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

TECNOKANA, PROPUESTA DE INNOVACIÓN PARA LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN EN 2º DE ESO

**TECNOKANA, INNOVATION PROPOSAL FOR THE
SUBJECT OF TECHNOLOGY AND DIGITIZATION IN SECOND
YEAR OF COMPULSORY SECONDARY EDUCATION**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Guillermo Llordén Pozo

Tutora: Marta Virgos Sánchez

RESUMEN

En el presente documento se reflexiona sobre la formación adquirida en el Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Se examina tanto la formación teórica como la formación práctica obtenida durante la estancia en un Centro de Educación Secundaria. Las experiencias observadas y recopiladas durante este período servirán como base para la propuesta de innovación planteada en este documento.

El Trabajo Fin de Máster comienza con una evaluación de cada una de las asignaturas del Máster, seguida de una reflexión sobre las prácticas realizadas.

A continuación, se presenta una propuesta de innovación que permite dar respuesta a la falta de motivación observada en el aula, la cual ha quedado reflejada en un cuestionario. Con el objetivo de remediar este problema y fomentar la motivación de los estudiantes, se propone la implementación de una gymkhana tecnológica denominada Tecnokana.

Posteriormente, se expone una programación docente para la asignatura de Tecnología y Digitalización de 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Asimismo, se presenta una Unidad de Programación centrada en el tema de las Estructuras.

Por último, se presentan las conclusiones derivadas de todo el proceso de trabajo realizado.

Palabras clave: tecnología, gymkhana, yincana, ESO, innovación

ABSTRACT

In the present document, reflection is made on the education acquired in the Master's Degree in Teacher Training for Compulsory Secondary Education, Baccalaureate, and Vocational Training. Both the theoretical training and the practical training obtained during the stay at a Secondary Education Center are examined. The experiences observed and collected during this period will serve as the basis for the proposed innovation outlined in this document.

The Master's Thesis begins with an evaluation of each of the subjects in the Master's program, followed by a reflection on the practical experiences carried out.

Next, an innovation proposal is presented that aims to address the observed lack of motivation in the classroom, which has been reflected in a questionnaire. In order to remedy this problem and promote student motivation, the implementation of a technological treasure hunt called "Technokana" is proposed.

Subsequently, a teaching curriculum is presented for the subject of Technology and Digitalization in 2nd year of Compulsory Secondary Education (ESO). Additionally, a Programming Unit focused on the topic of Structures is presented.

Finally, the conclusions derived from the entire work process are presented

Contenido

1. Introducción	6
2. Reflexión personal sobre el currículo formativo del máster y las prácticas profesionales... 7	
2.1. Formación teórica	8
2.2. Prácticas profesionales realizadas.....	14
3. Proyecto de innovación educativa	17
3.1 Diagnóstico inicial.....	18
3.1.1. Identificación de los ámbitos de mejora	18
3.1.2. Diagnóstico de las necesidades del aula	21
3.1.3. Reflexión cuestionario.....	24
3.2. Justificación y objetivos.....	25
3.3. Marco teórico.....	28
3.3.1. Elementos básicos de la gamificación	29
3.3.2. La gymkhana como estrategia de gamificación en la educación secundaria.....	31
3.4. Desarrollo de la innovación.....	34
3.5. Evaluación de la propuesta de innovación.....	43
3.6. Reflexión personal sobre el proceso de innovación	45
4. Propuesta de programación docente.....	48
4.2.Marco legislativo	49
4.2. Contextualización	50
4.2.1. Contextualización físico y social	50
4.2.2. Características del grupo-aula.....	51
4.2.3. Descripción aula-taller	52
4.3. Contribución de la materia al logro competencias clave	52
4.4. Objetivos	55
4.4.1. Objetivos generales de la etapa	55
4.4.2. Competencias específicas	56
4.4.3. Saberes básicos	57
4.4.4. Criterios de evaluación.....	59
4.5. Metodología didáctica.....	59
4.6. Secuenciación y temporalización	66
4.7. Unidades de programación	67
4.8. Instrumentos, procedimientos de evaluación y criterios de calificación.....	86
4.8.1. Procedimientos	87
4.8.2. Criterios de evaluación.....	88
4.8.3. Instrumentos de recogida de información.....	89

4.8.4. Criterios de calificación	90
4.8.5. Programa de refuerzo para recuperar los aprendizajes no adquiridos cuando se promoció con evaluación negativa en la asignatura.....	92
4.9. Medidas de refuerzo y atención a la diversidad del alumnado y, en su caso, las adaptaciones curriculares para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo	93
4.10. Contribución de la asignatura en el plan integral de lectura, escritura e investigación	95
4.11. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares relacionadas con la asignatura.....	96
4.12. Evaluación de la programación e indicadores de logro	97
5. Desarrollo de una unidad de programación	98
6. Conclusiones.....	99
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
8. ANEXOS	103
ANEXO 1. CUESTIONARIO GOOGLE FORMS	103
ANEXO 2. RESULTADOS GOOGLE FORMS	106
ANEXO 3. UNIDADES DE PROGRAMACIÓN CORRESPONDIENTES DE LAS GYMKHANAS EN EL TRIMESTRE DOS Y TRES.....	108
ANEXO 4. ACTIVIDADES EJEMPLO GYMKHANA	109
ANEXO 5. IDENTIFICADORES DE LOGRO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	115
ANEXO 6. UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6 “ESTRUCTURAS”	116

1. Introducción

Tras finalizar el Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la Universidad de Oviedo durante el período académico 2022-2023, he adquirido valiosos conocimientos y competencias que culminan con la elaboración de este Trabajo Final de Máster. En el presente informe, relataré el recorrido que emprendí hace un año.

La primera parte de este trabajo estará dedicada a reflexionar sobre la formación académica recibida durante el máster. A lo largo de dos trimestres, me he beneficiado de una sólida base teórica que me ha preparado para ser un futuro docente en la especialidad de Tecnología. Además, he tenido la oportunidad de adquirir experiencia práctica en un centro de educación secundaria, donde he podido ejercitarme bajo la supervisión de mi tutor.

En la segunda parte del trabajo, se presentará mi propuesta de innovación pedagógica denominada "La Tecnokana". Esta propuesta consiste en el diseño de diferentes unidades didácticas a través de un enfoque gamificado. Asimismo, se usará la técnica de la clase invertida como introducción a cada tema, con el objetivo de despertar el interés de los estudiantes desde la primera sesión de cada unidad. Con esta propuesta, busco combinar los beneficios de la gamificación y la clase invertida para motivar a los alumnos. De esta manera, los estudiantes podrán descubrir los conocimientos y habilidades necesarios planteándose preguntas por sí mismos, y culminarán con un juego en el que podrán aplicar lo aprendido.

En la tercera etapa, se desarrollará propuesta de programación para la asignatura de Tecnología Y Digitalización de segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria. Para su elaboración, se va a aprovechar la experiencia recopilada durante las prácticas en el centro educativo, las cuales han abarcado diez unidades didácticas.

Por último, este trabajo concluye con un resumen de las principales conclusiones obtenidas, así como las referencias bibliográficas utilizadas y los ejemplos presentados en los anexos.

2. Reflexión personal sobre el currículo formativo del máster y las prácticas profesionales

La formación pedagógica de los docentes es un tema de suma importancia para asegurar la calidad de la educación. Diversos estudios respaldan esta afirmación, brindando evidencia sólida sobre los beneficios de una formación pedagógica sólida. A continuación, presentaré una reflexión respaldada por algunos artículos.

(Chávez, 2018), en su estudio, examina la importancia de la formación pedagógica en diferentes contextos. El autor señala que los docentes bien formados están mejor preparados para enfrentar los desafíos educativos, adaptar su enseñanza a las necesidades de los estudiantes y fomentar un ambiente de aprendizaje enriquecedor. Además, se resalta que la formación pedagógica continua permite a los docentes mantenerse actualizados sobre las nuevas tendencias y enfoques educativos.

Asimismo, (Justicia, Díaz y López, 2018), revisa diversos estudios sobre la formación inicial de los docentes en España. El análisis muestra que una formación pedagógica sólida, que incluye tanto la teoría como la práctica, mejora el desempeño docente y la calidad de la educación en general.

La amplia cantidad de estudios disponibles respalda la idea de que una formación pedagógica apropiada tiene un impacto positivo en el desempeño docente, fomenta la inclusión educativa y mejora la calidad de la educación en general. Por lo tanto, es esencial invertir en la formación pedagógica de los docentes para asegurar una educación de calidad que satisfaga las necesidades de los estudiantes en un entorno educativo en constante cambio.

En este sentido, es destacable la vital importancia del Máster de Profesorado y la formación que ofrece a aquellos que aspiramos a convertirnos en futuros docentes. La formación pedagógica adquirida a través de este programa es fundamental para desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñar de manera efectiva esta hermosa y gratificante profesión. Cuanto mejor formados estemos como futuros docentes, más preparados estaremos para abordar las diversas necesidades de los estudiantes, adaptar nuestras estrategias de enseñanza a diferentes estilos de aprendizaje y promover un ambiente de aprendizaje inclusivo y enriquecedor

El Máster necesario para ejercer la profesión está compuesto por 60 ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), siendo cada unidad de ECTS

equivalente a un mínimo de 25 horas y un máximo de 30 horas, según lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.

En el marco de esta formación, se abordan diversas áreas de conocimiento, desde las ramas troncales hasta las específicas de la especialidad elegida. Además, las asignaturas optativas permiten configuraciones formativas múltiples, enriqueciendo el conocimiento de los estudiantes en distintas materias relacionadas con la labor docente.

Por otro lado, las prácticas en los centros de secundaria constituyen una parte fundamental del programa de Máster. Aunque su duración es breve en comparación con la formación teórica recibida, desempeñan un papel crucial. Muchos de los conceptos teóricos se comprenden mejor cuando se aplican en un entorno real de enseñanza secundaria, ya que la implementación práctica difiere en el día a día del docente.

En los siguientes apartados, profundizaremos en la formación de las asignaturas del Máster y en las prácticas realizadas en los institutos. Estas prácticas representan la aplicación directa de los conocimientos teóricos adquiridos y son fundamentales para el desarrollo profesional futuro como docente.

2.1. Formación teórica

A continuación, se presentarán las asignaturas cursadas en el Master Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional durante el período académico 2022-2023 en la Universidad de Oviedo. Mi especialidad es tecnología, pues vengo de la ingeniería de Caminos Canales y Puertos, pudiendo también impartir, no solo clases de tecnología, sino también de dibujo, física y química y matemáticas. En esta descripción, detallaré las materias que han sido parte de mi programa de estudio.

En relación con el aprendizaje de estas asignaturas, contamos con dos asignaturas específicas de nuestra especialidad que nos han permitido transmitir nuestros conocimientos a los alumnos. Destaco la asignatura de **“Complementos de la formación disciplinar: Tecnología e Informática”** como especialmente útil en este sentido, ya que no solo se requieren los conocimientos en sí, sino también la capacidad de comunicar y transmitir adecuadamente a los estudiantes lo que tenemos en nuestra mente. Al llevar a cabo esta labor, es importante tener en cuenta la edad de los alumnos y su nivel de conocimientos iniciales, evitando pretender que adquieran conceptos que no puedan asimilar. Para ello, contamos con el currículo, que nos ayuda a seleccionar los contenidos

adecuados. Nuestra responsabilidad radica en hacer todo lo posible para transmitirlos de manera efectiva y ajustándonos a las características individuales de los estudiantes.

En esta asignatura, se explora el conocimiento de la tecnología a lo largo de la historia y se analiza su relevancia en las clases. Se lleva a cabo una exposición de los contenidos, profundizando en una formación pedagógica que se adapta a las facilidades y avances tecnológicos. Se nos ha proporcionado formación en diversas metodologías actuales, así como en las últimas tendencias en criterios de evaluación.

Durante las clases, hemos realizado exposiciones didácticas que han sido de gran utilidad. Esto nos ha permitido practicar y explorar diferentes enfoques, tanto desde la perspectiva del docente al utilizar recursos didácticos en el aula, como desde el punto de vista del estudiante al participar en estas dinámicas.

Hemos trabajado con programas para crear mapas mentales y líneas de tiempo, lo cual nos ha brindado una visión integral a la hora de planificar las clases y elaborar la programación de la asignatura. Lo realmente interesante de esta asignatura es la aplicación de los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas propuestas para las distintas asignaturas. Esto nos permite enlazar teoría y práctica de manera efectiva.

En la asignatura de “**Diseño y Desarrollo del Currículum**” se abordaron conceptos y se desarrollaron ideas relacionadas con la elaboración de programaciones y unidades didácticas. Además, se tuvo la oportunidad de analizar y explorar diferentes metodologías para abordar la enseñanza de los contenidos.

Durante este año, los alumnos del Máster nos hemos enfrentado a una desventaja particular: se nos ha solicitado elaborar una programación basada en una ley que no se implementa por completo y que, incluso en los centros educativos, no se conoce su aplicación. Ante esta situación, me encuentro sin una base sólida y he tenido que aprender a programar desde cero, lo que ha generado dificultades significativas al completar las programaciones didácticas.

Es importante destacar que esta asignatura desempeña un papel fundamental en la práctica docente, ya que la programación constituye una función esencial para todos los profesores. Sin embargo, no ha cumplido con las expectativas en términos de enfoque y

efectividad. Quizás sea necesario asignar más horas lectivas y brindar una aplicación más eficiente de los conocimientos adquiridos para lograr mejores resultados.

En cuanto a la asignatura optativa elegí **“El uso de los recursos informáticos en los procesos de cálculo en el ámbito de las ciencias experimentales”** con grandes expectativas debido a la relevancia que los recursos informáticos están adquiriendo en la docencia. El temario parecía interesante y prometedor. Sin embargo, me encontré con que la forma en que se impartió se limitó a resolver casos sencillos y a presentar trabajos realizados por los estudiantes. Esperaba una aplicación más práctica y útil que pudiera ser directamente transferible a mis futuras clases.

En el contexto actual, es esencial comprender la importancia de utilizar los recursos informáticos en la educación. Esta asignatura presenta a los estudiantes las distintas tendencias tecnológicas en el ámbito educativo y cómo aplicarlas en los centros escolares. Después de la pandemia del Covid-19, hemos sido testigos de una revolución y un desarrollo significativo, donde los docentes se han convertido en pioneros en la adaptación de contenidos y actividades utilizando recursos informáticos en las clases virtuales para la formación y el aprendizaje de los alumnos. Los materiales y contenidos han pasado de ser en formato papel a ser virtuales, algo que antes parecía inviable, aunque la información en sí misma se mantenga.

Durante la asignatura, hemos utilizado diversos programas, entre los cuales se encuentran Exelearning, Microsoft Teams y Geogebra. Estas herramientas son ampliamente utilizadas en los centros educativos y plataformas educativas en la actualidad.

Exelearning y Microsoft Teams están orientados principalmente al ámbito docente, brindando recursos y funcionalidades para la creación y gestión de contenidos educativos, así como para la comunicación y colaboración entre profesores y estudiantes. Por otro lado, Geogebra se enfoca en el cálculo y las matemáticas, ofreciendo herramientas interactivas y visuales que facilitan la comprensión y exploración de conceptos matemáticos

Como última conclusión de la optativa, considero que en esta asignatura se podría haber aprovechado aún más el potencial de los recursos informáticos y su aplicación práctica en las ciencias experimentales. Si bien la resolución de casos sencillos y la presentación de trabajos individuales son importantes, esperaba explorar más las

posibilidades y herramientas disponibles para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sería beneficioso incluir actividades prácticas y ejemplos aplicados a situaciones reales, lo cual brindaría una experiencia más completa y valiosa para los futuros docentes. Esto permitiría que los estudiantes adquieran habilidades concretas y estén preparados para integrar eficazmente los recursos informáticos en su labor educativa, potenciando así el aprendizaje de las ciencias experimentales.

Me ha resultado especialmente interesante la asignatura de "**Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad**", ya que nos proporciona herramientas para comprender y abordar la evolución personal de los estudiantes de secundaria. Durante el desarrollo de esta materia, se ha llevado a cabo una enseñanza adecuada y los criterios de evaluación han sido acertados.

En esta asignatura, hemos tenido la oportunidad de explorar y comprender los diversos aspectos del aprendizaje y desarrollo de la personalidad en la etapa de la educación secundaria. Se nos han presentado teorías y enfoques relevantes, lo cual nos ha permitido adquirir una base sólida de conocimientos en esta área.

Además, se ha destacado la importancia de considerar las necesidades individuales y las características propias de cada estudiante durante su proceso de desarrollo personal. Hemos explorado diferentes estrategias y enfoques pedagógicos que pueden ser aplicados para fomentar un aprendizaje significativo y un desarrollo saludable en los aspectos emocionales, sociales y cognitivos.

En cuanto a la evaluación, ha sido muy positiva y justa, ya que los criterios establecidos han sido coherentes con los objetivos planteados en la asignatura. Se ha valorado tanto el conocimiento teórico adquirido como la capacidad para aplicarlo en situaciones prácticas.

La asignatura "**Sociedad, Familia y Educación**" es una materia realmente útil y práctica, ya que brinda herramientas para abordar de manera efectiva la diversidad en el entorno educativo. Esta asignatura se centra en enseñarte sobre situaciones contemporáneas que puedes enfrentar a diario en el aula, proporcionándote las habilidades necesarias para superarlas con éxito y empatía. A través de ella, aprenderás a comprender y manejar los desafíos que surgen en un ambiente escolar diverso, fomentando así un espacio inclusivo y respetuoso para todos los estudiantes."

Además, es importante destacar que la asignatura de Sociedad, Familia y Educación te permite adquirir una perspectiva más amplia y crítica sobre la interacción entre la sociedad, la familia y el proceso educativo. A través de su estudio, podrás comprender mejor cómo estos tres elementos se entrelazan y afectan la formación de los individuos. También te brinda la oportunidad de reflexionar sobre el impacto de tu papel como educador o educadora en la vida de los estudiantes, y cómo puedes contribuir a su desarrollo integral de manera positiva.

La asignatura “**Procesos y Contextos Educativos**” es fundamental para comprender la dinámica y la estructura de los centros educativos. Nos proporciona una sólida base de conocimientos acerca de cómo han evolucionado en respuesta a las distintas leyes educativas a lo largo de la historia reciente. A través de actividades y ejercicios diseñados específicamente para esta materia, adquirimos una comprensión profunda del funcionamiento de diversos centros educativos, siempre teniendo en cuenta la legislación vigente.

Sin embargo, es importante destacar que en el presente año se ha producido un cambio en la legislación educativa que ha generado cierta confusión. Esta situación ha sido un desafío común en el curso escolar, y se espera que en la asignatura de Procesos y Contextos Educativos se aborden de manera más amplia y clara los cambios legislativos, proporcionando a los estudiantes una mayor comprensión y orientación en este aspecto tan crucial.

La asignatura de “**Tecnologías de la Información y la Comunicación**” nos brinda una perspectiva clara de cómo la sociedad de la información se ha convertido en una parte integral de nuestras vidas, incluso en el ámbito educativo. Es de suma importancia enseñar a los alumnos a utilizar de manera efectiva las nuevas tecnologías, ya que nos rodean constantemente. Es crucial conocer los riesgos asociados con su uso y saber interpretar sus innumerables ventajas.

Los debates planteados en esta asignatura nos invitan a reflexionar sobre cómo interactuamos con las nuevas tecnologías, explorando su influencia y las modificaciones que pueden generar en nuestras vidas. Analizamos los posibles riesgos y se fomenta la diversidad de opiniones y perspectivas sobre estas cuestiones. Toda esta información nos capacita para ayudar a futuros estudiantes en el manejo y aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Es importante destacar que la tecnología ha irrumpido en la educación de

manera significativa, digitalizando trámites, archivos y unidades didácticas de todo tipo. La formación digital es cada vez más relevante en múltiples aspectos de nuestra vida, por lo que esta asignatura debería tener una carga lectiva mayor en comparación con otras. Es fundamental que, como futuros docentes, adquiramos las competencias necesarias para enfrentar los desafíos de la actual digitalización.

Además de comprender el uso de las tecnologías, la asignatura también nos brinda la oportunidad de explorar nuevas herramientas y enfoques pedagógicos que aprovechan el potencial de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. A través de proyectos y prácticas innovadoras, podemos descubrir cómo integrar de manera efectiva las TIC en el aula, fomentando así el desarrollo de habilidades digitales en nuestros estudiantes. La capacidad de adaptarnos y utilizar de manera crítica las nuevas tecnologías se ha convertido en una competencia fundamental en el mundo actual, y esta asignatura nos proporciona las bases necesarias para ser educadores preparados en este contexto digital en constante evolución.

Durante el segundo cuatrimestre, tuvimos la oportunidad de estudiar dos asignaturas: Innovación y Aprendizaje. La asignatura de **“Innovación docente e iniciación a la investigación educativa”** se enfoca en el desarrollo de proyectos, proporcionándonos las herramientas necesarias para llevar a cabo trabajos innovadores y las pautas fundamentales para realizarlos.

En esta asignatura, adquirimos conocimientos y habilidades que nos permitieron explorar distintos enfoques y metodologías para generar ideas creativas y originales. Aprendimos a identificar oportunidades de mejora, analizar el contexto y diseñar soluciones innovadoras que aborden problemas y necesidades específicas.

Además, tuvimos la oportunidad de aplicar estos conocimientos en el proyecto relacionado con la asignatura. A través de este trabajo, experimentamos el proceso completo de innovación, desde la concepción de la idea hasta su implementación práctica. Nos permitió poner en práctica los conceptos aprendidos y desarrollar nuestra capacidad para resolver desafíos de manera innovadora.

La asignatura de Innovación también nos brindó numerosos debates y reflexiones sobre cuestiones actuales y polémicas que se presentan en la vida cotidiana de cualquier centro educativo. Estas discusiones nos ayudaron a ampliar nuestra perspectiva y a

comprender mejor los desafíos y dilemas que enfrentamos como futuros profesionales en el ámbito de la educación.

La asignatura de “**Aprendizaje y Enseñanza**”, en este caso enfocada en Informática y Tecnología, se centra en cómo llevar los contenidos al aula y utilizar diversos recursos para mantener el interés de los alumnos en esta materia. Este curso nos ha brindado herramientas para preparar unidades de programación y unidades didácticas, tanto en Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato como en Formación Profesional.

Esta asignatura ha sido de gran utilidad para desarrollar habilidades en la preparación de exposiciones y abordar una unidad didáctica de manera efectiva. Además, nos ha permitido afianzar conceptos relacionados con competencias, situaciones de aprendizaje y saberes básicos.

2.2. Prácticas profesionales realizadas

Antes de compartir mi experiencia personal en el Practicum, es relevante mencionar varias investigaciones que respaldan y resaltan la importancia de las prácticas en la formación del futuro docente.

(Bolívar, 2017), enfatiza cómo el Practicum brinda a los estudiantes una oportunidad única para experimentar de primera mano el contexto educativo y adquirir una comprensión más profunda de los desafíos y demandas del trabajo docente.

Complementando esta cuestión (Zabalza, 2018), examina las diversas funciones del Practicum en la formación docente, que van desde el aprendizaje de estrategias didácticas hasta la adquisición de habilidades de gestión del aula. Este estudio también subraya la importancia del Practicum para el desarrollo profesional del futuro docente.

Estas apreciaciones respaldan y fortalecen la importancia del Practicum en la formación docente. Al permitir a los estudiantes sumergirse en la práctica educativa, el Practicum les brinda la oportunidad de adquirir conocimientos prácticos y reflexionar sobre su práctica pedagógica. Estos artículos respaldan la idea de que el Practicum es un componente fundamental para preparar a los futuros docentes, dotándolos de las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del ejercicio profesional en el ámbito educativo.

Ahora voy a centrarme en mi experiencia personal. Las prácticas han sido, sin lugar a dudas, la experiencia más enriquecedora de este máster, ya que nos brindan una perspectiva realista de lo que implica ser profesor en un instituto de Educación Secundaria. Al comenzar las prácticas, nos encontramos en el papel de meros observadores, respondiendo a las pocas preguntas que los alumnos nos plantean. Al no ser alguien con quien están familiarizados, es comprensible que al principio les cueste interactuar con nosotros, sobre todo teniendo en cuenta su edad.

Sin embargo, a medida que avanzan las prácticas, nos vamos ganando la confianza de los estudiantes y se establece una mayor comunicación e interacción. Con el tiempo, dejamos de ser solo observadores para convertirnos en participantes activos en el proceso educativo. Esta transición es emocionante y nos permite experimentar de primera mano los desafíos y las satisfacciones de ser profesor.

Durante las prácticas, tenemos la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el máster en un entorno real. Aprendemos a planificar y desarrollar actividades educativas, a adaptarnos a las necesidades de los alumnos y a gestionar el aula de manera efectiva. También enfrentamos desafíos inesperados que nos enseñan la importancia de la flexibilidad, la empatía y la capacidad de adaptación en el ámbito educativo.

En mi caso, mi compañera de prácticas y yo tuvimos mucha suerte por la cálida acogida que recibimos por parte del centro y del tutor desde el primer día, esto fue de gran ayuda. Su apoyo ha sido inmejorable, siempre dispuestos a ayudarnos y permitirnos crecer como futuros docentes.

Desde el inicio, nos proporcionaron toda la documentación necesaria para elaborar nuestro cuaderno de prácticas. Desde el proyecto educativo hasta las normas de convivencia, nos brindaron las herramientas para comprender el funcionamiento del centro. Sin embargo, el único aspecto a mejorar fue la incertidumbre que existía en relación al próximo cambio legislativo. Aunque al conversar con compañeros del máster, pude comprobar que esta preocupación era común en todos los centros.

Nuestro tutor es un profesional con una amplia experiencia en la docencia, lo cual ha sido de gran beneficio durante nuestras prácticas. Desde el primer día hasta el último, nos ha brindado valiosos consejos y observaciones que nos han ayudado en nuestro

desarrollo. Hemos tenido la oportunidad de estar inmersos en el día a día de diferentes grupos de estudiantes, lo que nos ha permitido comprender de primera mano los desafíos que enfrenta un centro educativo y los problemas a los que se enfrentan los estudiantes.

La experiencia de trabajar junto a nuestro tutor nos ha dado una visión realista de la labor docente y nos ha permitido aplicar los conocimientos teóricos en situaciones prácticas. Su guía nos ha ayudado a mejorar nuestras habilidades pedagógicas, así como a adaptarnos a las necesidades individuales de los estudiantes. Estar en contacto directo con los desafíos y las dinámicas del aula nos ha proporcionado una perspectiva invaluable sobre el trabajo diario de un docente.

Además, hemos tenido la oportunidad de presenciar diferentes situaciones y problemas que afectan a los estudiantes. Esto nos ha ayudado a comprender las diversas realidades y dificultades que pueden enfrentar en su proceso de aprendizaje. Nos ha motivado a buscar soluciones creativas y a ser más empáticos en nuestra futura labor educativa.

Hemos establecido una conexión tan cercana con nuestro tutor que, cuando hemos identificado áreas de mejora o aspectos que podrían ser mejorados, él nos ha escuchado atentamente y no ha dudado en implementar nuestras sugerencias. Además, nos ha consultado sobre las diferentes opciones disponibles para mejorar determinadas situaciones. Esta actitud reflexiva demuestra la calidad de los profesionales de la educación, quienes deben estar siempre abiertos a nuevas ideas y dispuestos a rectificar.

Desde mi perspectiva, la experiencia de tener un tutor receptivo ha sido enriquecedora y ha reafirmado la importancia de la enseñanza compartida. Al trabajar conjuntamente, tanto nosotros como futuros docentes como nuestro tutor hemos podido crecer y mejorar tanto a nivel personal como profesional. La colaboración y el intercambio de ideas nos han permitido ampliar nuestra visión, aprender de diferentes enfoques y fortalecer nuestras habilidades pedagógicas.

Esta dinámica de retroalimentación constante ha generado un ambiente de aprendizaje positivo y constructivo. Nos ha brindado la oportunidad de desarrollar nuestra capacidad crítica y de reflexionar sobre nuestras prácticas docentes. Además, ha fortalecido nuestra confianza y nos ha motivado a seguir buscando formas innovadoras de abordar los desafíos educativos.

Desde siempre me ha apasionado la docencia, aunque por circunstancias de la vida terminé estudiando ingeniería y he ejercido como profesor universitario durante 10 años. Sin embargo, debo admitir que la experiencia de enseñar a estudiantes de secundaria ha sido aún más enriquecedora y gratificante. Resulta asombroso presenciar las expresiones en sus rostros y observar cómo interactúan con el contenido. Al explicar ideas y participar en la dinámica con ellos, se evidencia la verdadera importancia de la educación en la sociedad. Recordemos que nuestro objetivo principal consiste en formar personas y promover valores a través de las actividades realizadas en el aula, trascendiendo más allá de la teoría y la práctica que suelen predominar en la universidad.

La enseñanza a nivel secundaria nos brinda la oportunidad de impactar directamente en el desarrollo de los estudiantes en una etapa crucial de sus vidas. Podemos ayudarles a descubrir su potencial, cultivar habilidades y competencias, y transmitirles conocimientos relevantes para su crecimiento integral. Además, interactuar con ellos nos permite establecer una conexión personal y crear un ambiente de confianza donde se sientan cómodos expresando sus ideas y perspectivas.

Como única crítica a este período de prácticas, debo mencionar que en ocasiones las clases obligatorias del máster se superponen con las responsabilidades que debemos cumplir en el centro de prácticas. Además, al finalizar las prácticas, se acumulan numerosas entregas y seminarios de asignaturas del máster. En mi opinión, lo ideal sería finalizar por completo las clases teóricas y, una vez concluidas, dar inicio al período de prácticas. Esto nos permitiría comenzar con mayor entusiasmo y evitar la mezcla de prácticas y estudios del máster.

Separar claramente estas dos etapas nos daría la oportunidad de concentrarnos plenamente en cada una de ellas. Primero, podríamos enfocarnos en adquirir los conocimientos teóricos necesarios para el ejercicio de la docencia, sin distracciones o interrupciones causadas por las prácticas. Una vez finalizadas las clases teóricas, estaríamos listos y motivados para embarcarnos en el período de prácticas con total dedicación y energía.

3. Proyecto de innovación educativa

En este apartado se presenta una propuesta de innovación educativa detallada que complementa la programación que se expondrá posteriormente. En línea con el enfoque principal de este trabajo, nos proponemos diseñar un proyecto de gamificación para

implementar en la asignatura de Tecnología y Digitalización de 2º de la ESO. La intención es introducir un conjunto de actividades prácticas basadas en mini juegos o pruebas, que culminarán en una emocionante gymkhana al final de cada trimestre.

Esta idea innovadora surge como resultado de la experiencia adquirida durante las prácticas, donde nos enfrentamos a diversas necesidades observadas en el curso. Para respaldar la propuesta, se ha consultado varios artículos especializados y se ha llevado a cabo un cuestionario a los alumnos del centro educativo con objeto de recoger evidencias.

A continuación, se profundizará en los aspectos de mejora, justificación y objetivos de la propuesta de innovación. Además, se describirá en detalle su desarrollo, presentando ejemplos de las diferentes pruebas y proporcionando un seguimiento exhaustivo de su correcto funcionamiento.

3.1 Diagnóstico inicial

3.1.1. Identificación de los ámbitos de mejora

La mera memorización de conceptos y la aplicación mecánica de fórmulas numéricas resultan insuficientes para que un individuo encuentre un significado auténtico en el mundo que lo rodea (Johnson, 2019). De hecho, de hecho, se considera que no solo son insuficientes, sino que también resultan desmotivadores, pudiendo llevar al hastío e incluso al abandono escolar si esta dinámica se repite en varias asignaturas a lo largo del año académico. Puesto que en numerosas ocasiones carecen de conexión con su experiencia personal y no les brindan la oportunidad de explorar, experimentar y disfrutar del proceso de aprendizaje. La investigación ha demostrado que los enfoques educativos que promueven la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conceptos son fundamentales para un aprendizaje significativo y duradero (Smith et al., 2020).

Por estas razones, es importante considerar enfoques alternativos, como la gamificación, que ofrecen un ambiente más dinámico y motivador, estimulando el interés y la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje. Estas características pueden aportar un elemento de diversión y emoción a lo que podría percibirse como una materia o contenido aburrido, mientras se ayuda al alumnado a lograr sus objetivos y metas de aprendizaje (Gallardo, 2015).

Es en este punto donde surge la propuesta innovadora de motivar a los estudiantes mediante técnicas de aprendizaje basadas en juegos. Además de ser aplicable a diversas asignaturas, esta idea es compatible con diferentes tipos de juegos.

Aunque las clases magistrales, así como los proyectos y trabajos realizados durante una asignatura, desempeñan un papel fundamental en la transmisión del contenido, como educadores debemos es necesario trascender y buscar constantemente la renovación e innovación para motivar y mantener la atención de los estudiantes.

Partiendo de la observación realizada durante el periodo de prácticas en el centro, pude percibir que el profesorado del departamento se enfrentaba a limitaciones temporales en el desarrollo de la materia. El tiempo destinado a impartir la materia correspondiente se ve reducido debido a la lejanía del aula de Tecnología y Digitalización de su clase de referencia. Esta situación genera presión en los profesores para acelerar el ritmo de las clases, lo cual puede generar momentos de agobio. El alumnado reconoce la existencia de esta presión generada por la prisa, lo que contribuye a un aumento de la desmotivación generalizada en el aula.

Además, durante la interacción con los estudiantes y al observar su comportamiento en el aula, se pudo notar una falta de interés generalizada y una aparente desconexión entre los contenidos de la asignatura y su aplicación en la vida real. En su mayoría, los alumnos mostraban poco entusiasmo y parecían aburridos al participar en las actividades propuestas, a excepción de algunas ocasiones muy puntuales.

En un principio, se consideraron diversas posibles causas para la apatía y la falta de motivación observadas en el aula de Tecnología y Digitalización. Se pensó que podría ser debido a la influencia de la clase de Educación Física que los estudiantes habían tenido previamente, o tal vez el clima lluvioso estaba afectando a su estado de ánimo. También se consideró que el tema de la asignatura podía resultarles complejo o si había algún patrón relacionado con el día de la semana. Sin embargo, a medida que se profundizó en el análisis, se notó que esta falta de motivación era algo generalizado en la clase en relación con las asignaturas en sí.

Para respaldar y fundamentar la afirmación anterior sobre la desmotivación, se aplicó un cuestionario que fue completado por parte del alumnado, concretamente 38 estudiantes de segundo curso de ESO. En dicho cuestionario exploré los factores relacionados con la desmotivación en el ámbito educativo.

Aunque la motivación es un aspecto subjetivo y difícil de evaluar de forma cuantitativa, se decidió implementar el cuestionario con el fin de identificar el grado de motivación de los estudiantes en una clase de 2º de la ESO en torno a distintas variables. Este enfoque permitirá obtener datos objetivos y lograr una visión más precisa sobre cómo los estudiantes se sienten en relación con la asignatura de Tecnología y Digitalización.

El cuestionario utilizado está compuesto por una serie de ítems extraídos de la literatura especializada, así como de otros instrumentos de recopilación de datos utilizados para el análisis de la motivación en jóvenes de educación secundaria. En total, participaron 38 alumnos en la aplicación del cuestionario. Los ítems del formulario se encuentran detallados en el ANEXO 1.

Según estudios anteriores, los cuestionarios son una herramienta efectiva para recopilar información sobre la motivación en estudiantes de educación secundaria (Garrote y Jimenez, 2016). En este caso, los ítems seleccionados se basaron en dicha investigación previa en la que han explorado distintos factores condicionantes en la motivación de los estudiantes hacia el ámbito educativo.

Este diagnóstico inicial, tal y como se describirá líneas más abajo, revela la necesidad de implementar estrategias innovadoras que aborden la apatía y la desmotivación en el aula. Para ello, se propone la implementación de una metodología de cooperación y una metodología basada en juegos y aprendizaje. Estos enfoques pedagógicos buscan fomentar la participación activa de los estudiantes, despertar su curiosidad y conectar los contenidos del currículo con su entorno y experiencias cotidianas.

La metodología de cooperación promueve el trabajo en equipo y la colaboración entre los alumnos. Se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso social en el que los estudiantes pueden construir conocimiento de manera conjunta, (Medina Bustamante,2021). Mediante actividades grupales, proyectos colaborativos y debates, se fomentará la interacción entre los alumnos, permitiéndoles compartir ideas, resolver problemas de forma conjunta y aprender unos de otros. Esta metodología fomentará la motivación intrínseca, ya que los estudiantes se sentirán valorados y formarán parte activa de su propio proceso de aprendizaje.

La dinámica de cooperación entre los estudiantes desarrolla aprendizajes significativos, debido al tránsito de un estado de inactividad y postura receptiva hacia la construcción de sus conocimientos, interactuando con sus pares, con autonomía, liderazgo, autorregulación, respeto y tolerancia (Medina Bustamante, 2021).

Por otro lado, y debido a la naturaleza de la propuesta de innovación que se plantea, la metodología basada en juegos y aprendizaje se centra en utilizar elementos lúdicos y dinámicos para enseñar conceptos y habilidades. El aprendizaje basado en juegos generalmente se considera como un medio eficaz para permitir que los alumnos construyan conocimiento jugando, mantengan una mayor motivación y apliquen el conocimiento adquirido para resolver problemas de la vida real (Chen y Wang, 2009). A través de juegos educativos, simulaciones y actividades prácticas, se buscará despertar el interés de los estudiantes y promover su participación activa. Los juegos pueden presentar desafíos, recompensas y objetivos claros, lo que genera un ambiente motivador y estimulante.

Además, la gamificación permite contextualizar los contenidos de la asignatura, relacionándolos directamente con situaciones de la vida real y mostrando su relevancia práctica. La gamificación emplea reglas y recompensas que aprovechan nuestros deseos innatos de estatus y logro, promoviendo la participación activa del alumnado, mientras fomenta un cambio positivo en su comportamiento (Gallardo, 2015).

Ambas metodologías tienen como objetivo principal motivar a los estudiantes y despertar su interés en la asignatura de Tecnología y Digitalización. A través de la cooperación y el juego, se pretende cambiar la dinámica en el aula, fomentando la participación activa, el pensamiento crítico y la creatividad. Asimismo, se busca establecer una conexión significativa entre los contenidos académicos y el mundo real, para que los alumnos comprendan la utilidad y la relevancia de lo que están aprendiendo.

3.1.2. Diagnóstico de las necesidades del aula

Con el fin de recopilar evidencias sobre la motivación y las preferencias de aprendizaje de los alumnos de 2º de la ESO en la asignatura de Tecnología y Digitalización, se ha decidido realizar un cuestionario anónimo utilizando la herramienta de Google Forms. El objetivo principal de este cuestionario es obtener información que respalde la propuesta de innovación educativa. Han completado el cuestionario un total de 38 alumnos y alumnas.

El cuestionario está estructurado en diferentes secciones. En primer lugar, se explorarán los intereses y la motivación de los estudiantes hacia la asignatura. Se indagará acerca de la percepción de la relevancia de la asignatura Tecnología y Digitalización en su vida cotidiana, su nivel de interés en los conceptos abordados y los factores que pueden estar afectando su motivación.

A continuación, se abordará la preferencia de aprendizaje, centrándose en la gamificación como método motivador. Se evaluará si los alumnos muestran mayor motivación al aprender mediante juegos, competiciones o retos. También se analizará su participación en actividades de este tipo y su percepción sobre su efectividad en el proceso de aprendizaje.

El cuestionario incluirá preguntas abiertas para que los estudiantes puedan expresar sus opiniones, sugerencias y comentarios adicionales sobre la asignatura. Esto proporcionará una visión más detallada y ayudará a comprender mejor las necesidades específicas de los alumnos.

El cuestionario se realizará de forma anónima, garantizando la confidencialidad de las respuestas para fomentar la honestidad y sinceridad de los alumnos. Los resultados obtenidos servirán de base para desarrollar una propuesta de innovación educativa adaptada a las necesidades y preferencias de los estudiantes. Se identificarán las áreas de desmotivación y los aspectos de la gamificación más atractivos para diseñar estrategias pedagógicas innovadoras y mejorar el compromiso y el entusiasmo de los alumnos en la asignatura de Tecnología y Digitalización.

Los resultados más relevantes del cuestionario se describen a continuación. Para ello se hará alusión a las distintas preguntas que conforman el instrumento de recogida de información. El resto de los resultados están reflejados en el anexo 2.

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: “La manera de enseñar del profesorado me resulta motivadora”

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
8%	24%	37%	18 %	13%

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: “Cuando estoy en clase y se plantea una actividad dinámica y novedosa, el tiempo me pasa más rápido”

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
3%	13%	32%	18%	34%

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: “Realmente puedo decir que disfruto de las clases de Tecnología y Digitalización”

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
11%	32%	34%	8%	15%

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: “Hubiera preferido hacer más juegos relacionados con la asignatura que no hacer tantos problemas”

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
8%	26%	21%	11%	34%

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: "Me gusta aprender la asignatura de Tecnología y Digitalización mediante la resolución de problemas y números"

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
36%	37%	24%	3%	0%

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: "Me gusta aprender la asignatura de Tecnología y Digitalización con juegos"

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
3%	10%	37%	10%	40%

- ¿Estás de acuerdo con esta afirmación?: "Mi calificación de la asignatura depende en gran medida del grado de motivación que me genera"

NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	DE ACUERDO	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
8%	29%	26%	21%	16%

3.1.3. Reflexión cuestionario

El cuestionario anónimo a proporcionado diversas conclusiones, especialmente desde la perspectiva de los estudiantes desmotivados. Un alto porcentaje de ellos prefiere que las clases se impulsen con juegos y propuestas dinámicas, como se refleja en las siguientes respuestas:

El 52% de los alumnos está muy de acuerdo o bastante de acuerdo con la afirmación: "Cuando estoy en clase y se plantea una actividad dinámica y novedosa, el tiempo me pasa más rápido".

Solo el 23% de los alumnos está muy de acuerdo o bastante de acuerdo con la afirmación: "Realmente puedo decir que disfruto de las clases de Tecnología y Digitalización".

Las dos preguntas clave del cuestionario revelan lo siguiente:

Solo el 3% de los estudiantes está muy de acuerdo o bastante de acuerdo con la afirmación: "Me gusta aprender la asignatura de Tecnología y Digitalización mediante la resolución de problemas y números".

El 50% de los estudiantes está muy de acuerdo o bastante de acuerdo con la afirmación: "Me gusta aprender la asignatura de Tecnología y Digitalización mediante juegos".

En otras palabras, solo el 3% de la clase disfruta de aprender mediante la resolución de problemas y números, mientras que el 50% prefiere aprender a través de juegos.

Además, en la pregunta abierta "¿Qué aspectos de la asignatura modificarías para que te resultase más motivadora?", la mayoría de los participantes respondieron que les gustaría que se incorporaran más juegos y se redujera la cantidad de problemas.

En base a estas conclusiones, podemos afirmar que la gamificación y la incorporación de elementos lúdicos en el proceso de enseñanza pueden ser altamente motivadores para los estudiantes. La realización de actividades dinámicas y novedosas en clase puede hacer que el tiempo pase más rápido, lo que indica un mayor nivel de involucramiento y disfrute por parte de los alumnos.

Además, es notable la preferencia de los estudiantes por el aprendizaje a través de juegos en lugar de la resolución de problemas y números. Esto sugiere que al utilizar

enfoques educativos que involucren elementos lúdicos, como juegos y actividades interactivas, se puede fomentar un mayor interés y compromiso por parte de los alumnos.

3.2. Justificación y objetivos

Durante siglos, se ha atribuido una gran importancia al juego en diversas sociedades, especialmente en la antigua Roma y Grecia. Estas culturas reconocían al juego como un elemento fundamental en la sociedad debido a sus beneficios en las relaciones interpersonales, (Hernando y Gómez, 2018).

El uso de juegos ha evolucionado desde el ámbito empresarial hacia otras áreas, especialmente en el campo de la educación. Paul Gee (2003) demostró la viabilidad de adaptar los videojuegos a los procesos de enseñanza. El término "gamificación", derivado de la palabra inglesa "gamification", (Pelling, 2003). Este concepto se refiere a un paradigma que consiste en transformar elementos existentes, como productos, aspectos educativos o sociales, en juegos con el propósito de alcanzar beneficios y objetivos específicos según lo deseado

La implementación del aprendizaje basado en juegos como estrategia pedagógica en el aula de Tecnología en la Educación Secundaria ha sido respaldada por diversos estudios académicos, los cuales destacan los beneficios de utilizar juegos educativos para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura.

En un estudio realizado por Ortega (2014), se examinó la aplicación del aprendizaje basado en juegos y tecnología en el aula de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Los resultados revelaron que esta metodología no solo mejoraba la motivación de los estudiantes, sino que también aumentaba su implicación en el proceso de aprendizaje y la adquisición de conocimientos técnicos.

Por otro lado, Zegarra (2016) exploraron la influencia de la gamificación en la enseñanza de la tecnología. Sus hallazgos demostraron que el uso de juegos educativos mejoraba la motivación intrínseca de los estudiantes, promovía su participación activa y generaba un incremento en su rendimiento académico.

En relación al uso de videojuegos en el aula de Tecnología, Willing y Astudillo (2017) llevaron cabo una investigación que evidenció mejoras significativas en el

rendimiento académico, la motivación y la satisfacción de los estudiantes cuando se utilizaban videojuegos como herramienta de enseñanza.

Estos estudios proporcionan argumentos sólidos a favor de la implementación del aprendizaje basado en juegos y el uso de videojuegos en el aula de Tecnología, ya que se ha demostrado que estas estrategias pueden potenciar la motivación, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura

Por otro lado, Marín y Rueda (2015) centraron su estudio en la gamificación y el aprendizaje de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria. Sus hallazgos revelaron que la gamificación favorecía la motivación intrínseca de los estudiantes, generaba un mayor interés por la asignatura y facilitaba la adquisición de habilidades tecnológicas.

Con objeto de justificar la propuesta de innovación que se plantea, resulta interesante hacer referencia al estudio realizado por Lázaro (2019), el cual examina el uso de un escape room educativo como estrategia pedagógica para mejorar la motivación de los estudiantes y fomentar el aprendizaje activo y colaborativo en la asignatura de Tecnología.

El escape room diseñado para este estudio tuvo como objetivo principal promover el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y, sobre todo, la motivación de los estudiantes hacia la asignatura de Tecnología. Los participantes debieron aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura para resolver una serie de desafíos y rompecabezas dentro de un tiempo limitado.

La relevancia de este estudio radica en los resultados obtenidos, los cuales revelaron que el escape room educativo logró generar un alto nivel de motivación y compromiso entre los estudiantes. Además, se observaron mejoras en la colaboración y comunicación entre los participantes, quienes se vieron obligados a trabajar juntos para superar los desafíos planteados.

Todos estos estudios respaldan la idea de que el aprendizaje basado en juegos es una estrategia efectiva para mejorar la motivación de los estudiantes en el aula de Tecnología en la educación secundaria. Estas metodologías pedagógicas, como la gamificación y el uso de juegos educativos, fomentan una mayor participación activa de los estudiantes, promueven su interés por la asignatura y contribuyen a un mejor

rendimiento académico. Basándonos en la evidencia presentada, podemos afirmar que la implementación de estas estrategias innovadoras en el aula de Tecnología puede ser un enfoque beneficioso y motivador para los estudiantes.

En base a la fundamentación teórica respaldada por diversos estudios y artículos, en este Trabajo Fin de Máster se plantea un proyecto de innovación basado en la metodología de aprendizaje basado en juegos, inspirado en la Escape Room de Ramos, Lázaro (2019), pero con una variante, la cual se explica a continuación.

La propuesta que se plantea consiste en la implementación de una Gymkhana, que se realizaría en tres etapas a lo largo del año escolar, correspondientes a cada trimestre. Esta propuesta de innovación se puede aplicar como una Situación de Aprendizaje Anual y transversal en toda la asignatura como fomenta la nueva LOMLOE.

Este enfoque de innovación se convertiría en una experiencia de aprendizaje integral y dinámica en toda la asignatura. Además, se enfocaría en la metodología de cooperación en grupo para promover un entorno colaborativo.

Los principales objetivos de esta propuesta de innovación son:

- Estimular la motivación de los estudiantes en la asignatura de Tecnología y Digitalización.
- Reducir el absentismo.
- Fomentar la proactividad y dinamismo en el aula.
- Utilizar el juego como metodología docente.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes.

La Gymkhana ofrecería a los estudiantes desafíos y actividades lúdicas que pondrían en práctica los conceptos teóricos aprendidos en clase. A través de esta metodología, se promovería la participación activa, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Al ser una propuesta anual, los estudiantes tendrían la oportunidad de aplicar y reforzar sus conocimientos de manera constante.

Además, esta propuesta busca establecer una conexión más significativa entre la asignatura de tecnología y la vida real de los estudiantes. Al abordar los contenidos a través de un enfoque lúdico y desafiante, se espera despertar el interés y la curiosidad de los alumnos, brindándoles una experiencia educativa estimulante y relevante.

3.3. Marco teórico

En este apartado, exploraremos el concepto de gamificación y cómo se ha definido desde distintas perspectivas y puntos de vista. El término "gamificación" ha adquirido diversas definiciones en relación al uso de esta metodología en diferentes contextos. Según Zichermann y Cunningham (2011), la gamificación se refiere al uso del pensamiento lúdico y las mecánicas de juego para fomentar la participación de los usuarios y resolver problemas.

Por otro lado, Kapp (2012) la define como la utilización de mecanismos, estética y pensamiento para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas. Ambos autores sostienen que la integración de elementos de juego en el entorno educativo permite que los estudiantes se involucren y comprometan más en su proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta las reglas del juego y los objetivos finales que se pretenden alcanzar. A lo largo de este apartado, exploraremos cómo la gamificación puede impactar positivamente la motivación y el rendimiento de los estudiantes, así como su aplicación en diferentes áreas educativas

Según Foncubierta y Rodríguez (2014), la gamificación se fundamenta en contenidos didácticos y se define como una actividad enriquecida con elementos y pensamientos propios de los juegos, es decir, impregnada del espíritu lúdico. Esta perspectiva implica la selección de los contenidos a trabajar y la incorporación de elementos del juego para hacerlos más atractivos (Foncubierta y Rodríguez, 2014).

Basado en las diversas definiciones y puntos de vista expuestos, se puede definir la gamificación como un método de enseñanza que integra contenidos didácticos y elementos de juego, con el objetivo de lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje satisfactorio tanto para estudiantes como para docentes. Además, este enfoque se basa en principios constructivistas, ya que los estudiantes van construyendo su aprendizaje a medida que avanzan. La experimentación y el razonamiento desempeñan un papel fundamental, ya que los estudiantes deben resolver desafíos y enigmas dentro del contexto de un juego, lo que hace que la gamificación resulte atractiva en términos de captar la atención de los estudiantes. Según Kapp (2012), hay una distinción entre los juegos educativos y la gamificación, siendo esta última un enfoque que crea un entorno más atractivo y lúdico.

Existe una sutil diferencia entre la metodología de la gamificación y el aprendizaje basado en juegos (Ayén, 2017). La gamificación consiste en la aplicación de técnicas propias de los juegos en entornos no lúdicos, como empresas o la educación. Por otro lado, el aprendizaje basado en juegos (ABJ) implica el uso de juegos para facilitar el aprendizaje de contenidos didácticos. Aunque la diferencia puede ser sutil, en ambos casos se busca generar en los estudiantes las mismas emociones y sentimientos que experimentan al jugar.

En el caso de la gamificación, se utilizan elementos y mecánicas de juego, como recompensas, desafíos y competiciones, para motivar y fomentar la participación de los estudiantes en un contexto no lúdico (Ayén, 2017). Por ejemplo, se pueden implementar puntos, niveles o insignias en un programa de aprendizaje online para incentivar el progreso y el compromiso de los estudiantes.

En cambio, el ABJ se centra en el uso de juegos completos o adaptados con propósitos educativos específicos. Los juegos diseñados para el ABJ están estructurados de manera que los estudiantes puedan adquirir y aplicar conocimientos y habilidades mientras se divierten y se sumergen en una experiencia de juego (Ayén, 2017). Los juegos educativos pueden abordar una amplia variedad de temas y ser utilizados como herramientas efectivas para el aprendizaje activo y la adquisición de competencias,

En resumen, la gamificación se enfoca en la aplicación de elementos de juego en contextos no lúdicos para motivar y fomentar la participación, mientras que el ABJ se basa en el uso de juegos como herramientas específicas para el aprendizaje de contenidos didácticos. Ambas metodologías comparten el objetivo de generar emociones positivas y motivación en los estudiantes, aprovechando los elementos atractivos y desafiantes de los juegos.

3.3.1. Elementos básicos de la gamificación

La gamificación es un enfoque pedagógico que permite el aprendizaje a través del juego, aprovechando una amplia gama de elementos fundamentados en la psicología. Estos elementos son de gran importancia, ya que determinan la idoneidad y eficacia de la gamificación como método de enseñanza para los estudiantes. Esta metodología ofrece numerosas ventajas que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, es fundamental que los docentes comprendan qué elementos forman parte de la gamificación

y seleccionen aquellos que mejor se adapten a las actividades didácticas. Según Kevin Werbach y Dan Hunter (2012), estos elementos se dividen en categorías como dinámicas, mecánicas y componente. Es esencial que los elementos seleccionados trabajen en conjunto para garantizar una implementación efectiva de la gamificación.

Las **mecánicas** del juego se refieren a los componentes fundamentales del juego, que incluyen su estructura, funcionamiento y reglas. Estas mecánicas regulan el comportamiento de los estudiantes a través de recompensas, incentivos y retroalimentación directa. Sin embargo, cada mecánica genera diferentes dinámicas de juego. Algunas de las principales mecánicas incluyen (Werbach y Hunter, 2012):

- **Desafíos:** Las tareas planteadas requieren esfuerzo para ser completadas de la mejor manera posible.
- **Competencia:** Los jugadores compiten tanto con otros jugadores como consigo mismos. Ganar en una competencia genera una sensación de satisfacción, pero es importante mantener una competencia saludable.
- **Cooperación:** Los jugadores deben colaborar y trabajar juntos para alcanzar un objetivo común.
- **Retroalimentación:** Los jugadores reciben información directa que les indica cómo están desempeñando las actividades, lo que les permite conocer su progreso en todo momento.
- **Transacciones:** Los jugadores pueden intercambiar información entre ellos y con el docente.
- **Recompensas:** Las recompensas se obtienen al completar las actividades de manera exitosa.
- **Oportunidades:** El azar y la suerte son elementos que pueden influir en el juego.

Por otro lado, las **dinámicas** se refieren a la forma en que se implementan las mecánicas, influyendo en las actitudes y comportamientos de los estudiantes. Estas dinámicas están estrechamente relacionadas con las necesidades, deseos e inquietudes de los estudiantes, lo que contribuye a su motivación. Algunas de las principales dinámicas son (Werbach y Hunter, 2012):

- **Limitaciones:** El juego puede presentar diversas restricciones, como por ejemplo, limitaciones de tiempo.

- Emociones: A través del juego se fomentan y experimentan emociones como la curiosidad, competitividad, felicidad o frustración.
- Narrativa: Para involucrar a los estudiantes en el juego, es importante establecer una historia que les permita comprender en qué consiste la actividad.
- Progresión: Los usuarios tienen la oportunidad de seguir su progreso a lo largo del juego, lo que contribuye a mejorar sus habilidades.
- Relaciones: Se promueve la interacción entre los participantes, lo que favorece la adquisición de reconocimiento social entre ellos.

Por último, los **componentes** hacen referencia a los materiales, herramientas y recursos utilizados en el diseño de la actividad gamificada (Werbach y Hunter, 2012):

- Logros: Los jugadores deben superar las actividades con esfuerzo para obtener logros, lo que genera un sentimiento de satisfacción. Es fundamental reconocer los logros de los jugadores para fomentar la motivación.
- Avatares: En un juego gamificado, los jugadores pueden tener diferentes representaciones visuales que los identifican.
- Niveles: Son indicadores que representan los diferentes niveles de desafío o complejidad en los que se encuentran los jugadores. Los jugadores pueden ascender de nivel, pero no descender.
- Rankings: Clasificación de los jugadores según su participación y los resultados obtenidos durante la actividad.
- Puntos: Son recompensas que los jugadores pueden ganar al alcanzar objetivos específicos. Estos puntos no solo reflejan la progresión de los usuarios, sino que también les permiten acceder a nuevos niveles, obtener premios, acceder a contenido adicional e incluso ganar prestigio.

Es importante tener en cuenta los tipos de jugadores para adaptar adecuadamente la gamificación en el aula y brindar experiencias motivadoras y enriquecedoras para todos los estudiantes.

3.3.2. La gymkhana como estrategia de gamificación en la educación secundaria

En este caso, tal y como se ha indicado con anterioridad, se propone una gymkhana como estrategia metodológica basada en la gamificación. Es por ello, que a continuación se hará referencia al marco teórico sobre esta cuestión.

En el ámbito de la educación, la gymkhana se ha convertido en una herramienta pedagógica efectiva que favorece el aprendizaje activo, estimulando el interés y la participación de los estudiantes en las actividades del aula. De acuerdo con Ponce y Sánchez (2019), la implementación de una gymkhana en un curso universitario de química mejoró tanto el compromiso como la comprensión de los estudiantes con respecto al material de estudio.

La elección de la gymkhana como método pedagógico se asocia a menudo con la tendencia de gamificación en la educación, es decir, el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos para motivar a los usuarios y mejorar su compromiso (Domínguez et al., 2013). La gamificación puede aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes, y las gymkhanas son un ejemplo particularmente relevante de este enfoque.

Al introducir elementos competitivos y de recompensa, las gymkhanas pueden fomentar el compromiso y el aprendizaje activo de los estudiantes. Este método pone énfasis en el proceso de aprendizaje, motivando a los estudiantes a explorar y a enfrentarse a desafíos. Esta perspectiva está respaldada por Domínguez et al. (2013), quienes destacaron en su investigación que la gamificación puede mejorar la motivación y la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje.

Además, las gymkhanas fomentan el trabajo colaborativo entre los estudiantes, puesto que trabajan juntos para resolver problemas y alcanzar objetivos. Esta metodología desarrolla habilidades académicas como el pensamiento crítico, pero también promueve la adquisición de habilidades sociales como la cooperación y la comunicación. Esta visión está respaldada por el trabajo de Dichev y Dicheva (2017), que subraya los beneficios del aprendizaje basado en juegos en la educación. Estos son los beneficios más destacados:

- **Motivación intrínseca:** Los juegos pueden generar una motivación intrínseca en los estudiantes, ya que se involucran activamente en la actividad y encuentran satisfacción en superar desafíos y lograr objetivos en un entorno lúdico.
- **Participación activa:** Los juegos fomentan la participación activa de los estudiantes, ya que requieren que tomen decisiones, resuelvan problemas y realicen acciones para progresar en el juego. Esto promueve un mayor compromiso y atención en comparación con otros métodos de enseñanza más pasivos.

- **Retroalimentación inmediata:** Los juegos suelen proporcionar retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes. Esto les permite entender rápidamente sus errores y aciertos, lo que facilita el proceso de aprendizaje y les ayuda a mejorar sus habilidades.
- **Desarrollo de habilidades cognitivas:** Los juegos pueden ayudar a desarrollar una variedad de habilidades cognitivas, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad. Los estudiantes se enfrentan a desafíos que requieren el uso de estas habilidades, lo que fortalece su capacidad para aplicarlas en otros contextos.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** Muchos juegos ofrecen oportunidades para la colaboración y el trabajo en equipo. Los estudiantes pueden interactuar y cooperar con otros jugadores, lo que mejora sus habilidades de comunicación, colaboración y negociación, aspectos esenciales en el mundo real.
- **Aprendizaje práctico:** Los juegos proporcionan un entorno seguro para experimentar y practicar habilidades sin temor a cometer errores graves. Los estudiantes pueden explorar diferentes estrategias y enfoques, aprender de sus errores y perfeccionar sus habilidades sin consecuencias negativas significativas.
- **Inmersión y contextualización:** Los juegos suelen crear un entorno inmersivo que puede contextualizar el contenido de aprendizaje de una manera más significativa. Los estudiantes pueden relacionarse con situaciones y desafíos del juego que se asemejan a problemas del mundo real, lo que facilita la transferencia de conocimientos y habilidades.

En este contexto, las gymkhanas también permiten adaptar las tareas y desafíos a las necesidades específicas de los estudiantes y a los objetivos de aprendizaje, lo que las hace flexibles y adaptables a diferentes contextos educativos (Hakulinen, Auvinen y Korhonen, 2015).

Por tanto, es evidente que las gymkhanas, cuando se incorporan en el ámbito de la educación, pueden ser una herramienta efectiva para motivar a los estudiantes, promover la participación activa y mejorar tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas. Su elección como método de gamificación en la educación es, sin duda, una estrategia sólida y respaldada por la investigación.

3.4. Desarrollo de la innovación

Partiendo de las necesidades detectadas en el aula, a partir del cuestionario anteriormente descrito y basándonos en la justificación teórica y empírica detallada en apartados anteriores, se procede desarrollar una propuesta de innovación educativa. En este caso la innovación planteada, denominada TecnoKana, es de carácter metodológico y pretende mejorar la motivación del alumnado utilizando juegos al aire libre mientras se trabaja la cooperación y los distintos contenidos académicos de una forma lúdica.

TecnoKana es una gymkhana destinada al alumnado de segundo de la ESO de la asignatura de Tecnología y Digitalización en la que también se trabajan contenidos de otras materias. En este caso la propuesta de innovación está destinada a un curso y materia concreto, sin embargo, podrían adaptarse los contenidos de las pruebas a la dificultad de cualquier curso e, incluso, realizarse pruebas de distintas asignaturas para dar un enfoque más transversal lo que supondría la necesidad de gran organización interdepartamental.

La Real Academia Española, RAE, define gymkhana como el conjunto de pruebas de destreza o ingenio que se realiza por equipos a lo largo de un recorrido, normalmente al aire libre y con finalidad lúdica.

Por lo que partiendo de esta definición TecnoKana se definirá como un conjunto de pruebas de ingenio y conocimiento (en este caso de Tecnología y Digitalización) que se realiza por equipos a lo largo de un recorrido con finalidad lúdica y académica. El objetivo de la misma es motivar a los y las estudiantes en cuanto a lo académico y fomentar la transversalidad entre asignaturas. También pretende dar otro enfoque a los temas teóricos, sobre todo a aquellos que resultan más difíciles de tratar.

El paisaje educativo del siglo XXI requiere innovación y creatividad en la forma en que se imparte el aprendizaje. En esta coyuntura, el uso de una gymkhana en la asignatura de Tecnología y Digitalización en el 2º de la ESO puede ser una propuesta educativa innovadora que se alinea con las metas y directrices actuales. Particularmente, este enfoque se ajusta a los objetivos delineados por la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) en España, así como con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Las gymkhanas, que tradicionalmente son competiciones con una serie de juegos o desafíos, pueden adaptarse a un contexto educativo para proporcionar una experiencia de aprendizaje lúdica y colaborativa. Según Domínguez et al. (2013), la gamificación, o el

uso de elementos de juego en contextos no lúdicos, puede aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes. Al convertir la revisión de los conceptos de la asignatura en una serie de desafíos, se puede aumentar el interés de los estudiantes por el material de estudio y fomentar una mayor participación en el proceso de aprendizaje.

La propuesta de realizar una gymkhana se plantea como una Situación de Aprendizaje que se desarrollará al final de cada trimestre coincidiendo con los contenidos abordados a lo largo del mismo. El lugar de desarrollo será en el patio del centro educativo, aunque puede adaptarse a espacios interiores, como los pasillos, talleres o el polideportivo, si el clima no lo permite. Que se implemente en ese momento concreto del curso presenta varias ventajas. En primer lugar, ofrece una oportunidad para repasar y consolidar los conceptos y habilidades adquiridos durante el trimestre de una manera lúdica y competitiva. Cada estación de la gymkhana puede estar centrada en un tema o concepto específico de la asignatura. Por ejemplo, una estación puede centrarse en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), donde los estudiantes deben demostrar su capacidad para utilizar estas tecnologías de forma segura y eficiente. Otra estación puede tratar sobre la digitalización y cómo ha transformado diversos aspectos de nuestra sociedad, donde los estudiantes deben analizar y discutir los beneficios y desafíos de este fenómeno.

En segundo lugar, la gymkhana promueve el trabajo en equipo y la colaboración al organizar a los estudiantes en grupos heterogéneos. El trabajo en equipo es una habilidad esencial en el mundo actual, tanto en la educación como en el mundo laboral. Al trabajar en grupos heterogéneos, los estudiantes pueden aprender a valorar y respetar las diferencias, a escuchar y considerar diversas perspectivas, y a colaborar para alcanzar un objetivo común. Esto está en línea con el objetivo de la LOMLOE de fomentar la equidad y la inclusión en el sistema educativo, así como con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 10 de la Agenda 2030 que busca reducir las desigualdades.

Además, esta propuesta promueve un uso competente de las TIC, lo cual es un objetivo clave de la LOMLOE. La gymkhana permitiría a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades de tecnología y digitalización en un contexto práctico y relevante. Esto es especialmente importante en una sociedad cada vez más digitalizada, donde el uso competente de las TIC es una habilidad esencial para la vida cotidiana y el mundo laboral.

Por último, al realizar la gymkhana al aire libre, se promueve la salud y el bienestar de los estudiantes, lo cual es un aspecto clave del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 de la Agenda 2030. Además, el aprendizaje al aire libre puede proporcionar un entorno de aprendizaje más relajado y menos formal, lo cual puede ser beneficioso para los estudiantes que pueden sentirse agobiados o estresados en un entorno de aula tradicional.

Es importante señalar que la gymkhana no tendría un carácter evaluable, sino que se utilizaría como una herramienta para motivar a los estudiantes y repasar los conceptos de la asignatura.

La metodología de trabajo que se llevará a cabo durante esta gymkhana será cooperativa. Para ello, se divide la clase en subgrupos heterogéneos de cinco o seis estudiantes. Cada grupo recibe un color de referencia, facilitando así la organización y la localización de las pruebas.

Dividir la clase en subgrupos heterogéneos es una estrategia pedagógica eficaz que fomenta la cooperación, la diversidad y la inclusión. En esta gymkhana, se agruparán a los estudiantes de manera que cada equipo se beneficie de una variedad de habilidades, perspectivas y niveles de conocimiento de los distintos componentes del grupo. La estrategia del color de referencia es un método de organización útil que facilita la localización de las pruebas y mantiene la cohesión del equipo durante la actividad.

Según Johnson, Johnson y Holubec (2008), el aprendizaje cooperativo, que es el eje de esta estrategia, ofrece un sinnúmero de beneficios: "El aprendizaje cooperativo incrementa la motivación por aprender, la responsabilidad personal y social, la autoestima, el sentimiento de pertenencia al grupo, las habilidades sociales y de comunicación, y el aprendizaje académico" (p.15). En este caso, al promover la interdependencia positiva, el aprendizaje cooperativo ayuda a los estudiantes a trabajar juntos para superar los desafíos y alcanzar sus objetivos comunes.

Además, al garantizar la diversidad en los equipos, se reconoce y se valora a todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, antecedentes o estilos de aprendizaje. Este enfoque inclusivo no solo refuerza el sentido de pertenencia y el respeto mutuo, sino que también fomenta la creatividad y la innovación al aprovechar la diversidad de pensamiento y experiencia.

Cada equipo tiene a su disposición al menos una tablet o móvil, que se convierte en la principal herramienta de trabajo durante la gymkhana. A través de ella, los estudiantes interactúan con las pruebas, creando un puente entre el aprendizaje y la actividad lúdica.

El uso de la tablet o móvil, en este caso, no es meramente pasivo o para el consumo de contenido; los estudiantes están activamente utilizando la tecnología para resolver problemas, buscar información y colaborar con sus compañeros. Esto se alinea con la visión de muchos educadores y académicos de que las TIC no deben ser consideradas simplemente como "herramientas" en el aula, sino como mediadores esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje (Muñoz, Gómez y López, 2014).

Según un estudio realizado por Sánchez, Valdez, y Sosa (2017), "las TIC representan una serie de recursos y aplicaciones invaluable que potencializan la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo nuevas formas de trabajo y comunicación entre el alumnado y docente." (p. 185). En la gymkhana propuesta, las TIC no sólo permiten a los estudiantes interactuar con las pruebas de manera eficiente, sino que también ayudan a crear un ambiente de aprendizaje más atractivo y motivador.

Las pruebas de la gymkhana se fundamentan en los contenidos del temario del trimestre correspondiente, asegurando que los saberes básicos de cada unidad de programación sean repasados y reforzados. Además, se pueden entrelazar contenidos de otras materias para fomentar un ambiente de aprendizaje interdisciplinario.

En cada prueba, los estudiantes trabajan en equipo para encontrar la solución, apoyándose en los conocimientos adquiridos durante el trimestre. Con la resolución de cada prueba, anotan una letra obtenida que será clave para el desafío final. A lo largo de todo este proceso, el docente ejerce un papel de apoyo constante, asegurando que los alumnos con dificultades reciban la ayuda necesaria y que el desarrollo del juego fluya adecuadamente.

Finalizada la serie de pruebas, cada equipo habrá recopilado un conjunto de letras con las que deberán formar una palabra. Este desafío final, que requiere de la cooperación de todos los miembros del equipo, refuerza la colaboración y el trabajo en equipo.

Después de la actividad, se realiza una puesta en común en la que cada grupo comparte la palabra que ha formado. A partir de estas palabras, se plantea un acertijo final que debe ser resuelto por la clase completa. Superar este desafío final proporciona a los

alumnos una recompensa simbólica, que puede variar cada trimestre, pero que siempre representa el éxito colectivo en la superación de desafíos y el esfuerzo conjunto.

Una reflexión final cierra la actividad, en la que se destacan los logros, se discuten las dificultades encontradas y se reconocen los aprendizajes realizados durante la gymkhana. Esta reflexión permite generar una retroalimentación valiosa para todos los participantes y una conclusión constructiva de la actividad.

Para finalizar la descripción cabe destacar que TecnoKana (o gymkhana temática) es una innovación educativa que busca motivar al alumnado en temas teóricos mediante el aliciente de realizar una actividad colaborativa y lúdica al final del trimestre y fomentar el uso de dispositivos móviles como herramientas académicas. Mediante la realización de pruebas sencillas y la formación de palabras con las letras obtenidas, se promoverá la participación activa, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Esta innovación puede ser implementada en otros cursos y asignaturas, adaptando los temas y la dificultad de las pruebas a las necesidades de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje.

Si se observa que TecnoKana tiene éxito en el instituto, funciona de manera efectiva y los estudiantes responden de manera positiva, podría ser una excelente actividad para llevar a cabo en días señalados del calendario escolar y dar transversalidad con varias asignaturas y departamentos.

La gymkana propuesta podría ser una actividad muy valiosa para el instituto, no solo para fomentar la participación y la interacción entre los estudiantes, sino también para fomentar valores y habilidades positivas.

EJEMPLO

Con el objetivo de explorar la propuesta de innovación, nos sumergiremos en un ejemplo ficticio centrado en una prueba con la Tecnokana correspondiente a la primera evaluación, que va ligada a las Unidades de Programación 1-5, según mostraremos más adelante con la secuenciación de todas las Unidades de Programación. Para ilustrar esta innovación, imaginemos una simulación de gymkhana llevada a cabo en un aula con un grupo conformado por 24 alumnos

En este ejemplo trabajaremos las siguientes Unidades de programación y las pruebas estarán íntimamente relacionadas con sus saberes básicos (las unidades de

programación correspondientes a las gymkhanas de los trimestres dos y tres están reflejadas en el ANEXO 3):

Tabla 1

Unidades de programación correspondientes a gymkhana primer trimestre

Trimestre	Contenidos	Unidades de programación	Mes	Sesiones
1	Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos	UP1. Importancia de la Tecnología en la vida cotidiana	Septiembre	2
		UP2. Resolución de problemas tecnológicos	Septiembre	3
		UP3. Estructuras	Septiembre- Octubre	10
		UP4. Herramientas del taller y la seguridad como principio de trabajo	Noviembre	2
	Bloque 2. Comunicación y difusión de ideas	UP5. El dibujo y sus formas de representación	Noviembre- Diciembre	10
TECNOKANA PRIMER TRIMESTRE				

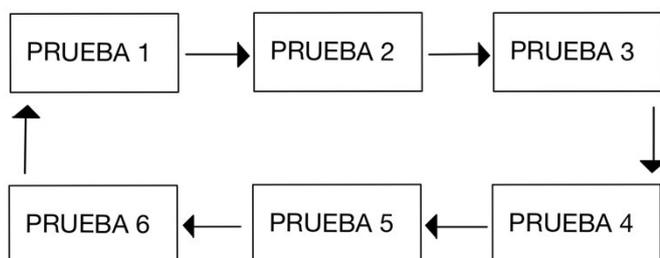
Fuente: elaboración propia

En primer lugar, dividiremos a la clase en seis grupos de cuatro personas cada uno. Es importante destacar que estos grupos serán heterogéneos, es decir, se formarán con estudiantes de diferentes habilidades y conocimientos. Esto fomentará la colaboración y el intercambio de ideas entre los miembros de cada grupo.

La TecnoKana constará de 6 pruebas diferentes. Cada grupo comenzará en una prueba distinta y, una vez hayan completado una prueba, se trasladarán a la siguiente en un orden predeterminado. De esta manera, los grupos estarán realizando las pruebas de forma simultánea y se mantendrá un flujo continuo de actividad.

Figura 1

Rotación pruebas gymkhana



Fuente: elaboración propia

Es importante destacar que las pruebas estarán diseñadas de manera que los estudiantes puedan aplicar los saberes básicos de la primera evaluación. Cada prueba se presentará como un desafío divertido y motivador que requerirá la participación activa de todos los miembros del grupo.

A lo largo de la TecnoKana, el personal docente estará presente para brindar apoyo y guiar a los estudiantes en caso de que necesiten ayuda o tengan dudas. Su papel será fundamental para asegurar que todas las pruebas se desarrollen de manera fluida y que los grupos puedan avanzar en la gymkhana sin contratiempos.

La estructura planteada garantiza que todos los grupos tengan la oportunidad de participar en todas las pruebas y que ningún grupo se quede rezagado. Además, el carácter simultáneo de las pruebas crea un ambiente dinámico y emocionante, incentivando la competitividad sana y el espíritu de equipo.

Una vez que un grupo haya completado una prueba con éxito, se les otorgará una letra. Por ejemplo, si el grupo 1 supera la primera prueba, recibirán la letra "C". Si el grupo 2 supera la segunda prueba, recibirán la letra "E", y así sucesivamente. De esta manera, cada grupo acumulará una letra adicional después de superar cada una de las 6 pruebas.

Cada grupo deberá anotar las letras obtenidas en una herramienta de registro, como una hoja de papel o en la aplicación de notas de su dispositivo móvil. Esto permitirá llevar un seguimiento de las letras ganadas por cada grupo a lo largo de la gymkhana.

Al finalizar las 6 pruebas, cada grupo habrá obtenido un total de 6 letras, que serán diferentes en cada uno de los grupos. Por ejemplo, el grupo 1 podría tener las letras "A, C, E, G, I, K", mientras que el grupo 2 podría tener las letras "B, D, F, H, J, L".

Una vez que todos los grupos hayan completado las pruebas y tengan sus respectivas 6 letras, se procederá a la etapa final de la gymkhana, donde se llevará a cabo una actividad conjunta. En esta actividad, todos los grupos trabajarán juntos para resolver un acertijo, descifrar un mensaje o realizar alguna tarea final relacionada con los temas vistos durante la unidad didáctica de la madera.

Ahora, para ilustrar de manera más clara el ejemplo y el desarrollo de la propuesta de innovación, voy a presentar las 6 pruebas de la gymkhana utilizando un grupo ficticio como referencia. Esto ayudará a comprender mejor cómo se llevaría a cabo la actividad

y cómo se relaciona con la mejora de la motivación y el aprendizaje en la asignatura de Tecnología y Digitalización de 2º de la ESO.

El desarrollo y solución de las pruebas se ve desarrollado con más precisión en el ANEXO 4, a continuación, se va a plantear únicamente el marco teórico y la intención de cada prueba.

Supongamos que tenemos un grupo ficticio llamado "Grupo A" con 4 estudiantes: Ana, Carlos, Marta y Javier. A continuación, se describen las 6 pruebas que realizará este grupo a lo largo de la gymkhana:

PRUEBA 1-El Acertijo de la Tecnología en la vida cotidiana

A los estudiantes se les presentan uno o varios acertijos relacionados con casos de objetos tecnológicos que son comunes en la vida cotidiana y que han sido vistos en la primera Unidad Didáctica. Su tarea consiste en discutir y llegar a la respuesta correcta.

El grupo conseguirá la letra “Ñ” al superar la prueba.

PRUEBA 2- Verdadero o Falso

Se les presentan a los estudiantes una serie de afirmaciones sobre las propiedades de la Unidad Didáctica “El dibujo y sus formas de representación” y ellos deben determinar si son verdaderas o falsas. EL objetivo sería tener 10 aciertos.

El grupo conseguirá la letra “D” al superar la prueba.

PRUEBA 3-Relaciona los esfuerzos con la imagen

En la tercera prueba se les puede dar una serie de imágenes que hay que relacionar con los diferentes tipos de esfuerzos que se han trabajado en la Unidad de Programación de “Estructuras”.

El grupo conseguirá la letra “E” al superar la prueba.

PRUEBA 4- Crucigrama Estructural

Se les entrega a los estudiantes un crucigrama con pistas relacionadas con la Unidad Didáctica “Estructuras”. Deben completar el crucigrama utilizando sus conocimientos y trabajo en equipo para descifrar las palabras que encajen en los espacios en blanco.

El grupo conseguirá la letra “I” al superar la prueba.

PRUEBA 5- Identifica la herramienta

Con el objetivo de abordar la unidad didáctica de herramientas en el taller, se presentarán una serie de imágenes de herramientas que se han estudiado durante la primera evaluación. Los alumnos deberán identificar y nombrar cada una de ellas.

El grupo conseguirá la letra “O” al superar la prueba.

PRUEBA 6- A,B,C o D

Se les muestran a los estudiantes una serie de imágenes que representan objetos o construcciones y deben asociar cada imagen con el tipo de madera más adecuado. Por ejemplo, podrían ver una imagen de un barco y deben asociarla con "madera de caoba". Deben trabajar juntos y utilizar su conocimiento sobre las propiedades de las maderas para hacer las asociaciones correctas. Aquí van otros ejemplos:

El grupo conseguirá la letra “S” al superar la prueba.

PRUEBA FINAL

Al finalizar las 6 pruebas, el grupo ficticio ha acumulado las siguientes letras: Ñ, D, E, I, O, S. Una vez que los 6 grupos han completado todas las pruebas, el docente les comunica a los alumnos que deben utilizar esas 6 letras para formar una palabra. En ese momento, todos los grupos comienzan a reflexionar y a pensar rápidamente en cómo combinar esas letras para construir una palabra significativa.

Después de una exhaustiva deliberación, el grupo ficticio ha llegado a una solución emocionante: la palabra "**DISEÑO**". Consta de 6 letras y es de vital importancia en diversos temas abordados a lo largo de la primera evaluación en múltiples Unidades Didácticas. Para el grupo, esta respuesta acertada es motivo de entusiasmo, ya que han logrado emplear de manera efectiva y creativa las letras proporcionadas

Este momento de excitación y logro se extiende a todos los grupos participantes, quienes también descubren diferentes palabras formadas por las letras dadas. La actividad finaliza con una discusión conjunta sobre las diferentes palabras encontradas por cada grupo y se resalta la importancia de la creatividad, el trabajo en equipo y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la gymkhana.

El ejercicio de formar una palabra utilizando las letras obtenidas en las pruebas finales de la gymkhana refuerza la importancia de la comunicación, el pensamiento crítico

y la capacidad de resolver problemas. Además, esta actividad motiva a los estudiantes a aplicar sus conocimientos adquiridos durante la unidad didáctica y a desarrollar habilidades de colaboración y toma de decisiones en un entorno lúdico y desafiante

3.5. Evaluación de la propuesta de innovación

La evaluación de la propuesta de innovación es necesaria para establecer las mejoras pertinentes, tanto en su puesta en marcha como al finalizar la implementación de la misma.

En la evaluación de esta propuesta de innovación se tendrán en cuenta distintos aspectos. Por una parte, se evaluarán los aprendizajes adquiridos por el alumnado y su satisfacción con la actividad y, por otra, el desarrollo de la propia propuesta. Por ello se proponen dos instrumentos de evaluación, uno para evaluar el desempeño y participación del alumnado en la gymkhana propuesta y otro para evaluar la planificación y desarrollo de la actividad por parte del docente, así como la pertinencia y efectividad de la misma en relación a los objetivos propuestos. Con estos instrumentos se busca obtener una visión completa y precisa de la innovación educativa, para poder evaluar su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar de forma continua la calidad de la educación.

La evaluación se realizará en dos momentos. Una evaluación de procesos o formativa, que permitirá conocer el desarrollo de la gymkhanay realizar las modificaciones pertinentes durante su evaluación y una evaluación final o sumativa cuyo objetivo es conocer el impacto de la gymkhana en el aprendizaje de los estudiantes.

El primer instrumento de evaluación, coincidiendo con la evaluación de proceso, es un diario de observación que se utilizará para evaluar la participación de los alumnos y las alumnas en la actividad de la gymkana. Con este instrumento, el docente puede registrar las distintas observaciones realizadas durante el desarrollo de la misma y así obtener información valiosa sobre el desempeño de los y las estudiantes. Pudiendo prestar atención y recoger información de cada uno de ellos. El diario permite registrar detalles específicos de la participación del alumnado y, en consecuencia, puede ser utilizado para proporcionar una retroalimentación individualizada. Es importante destacar que este instrumento de evaluación debe ser complementado con otros instrumentos para obtener una visión total del aprendizaje llevado a cabo por el estudiantado a lo largo del trimestre.

Para ello, se proponen recoger las siguientes evidencias:

- Motivación del alumnado en cuanto a lo académico y respecto a temas teóricos difíciles de tratar.
- Integración de temas de diferentes asignaturas para promover la transversalidad.
- Trabajo en equipo y colaboración en la resolución de pruebas y acertijos.
- Comprensión y aplicación de los temas vistos durante el trimestre.
- Creatividad e innovación en la solución del acertijo final.

A partir de las evidencias anteriores se marcan unos criterios a evaluar mediante el diario de observación para cada uno de los miembros del grupo-clase.

- Participación activa y entusiasta del alumnado en la gymkana temática.
- Integración efectiva de temas de diferentes asignaturas en las pruebas y acertijos de la gymkana.
- Trabajo colaborativo y cooperativo entre los miembros de los grupos en la resolución de las pruebas y acertijos.
- Comprensión y aplicación efectiva de los temas teóricos vistos durante el trimestre en la resolución de las pruebas y acertijos.
- Creatividad e innovación en la solución del acertijo final y su relación con los temas tratados durante el trimestre.

Además, como evaluación sumativa, se propone una alternativa para evaluar al docente y la actividad propuesta. El método es una encuesta de satisfacción o cuestionario a realizar por el alumnado. Este tipo de instrumento puede proporcionar información valiosa sobre la percepción que los alumnos y alumnas tienen de la actividad y la calidad del desempeño del docente. La encuesta puede incluir preguntas sobre la claridad y relevancia de las instrucciones dadas por el docente, la organización y fluidez de la actividad, el nivel de dificultad de las pruebas, la capacidad del docente para motivar y guiar a los alumnos, el nivel de diversión durante la prueba y otros aspectos relevantes de la actividad, así como propuestas de cambio y/o mejora.

Toda la información recogida mediante ambos instrumentos será utilizada por los y las docentes organizadores para mejorar la actividad en futuras ocasiones y garantizar una mejor experiencia de aprendizaje para el alumnado.

Además, es importante que la propuesta sea evaluada por el profesorado encargado de su puesta en marcha. Una solución podría ser un cuestionario Google Forms.

3.6. Reflexión personal sobre el proceso de innovación

Durante las prácticas en el instituto, pude notar como se ha señalado anteriormente, que gran parte del alumnado se encontraba desmotivada, apática y desconectada del mundo real. Esta situación me llevó a reflexionar sobre la importancia de implementar estrategias innovadoras que pudieran solucionar esta problemática y generar un mayor compromiso y participación por parte de los estudiantes.

Es en este contexto donde surge la propuesta de innovación TecnoKana, la cual considero que puede ser una alternativa efectiva para reforzar la motivación y el aprendizaje significativo de los y las estudiantes. La dinámica de esta actividad, basada en la realización de pruebas relacionadas con temas vistos en clase, permite abordar los contenidos de una forma lúdica y entretenida, fomentando así la participación activa y el trabajo en equipo.

Aunque todavía no se ha tenido la oportunidad de llevar a cabo esta propuesta, se cree que puede tener un impacto positivo en el proceso educativo del alumnado y en su conexión con el mundo real. La transversalidad que se puede aplicar a la gymkhana también hace pensar que tiene potencial para convertirse en una actividad de aprendizaje integral, involucrando a varias asignaturas y generando una experiencia educativa enriquecedora y significativa. Además, puede potenciar la motivación y la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.

La gymkhana temática también ofrece la oportunidad de evaluar el nivel de comprensión y aplicación de los temas tratados, así como la capacidad de colaboración y trabajo en equipo de los estudiantes. Esto puede proporcionar información valiosa para el docente sobre el progreso y el desempeño de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje del trimestre. Sin embargo, es importante tener en cuenta algunos posibles desafíos en el proceso de implementación de esta innovación. Será necesario asegurarse de que las pruebas sean adecuadas y estén alineadas con los contenidos del trimestre, así como garantizar que los grupos sean heterogéneos y equitativos en términos de nivel de conocimientos de los estudiantes. Además, el tiempo y los recursos necesarios para organizar y llevar a cabo una gymkhana temática en el último día del trimestre en el patio puede llegar a ser un desafío logístico. Por lo tanto, es importante considerar

cuidadosamente la implementación y evaluación de esta innovación para asegurar su efectividad y éxito en el logro de los objetivos de aprendizaje.

Una parte positiva de esta innovación es que fomenta el aprendizaje activo y participativo. Ya que involucra a los estudiantes de manera activa y participativa en su propio proceso de aprendizaje. A través de las pruebas teóricas y la resolución de la prueba final en conjunto, los estudiantes son desafiados a aplicar los conocimientos adquiridos de manera activa, lo que fomenta su capacidad de pensamiento crítico y resolución de problemas. La división en grupos heterogéneos y el reto común que deben superar juntos hacen que el alumnado aprenda a trabajar en equipo, a valorar las habilidades y fortalezas de sus compañeros y a comunicarse de manera efectiva para resolver los desafíos planteados.

Por otro lado, la formación de grupos heterogéneos y la realización de pruebas en equipo promueven la colaboración entre los estudiantes. Permitiéndoles desarrollar habilidades sociales y emocionales importantes, como la comunicación efectiva, la negociación y el trabajo en equipo, que son valiosas en el siglo XXI en entornos laborales y sociales.

Si vamos un poco más allá y hacemos una reflexión de la sociedad actual, nos damos cuenta que la gran mayoría estamos experimentando una creciente dependencia de la tecnología, especialmente entre los adolescentes, que pasan la mayor parte de su tiempo libre conectados a sus dispositivos móviles. Esta situación puede llevar a la desconexión del mundo real y de las relaciones interpersonales en el ámbito escolar y fuera de él. Por eso, la propuesta de TecnoKana como actividad innovadora para el instituto puede tener muchas ventajas desde ese punto de vista. Por ejemplo, la realización de la gymkhana en el patio del instituto, al aire libre, resulta beneficioso para los y las estudiantes. El contacto con el aire fresco del patio ayuda a reducir los niveles de estrés y ansiedad del alumnado, lo que les permite concentrarse mejor en las tareas y mejorar su rendimiento académico. Además, la actividad física contribuye a la salud física y mental de los jóvenes, ya que ayuda a reducir los riesgos de obesidad, enfermedades cardiovasculares y otros problemas de salud relacionados con el sedentarismo.

Otra ventaja de la gymkhana es que fomenta la cooperación entre los estudiantes. Al trabajar juntos en la realización de las pruebas y resolver los acertijos, los jóvenes pueden aprender a colaborar y a apoyarse mutuamente. Esta habilidad es muy valiosa en

el mundo laboral y en la vida en general, donde la capacidad de trabajar en equipo es esencial para lograr objetivos y superar desafíos.

En síntesis, la gymkhana puede ser una herramienta educativa muy efectiva. Al diseñar las pruebas en torno a temas específicos relacionados con el plan de estudios, los estudiantes pueden aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en situaciones reales, lo que les ayuda a afianzar su aprendizaje. También pueden aprender nuevas habilidades, como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la creatividad.

Si ponemos el foco en la convivencia y grupo del instituto, TecnoKana puede ser una excelente manera de promover el espíritu de comunidad en el centro. Al involucrar a toda la comunidad educativa, incluyendo a los docentes, familias y personal no docente, se puede crear un sentido de unidad y colaboración en el instituto. Además, la gymkhana puede servir como una oportunidad para celebrar los logros y las habilidades de los estudiantes, lo que contribuirá a una mejora de su autoestima y confianza en sí mismos.

En la Programación Docente se evidencia una estrecha relación entre las familias y los docentes del Centro. Esta conexión permite la posibilidad de incluir pruebas en las que los familiares participen como guías o moderadores. Además, se podría extender esta colaboración a docentes de otras asignaturas, ampliando así el alcance de la actividad propuesta.

Como conclusión final pienso que TecnoKana es una actividad innovadora y efectiva para promover la educación integral de los estudiantes, fomentar la cooperación y el trabajo en equipo, y promover valores positivos en la comunidad educativa. Como cualquier actividad, la gymkhana cuenta con desafíos y limitaciones, pero con una planificación cuidadosa y una implementación adecuada, puede ser una herramienta muy valiosa para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes. Además, TecnoKana tiene el potencial de fomentar un enfoque educativo acorde con los valores y retos del siglo XXI, promoviendo un aprendizaje activo, participativo, colaborativo, integrado e innovador que motive al alumnado a la vez que integra las TIC en entornos educativos.

Una de las limitaciones que se deben considerar al organizar una gymkhana educativa es la necesidad de contar con recursos específicos, como materiales adecuados, espacio suficiente y personal adicional para supervisar y dirigir las actividades. La falta de estos recursos o limitaciones logísticas pueden presentar dificultades para llevar a cabo la gymkhana de manera efectiva.

4. Propuesta de programación docente

En este apartado se detalla la propuesta de una programación docente para la materia de Tecnología y Digitalización en 2º de E.S.O para el curso 2023-2024.

La programación docente de la asignatura de Tecnología abarca todos los elementos necesarios para la impartición de la materia. Esto incluye los objetivos a alcanzar, los contenidos a transmitir y la metodología a utilizar. Asimismo, se contempla la evaluación del progreso de los estudiantes y otros aspectos relevantes que se abordarán posteriormente. Además, se presentan las unidades didácticas y su distribución temporal.

La tecnología abarca el conjunto de conocimientos, habilidades, métodos y técnicas utilizados en la producción de bienes y servicios, así como en la organización y gestión de los procesos involucrados. Su desarrollo se basa en la aplicación de la ciencia y la ingeniería para resolver problemas prácticos y mejorar la calidad de vida (Mazur, 2015). Es común que los estudiantes de secundaria asocien la tecnología únicamente con elementos modernos, como grandes máquinas y ordenadores, pero es importante destacar que su definición es mucho más amplia y abarca diversos aspectos de nuestra vida cotidiana.

Desde el inicio, comenzando por la primera unidad de programación de esta asignatura, se explicará el verdadero significado de la tecnología y se demostrará que cualquier pequeño cambio que resuelva un problema puede considerarse una aplicación tecnológica. El objetivo principal de esta materia a lo largo de la educación secundaria obligatoria es capacitar a los estudiantes para analizar y resolver problemas desde una perspectiva tecnológica. Para lograrlo, deberán aplicar de forma ordenada los conocimientos adquiridos hasta llegar a la solución del problema.

Esta asignatura brinda a los alumnos la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas, así como su pensamiento crítico, creatividad y capacidad para resolver problemas. A través de la exploración de conceptos como el diseño, la innovación y la sostenibilidad, los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de cómo la tecnología influye en su vida cotidiana y en la sociedad en general. Además, se fomenta el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el uso responsable de la tecnología.

A continuación, se describen los objetivos y contribuciones que la asignatura de Tecnología en 2º de E.S.O. tiene en el desarrollo de los estudiantes durante esta etapa de su educación. También se detallan las metodologías, recursos y actividades que se utilizarán para un adecuado desarrollo de los contenidos de cada una de las unidades de programación propuestas. Por último, se presenta en detalle una de estas unidades de programación.

4.2. Marco legislativo

En el presente trabajo se han seguido las regulaciones vigentes tanto a nivel estatal como en la comunidad autónoma del Principado de Asturias. A continuación, se detallan las normas utilizadas:

A nivel estatal:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE núm. 3, de 3 de enero de 2015)

En la comunidad autónoma del Principado de Asturias:

- Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.
- Resolución de 22 de abril de 2016, de la Consejería de Educación y Cultura, por lo 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 la evaluación. Boletín oficial del Principado de Asturias, 99 (29/04/2016), (legislado).
- Resolución de 27 de abril 2023, de la Consejería de Educación, por la que se aprueba el Calendario Escolar para el curso 2023-2024 y las instrucciones necesarias para su aplicación
- Resolución de 20 de junio 2023, de la Consejería de Educación, por la que se aprueba la Circular de Inicio de Curso 2023-2024

Para realizar la presente programación se ha tenido en cuenta que para los cursos pares de la ESO (2º Y 4º) la LOMLOE entra en vigor para el curso 2023-2024.

4.2. Contextualización

En esta sección se proporciona información sobre la ubicación del centro, así como el contexto físico y social. La programación presentada está diseñada específicamente para los estudiantes matriculados en 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en el área de Tecnología. Esta programación se adapta al currículo y la enseñanza se ajusta a las características del grupo-clase.

4.2.1. Contextualización físico y social

El Instituto de Educación Secundaria «EL FICTICIO» se encuentra situado en un municipio asturiano cercano a una cuenca minera, a veinte o cuarenta kilómetros de Oviedo, capital del Principado de Asturias. Fue creado por Real Decreto 595/1996 de 28 de marzo, B.O.E. de 30 de marzo de 1996 y comenzó a funcionar durante el curso escolar 1996-1997.

En el IES “El Ficticio” se cursa Educación Secundaria Obligatoria (ESO), los bachilleratos de Ciencias y Tecnología, y de Humanidades y Ciencias Sociales. Además, también hay oferta formativa de Formación Profesional de grado medio y superior. El centro es de carácter público y acoge a 389 estudiantes y 63 profesores y profesoras.

. El entorno socioeconómico se caracteriza por una combinación de clases medias y obreras, lo que enriquece la diversidad del alumnado.

Durante la experiencia en el Practicum, se pudo constatar de primera mano la participación activa de las familias en la educación de sus hijos e hijas. Es gratificante observar cómo asisten regularmente a reuniones y charlas organizadas por el centro. Existe una estrecha colaboración entre los docentes y las familias, trabajando juntos en actividades y salidas formativas. Además, la formación continua es un valor fundamental en la comunidad educativa, evidente a través de diversas actividades y talleres.

La estrecha relación entre docentes y familias permite la posibilidad de proponer actividades en la gymkhana en la que participen conjuntamente e incluso desempeñar el rol de moderador o guía en alguna de las pruebas.

El proyecto educativo del centro se basa en la integración y la cultura, promoviendo valores democráticos y fomentando la participación activa de todos los miembros. Es

especialmente destacable la importancia que se otorga al feminismo y a la lucha contra la violencia de género en todas las actividades. Esto contribuye a crear un ambiente de convivencia armonioso y promueve la aceptación de la diversidad.

Desde una perspectiva personal, el centro es de tamaño considerable para el alumnado que alberga. Cuenta con amplias instalaciones que abarcan más de 5000 metros cuadrados, incluyendo el gimnasio y los espacios exteriores. El edificio consta de planta baja, primera planta y segunda planta. En la planta baja se encuentran dos aulas-taller de Tecnología, equipadas con el instrumental necesario para impartir esta área en los diferentes niveles de la ESO y Bachillerato. Estas aulas-taller se dividen en dos zonas: una zona con mesas y sillas, y otra zona con ordenadores y material para el taller.

En este centro, el departamento de Tecnología cuenta con tres docentes que imparten diferentes asignaturas además de Tecnología, como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnología y Digitalización, y la optativa de Tecnología Industrial en Bachillerato.

4.2.2. Características del grupo-aula

La jefatura de estudios, con la colaboración del equipo directivo, definirá los agrupamientos del alumnado para la impartición, de los módulos y de las materias comunes y de las materias de modalidad, de las opcionales y de las optativas, según corresponda a cada etapa, así como para la aplicación de las medidas específicas de atención al alumnado con dificultades de aprendizaje y con necesidades educativas especiales.

El grupo clase de Tecnología y Digitalización está compuesto por unos 24 alumnos y alumnas, que muestran una diversidad socioeconómica enriquecedora. Aunque algunos estudiantes enfrentan desafíos económicos y sociales, demuestran una determinación por aprovechar al máximo la asignatura. Cabe decir que en el Centro no había ningún caso de alumnado NEAE.

Sin embargo, se ha observado que el grupo muestra una tendencia general hacia la desmotivación, tal y como se ha observado con anterioridad.

A pesar de esta desmotivación generalizada, los estudiantes muestran un interés en aprender sobre tecnología y su aplicación práctica en el mundo laboral. Además, trabajan

de manera colaborativa en proyectos y muestran resiliencia frente a los obstáculos que encuentran en el camino.

Es importante tener en cuenta que, si bien algunos alumnos pueden presentar desmotivación, no se puede generalizar esta actitud a todo el grupo. Cada estudiante tiene circunstancias y motivaciones individuales que pueden influir en su nivel de compromiso.

Es importante destacar que aproximadamente el 10% del alumnado sufre absentismo frecuente, lo que representa un desafío adicional en su participación y progreso académico. Sin embargo, el resto del grupo muestra una actitud comprometida y valora la igualdad de oportunidades en el acceso a la tecnología.

4.2.3. Descripción aula-taller

El aula de grupo taller de Tecnología se divide en dos espacios distintos. El primero consta de mesas y pizarra, mientras que el segundo alberga los ordenadores y el taller. El tamaño del aula es de mediano, con una forma cuadrada, y cuenta con mesas individuales donde los estudiantes se agrupan en grupos de 4, respetando la distancia de seguridad y con vista a la pizarra. La capacidad de esta aula es de 26 estudiantes, y se dispone de una mesa y una silla para el profesorado. Además, cuenta con una pizarra clásica, una pizarra digital, un proyector y un ordenador de mesa. La acústica e iluminación son adecuadas para el aprendizaje.

El segundo espacio del aula es el taller de tecnología, equipado con ordenadores y con capacidad para un máximo de 16 personas, que corresponde al número de equipos disponibles. En esta área, los estudiantes tienen la oportunidad de realizar actividades digitales y trabajar en proyectos relacionados con la tecnología.

En el centro de este espacio se encuentra la zona de taller propiamente dicha, donde se encuentran herramientas y utensilios colgados en las paredes, facilitando así su acceso y organización. Además, hay 6 mesas altas especialmente diseñadas para trabajar de manera práctica y segura. Estas mesas ofrecen el espacio necesario para llevar a cabo tareas relacionadas con la manipulación de materiales y la ejecución de proyectos tecnológicos.

4.3. Contribución de la materia al logro competencias clave

Teniendo en consideración la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación es necesario que desde

el conjunto de materias se contribuya al desarrollo de distintas competencias clave que se recomendarán a continuación.

Asimismo, el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, tiene como objetivo que los alumnos sean capaces de aplicar los contenidos impartidos en la materia en los problemas y retos que se les planteen.

El objetivo que se busca con el desarrollo de las competencias consiste, en que los alumnos sean capaces de entender y por tanto poder aplicar en los problemas que se les propongan los contenidos impartidos en la materia.

Es por esta razón que la materia de Tecnología y Digitalización ofrece una oportunidad para desarrollar competencias clave, como la **Comunicación lingüística (CCL)** y la **Competencia digital (CD)**, a través de la lectura e interpretación de diversos textos. Estos textos, que abarcan una amplia gama de formatos, brindan la posibilidad de fomentar el uso de códigos, símbolos, esquemas y gráficos, lo que permite a los estudiantes enriquecer su vocabulario con términos específicos del campo tecnológico.

En relación a la competencia digital, se busca capacitar a los estudiantes para realizar búsquedas de información en diferentes fuentes y contrastarla con el fin de discernir la veracidad y fiabilidad de la información. Además, se promoverá activamente el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la elaboración de proyectos, brindando a los estudiantes una plataforma para la expresión creativa y la colaboración.

Siguiendo con la competencia digital, se garantizará que se obtengan los oportunos conocimientos sobre el uso seguro y responsable de sistemas que permitan realizar el intercambio de información, como es el caso de sistemas informáticos o equipos electrónicos. Esta competencia, además, se completa con conocimientos sobre el funcionamiento de un ordenador y la integración de sus diferentes partes.

Por otro lado, en esta materia, se aplicarán competencias **Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM)** para el desarrollo de habilidades relacionadas con el conocimiento de objetos cotidianos. Es fundamental manipular estos objetos de manera segura. En la resolución de problemas, se seguirán fases que permitan analizar y reconocer los elementos que los componen, así como

comprender la función de cada elemento en el conjunto y los métodos utilizados en su fabricación.

Además, las competencias matemáticas adquiridas se aplicarán en diversas áreas, incluyendo actividades específicas en esta materia, como la elaboración de presupuestos, el cálculo de escalas para planos, así como la realización de cálculos para diseños mecánicos y eléctricos.

A través del trabajo en equipo, se desarrollarán competencias **Ciudadanas (CC)** mediante la resolución de problemas. Se fomentarán valores como la importancia de la coordinación entre los miembros del equipo, el respeto a las opiniones de cada uno y la capacidad de tomar decisiones de forma conjunta y democrática. Esto no solo favorecerá la convivencia, sino también la obtención de resultados finales satisfactorio.

El desarrollo de la competencia **Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA)** se llevará a cabo mediante el aumento gradual de la complejidad de las actividades propuestas a los estudiantes. Al realizar la resolución de problemas de manera metódica por sí mismos, se fomentará y evaluará la creatividad y autonomía de cada alumno, analizando la evolución de su proceso de aprendizaje y asumiendo sus propias responsabilidades. Respecto a esta competencia, se promoverá el crecimiento individual de los estudiantes en un enfoque progresivo y evaluativo.

Al realizar un uso responsable de las tecnologías, se contribuye a la preservación y conservación del medio natural. Es por ello que se analizarán y estudiarán diversas construcciones arquitectónicas e industriales de la zona de Mieres, incluyendo aquellas que forman parte del patrimonio asturiano y las relacionadas con la minería. De esta manera, se busca que los estudiantes comprendan cómo los elementos estructurales influyen en el desarrollo tecnológico, y cómo la evolución está influenciada por las distintas tradiciones y la capacidad de adaptación al entorno a lo largo del tiempo. Por otro lado, se fomentará la valoración del medio ambiente y la importancia de su preservación a través de un uso consciente de la tecnología

Fomentando la tolerancia entre las diferentes culturas y tradiciones culturales, se tratarán todos estos temas de manera transversal en la materia. De este modo, se promoverá el desarrollo de la competencia correspondiente a la **conciencia y expresiones culturales (CCEC)**.

4.4. Objetivos

En esta parte de la programación nos centraremos en hablar de los objetivos generales de etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la asignatura de Tecnología y Digitalización.

4.4.1. Objetivos generales de la etapa

En el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan (p. 4-5):

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- 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 textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras, de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud,

el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación. (RD 217/2022. 2022, p. 8-9)

Además, y a los efectos del presente decreto, y, teniendo en cuenta la especificada del contexto asturiano, el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias recoge en su artículo 7 los objetivos mencionados anteriormente y además indica que la materia contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- b) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho. (Decreto 59/2022, 2022, p.5)

4.4.2. Competencias específicas

Según el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de la educación Secundaria obligatoria en el Principado de Asturias. Las Competencias Específicas de la materia Tecnología y Digitalización de 2º de la Educación Secundaria Obligatoria son las siguientes (p. 309-315):

- Competencia específica 1: Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.
- Competencia específica 2: Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.
- Competencia específica 3: Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.
- Competencia específica 4: Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas digitales, para comunicar y difundir información y propuestas.

- Competencia específica 5: Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.
- Competencia específica 6: Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.
- Competencia específica 7: Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno (RD 59/2022, 2022, p. 309-315).

Estas competencias específicas de la asignatura de Tecnología y Digitalización preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece el mundo tecnológico actual. Además, promueven el desarrollo de habilidades clave para su formación integral, su participación activa en la sociedad y su futuro éxito personal y profesional.

4.4.3. Saberes básicos

De acuerdo con el Decreto 59/2022, del 30 de agosto, que regula la estructura y el currículo de la educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, se establecen los conocimientos fundamentales de la asignatura de Tecnología y Digitalización para el segundo año de la Educación Secundaria Obligatoria. A continuación, se detallan los siguientes saberes básicos (p. 315-317):

- BLOQUE A: Proceso de resolución de problemas
 - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas.
 - Estrategias de búsqueda de información durante la investigación y definición de problemas planteados.
 - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
 - Estructuras para la construcción de modelos.
 - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.
 - Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de los materiales que se utilicen en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
 - Electricidad básica para el montaje de circuitos físicos que se utilicen en la construcción de prototipos. Interpretación y aplicación en proyectos.

- Perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.
- BLOQUE B: Comunicación y difusión de ideas.
 - Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).
 - Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas.
 - Aplicaciones CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, planos y objetos.
 - Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.
- BLOQUE C: Pensamiento computacional, programación y robótica.
 - Aplicaciones informáticas sencillas, para ordenador y dispositivos móviles, e introducción a la inteligencia artificial.
 - Autoconfianza e iniciativa: el error como parte del proceso de aprendizaje.
- BLOQUE D: Digitalización del entorno personal de aprendizaje.
 - Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación de problemas técnicos sencillos.
 - Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación.
 - Herramientas y plataformas de aprendizaje: uso crítico.
 - Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable.
 - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad.
 - Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, etc.).
- BLOQUE E: Tecnología sostenible.
 - Desarrollo tecnológico: innovación e impacto social y ambiental, con especial atención al entorno asturiano.
 - Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (RD 59/2022, 2022, p. 315-317).

Estos saberes básicos proporcionan a los estudiantes las herramientas necesarias para interactuar de manera efectiva con la tecnología en su vida diaria, así como para continuar su desarrollo académico y profesional en campos relacionados con la tecnología. Además, les brindan una base sólida para seguir explorando y ampliando sus conocimientos en el ámbito de la tecnología y la digitalización.

4.4.4. Criterios de evaluación

En base al Decreto 59/2022, emitido el 30 de agosto, que establece la estructura y el plan de estudios de la educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, se aborda la asignatura de Tecnología y Digitalización. Esta asignatura se enfoca en el desarrollo de los siguientes **criterios de evaluación** (p. 309-315):

- Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.
- Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación de manera guiada en la construcción de conocimiento.
- Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología.
- Idear y diseñar soluciones eficaces a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.
- Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.
- Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras y mecanismos y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.
- Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica en dos y tres dimensiones con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados, de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.
- Describir e interpretar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.
- Programar de manera guiada aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición.

4.5. Metodología didáctica

El desarrollo de la asignatura se basará en los principios establecidos por el Decreto 59/2022, a través de un enfoque centrado en el seguimiento continuo de los estudiantes. El docente desempeñará el papel de guía a lo largo del curso escolar, acompañando a los estudiantes en su camino de aprendizaje. Siempre se tomarán en cuenta los valores fundamentales de igualdad y tolerancia hacia los demás, promoviendo la equidad de género en el aula. Además, el docente será un ejemplo a seguir para toda la clase.

Según el Decreto 59/2022, Las propuestas metodológicas tienen como finalidad la adquisición de las competencias, para lo cual el alumnado debe adquirir los saberes básicos científicos y técnicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica, utilizarlos en el análisis de los objetos tecnológicos existentes, aplicarlos al proceso de resolución de problemas integrándolos en su ámbito social y cultural. Resulta fundamental vincular los conocimientos del alumnado con habilidades prácticas o destrezas, que junto con una actitud adecuada contribuyan a una mejora de las competencias.

Es necesario fomentar y diseñar situaciones de aprendizaje que permitan la resolución de problemas y la aplicación de los conocimientos adquiridos. Estas situaciones deben estar graduadas en dificultad, brindando al estudiante un papel protagónico y garantizando que obtenga aprendizajes duraderos que le capaciten para desenvolverse en el ámbito del conocimiento y la tecnología, adaptándose a los cambios constantes. Las actividades se plantearán de manera que se promueva la participación equitativa tanto a nivel individual como en el trabajo en equipo, en un entorno de diálogo, debate, tolerancia, respeto, cooperación y convivencia.

La materia se fundamenta en el uso del proceso de resolución de problemas tecnológicos, que es común a cualquier proceso técnico. Este enfoque será el hilo conductor de la enseñanza. A través de este enfoque, se avanza desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva.

El papel del profesorado será el de actuar como guía y mediador, brindando motivación a través de ejemplos prácticos y cercanos. El profesor o la profesora conducirá el proceso de enseñanza-aprendizaje, planteando tareas y situaciones que permitan la resolución de problemas. Estas tareas y situaciones se graduarán en dificultad, asegurando que se establezcan conexiones entre los nuevos conocimientos y los previamente adquiridos

El profesorado fomentará la aplicación de estrategias que ayuden a los estudiantes a organizarse, distribuir responsabilidades y tareas, y tomar decisiones conjuntas. Conforme el grupo adquiera experiencia y progrese, se espera que puedan abordar y resolver problemas técnicos de manera autónoma, desarrollando así valores democráticos. Se utilizarán diversos recursos, como material bibliográfico, simulaciones

virtuales, recursos audiovisuales, talleres prácticos y herramientas informáticas. Además, se emplearán diferentes tipos de actividades para atender a la diversidad del alumnado, considerando sus intereses, capacidades y ritmos de aprendizaje.

Para alcanzar y desarrollar las competencias anteriormente expuestas, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones metodológicas.

La metodología de la materia debe de ser flexible, abierta, activa y participativa con el alumnado como protagonista de su aprendizaje. El profesorado debe asumir responsabilidades como dinamizador de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el autoaprendizaje y adaptado a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado. Debe motivar al alumnado con ejemplos prácticos y reales que favorezcan su actividad y protagonismo y que le permitan experimentar, razonar, relacionar y aplicar sus conocimientos para adoptar decisiones conducentes a las soluciones.

El autoaprendizaje es un enfoque educativo que fomenta la autonomía y la responsabilidad en el proceso de adquirir conocimientos" (Smith, 2023). Esta metodología se basa en recursos en línea y permite a los individuos aprender a su propio ritmo. Aunque presenta desafíos, como la falta de estructura, el autoaprendizaje puede ser una forma efectiva y gratificante de aprender en la era digital (Smith, 2023).

Se deben procurar aprendizajes significativos y funcionales, de modo que el alumnado relacione los nuevos aprendizajes con los ya adquiridos y con aplicaciones próximas de la vida real, fomentando, de este modo, habilidades y estrategias para aprender a aprender, combinando los métodos expositivos con los de indagación, realizando actividades de análisis, aplicación y simulación práctica de los diferentes bloques de contenidos.

El trabajo en grupo, el estudio de casos, o el aprendizaje basado en problemas, proporcionan al alumnado la oportunidad de adoptar un papel activo en su proceso de aprendizaje, capacitándole para aprender de forma autónoma y también, con otras y de otras personas, y por tanto para trabajar en equipo, resolver problemas y situaciones conflictivas, aplicar el conocimiento en contextos variados, así como para localizar recursos.

El trabajo en grupo de alumnos brinda beneficios significativos tanto en el aprendizaje académico como en el desarrollo personal y social de los estudiantes (Johnson, Johnson y Smith, 2022.)

Los alumnos deben ser sujetos activos capacitados para identificar necesidades de aprendizaje, investigar, resolver problemas y, en definitiva, aprender. Las actividades se plantearán posibilitando la participación individual y el trabajo en equipo del alumnado de forma igualitaria, en un ambiente de diálogo, tolerancia, respeto, cooperación y convivencia. Se presentarán de forma atractiva y apropiada de acuerdo con las competencias y saberes que se han de desarrollar, comenzando con actividades de introducción, para facilitar los conocimientos básicos que proporcionen seguridad al alumnado. Cuando se aprecie cierto grado de dominio, se pasará a trabajar actividades de profundización, de aplicación y de síntesis. En todas estas actividades se incidirá en el análisis de aspectos experimentales relacionados con instalaciones, procesos, materiales, máquinas y transformaciones cotidianas, para poder extrapolarlas posteriormente al entorno industrial.

La metodología de la materia pretende, entre otras cosas, el fomento de la reflexión y el pensamiento crítico del alumnado; la contextualización de los aprendizajes; la alternancia de diferentes tipos de actuaciones, actividades y situaciones de aprendizaje; la potenciación de la investigación, la experimentación, la lectura y el tratamiento de la información; la utilización de agrupamientos heterogéneos en el aula y reforzamiento del trabajo colaborativo.

En todo momento el alumno y la alumna deben ser conocedores del tipo de trabajo que se va a realizar, los tiempos, los contenidos y el resultado final; de esa forma, podrán opinar y modificar o destacar cuestiones de ese proceso que lleven a una mejor consecución del objetivo final. Por este motivo es necesaria la incorporación de metodologías activas que se irán aplicando según las necesidades del contenido que se trabaje en cada momento.

La metodología debe tener en cuenta propuestas y modelos organizativos que, generalizados al contexto de aula, permitan la presencia, la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. Por ello, se debe buscar la personalización de la respuesta educativa, teniendo en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Este diseño se basa en tres principios que contempla múltiples formas de implicación o motivación para la

tarea (por qué se aprende), múltiples formas de representación de la información (el qué se aprende) y múltiples formas de expresión del aprendizaje (cómo se aprende), de manera que se conecte con los centros de interés del alumnado, así como con la programación multinivel de saberes básicos del área. Este diseño promueve la accesibilidad de los procesos y entornos de enseñanza y aprendizaje, mediante un currículo flexible, ajustado a las necesidades y ritmos de aprendizaje de la diversidad del alumnado.

La diversidad y heterogeneidad del alumnado presente en el aula han de entenderse como factores enriquecedores del proceso de enseñanza-aprendizaje y es a través de los principios, del Diseño Universal para el Aprendizaje, como se puede lograr la equidad para todo el alumnado. Las orientaciones metodológicas que se describen posteriormente deben estar en consonancia con dicho Diseño Universal para el Aprendizaje. Para lograr este objetivo, el profesorado debe utilizar múltiples recursos, incluyendo los digitales, en diferentes formatos y varias opciones didácticas, con el fin de mantener el interés, la motivación y la cooperación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El seguimiento de esta programación se realizará de manera **plurimetodológica** a lo largo de todo su desarrollo. Se emplearán tres metodologías distintas en una misma unidad didáctica con el objetivo de mantener el hilo conductor de las clases. Además, a lo largo de todas las unidades idénticas se utilizarán diversas metodologías que permitirán al alumnado experimentar cambios al recibir los conceptos. De esta manera, se busca mantener el interés de los estudiantes por la materia a lo largo del tiempo y evitar que decaiga.

A continuación, presentaré varios ejemplos de metodologías que se pueden aplicar durante el desarrollo de las clases.

En primer lugar, encontramos la **lección magistral**, una metodología que ha sido utilizada durante muchos años. Aunque generalmente no es la preferida por los/las estudiantes, permite que el profesor o profesora transmita información teórica, conceptos complejos o nuevos de manera clara y sencilla. No obstante, se debe evitar utilizar exclusivamente esta metodología durante toda la clase, ya que los alumnos tienden a desconectar y no asimilan la información de manera óptima debido al cansancio o aburrimiento (Torres, Cruz y Rivera, 2015).

Para evitar dicho problema, podemos usar como variante a la lección magistral, existe la metodología denominada **flipped classroom o clase invertida**. En esta metodología se transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y se utiliza el tiempo lectivo, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos. La clase invertida o flipped classroom personaliza el aprendizaje, promueve la participación activa de los estudiantes y optimiza el tiempo en el aula (Cárdenas, 2023). La búsqueda de información y el diseño de soluciones individuales pueden ser trasladadas fuera del aula; de esta manera, el tiempo de clase puede ser utilizado para que el docente o la docente revise, proponga cambios o mejoras y guíe el trabajo realizado en la dirección adecuada.

Una ventaja adicional de esta metodología es la oportunidad de aprovechar la enseñanza entre iguales como un enfoque novedoso. En estas edades, los alumnos tienden a prestar más atención y tomar más en cuenta a personas de su misma edad que a los adultos. Por esta razón, cuando uno de sus compañeros es responsable de entregarles la información, generalmente se obtienen mejores resultados que si fuera el propio docente quien les suministrara la información. Existe una mejor comprensión de la información cuando proviene de personas de la misma franja de edad (Chacón, 2015).

Una metodología que considero de gran importancia y potencial es la **gamificación**. Esta metodología se basa en incorporar los elementos y el estímulo de los juegos en la práctica educativa, fomentando el trabajo competitivo tanto a nivel individual como en equipo con el objetivo de mejorar los resultados y motivar a los estudiantes. Mediante el desarrollo de aplicaciones informáticas, se pueden crear juegos de preguntas y respuestas relacionados con los conocimientos científicos, herramientas o técnicas involucradas en la situación de aprendizaje, lo cual ayudará a los alumnos a consolidar y reforzar sus habilidades. Cada tarea se puede plantear como un desafío que conlleve la acumulación de bonificaciones, puntos extra, premios o beneficios adicionales.

Los/las docentes tenemos la responsabilidad de innovar con metodologías emergentes que pongan al estudiante como protagonista (Ramos, 2020). Estas metodologías deben aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, proporcionándoles las herramientas y recursos necesarios para fomentar un aprendizaje autónomo y significativo (Mendoza, 2019). Es esencial que se implementen estrategias

en el aula que permitan a los alumnos desarrollar estas habilidades y competencias de manera efectiva.

La propuesta de innovación planteada se trata de una gymkhana, que se llamará “Tecnokana” basada en la metodología de gamificación para la asignatura de Tecnología y Digitalización. Esta propuesta abarca todo el curso escolar. Puede plantearse como una situación de aprendizaje transversal que involucre a varias unidades de programación. El principal objetivo de esta propuesta es motivar al alumnado, utilizando elementos de juego y desafíos que fomenten su participación activa y su interés por la materia.

En la propuesta de innovación mencionada anteriormente, también se implementa la metodología del **aprendizaje cooperativo**. Esta metodología busca crear situaciones en las que la interdependencia entre los miembros del grupo sea efectiva, de modo que se requiera la cooperación de todo el equipo para alcanzar los objetivos de la tarea.

El aprendizaje cooperativo es una metodología docente que promueve la colaboración entre los estudiantes para alcanzar objetivos comunes. En lugar de fomentar la competencia y el individualismo, el enfoque cooperativo fomenta la interacción positiva, el apoyo mutuo y el aprendizaje activo. Los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños, donde cada miembro desempeña un papel importante y contribuye al éxito colectivo. Esta metodología fomenta habilidades sociales, como la comunicación efectiva, la resolución de problemas en equipo y la valoración de las ideas de los demás. Además, promueve la construcción de conocimiento significativo a través de la discusión, el intercambio de ideas y la reflexión conjunta (Smith y Johnson, 2019).

El aprendizaje cooperativo adquiere una relevancia especial en todas las etapas del proceso, desde la búsqueda de información y la planificación hasta la construcción y evaluación del objeto o sistema desarrollado. Cada miembro del grupo posee habilidades diferentes, y el uso conjunto de estas habilidades permitirá llevar el proyecto a buen término. Además, fomenta el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades sociales, aspectos fundamentales tanto para el éxito en la tarea como para la formación integral de los estudiantes. La gymkhana desarrollada con anterioridad cumple con esta descripción metodológica.

4.6. Secuenciación y temporalización

El calendario escolar para el curso 2023-2024 aprobado por la Resolución 27 DE ABRIL 2023, de la Consejería de Educación del Principado de Asturias indica que el curso académico tendrá 175 días lectivos.

De este modo y teniendo en consideración que en el Decreto 59/2022 del Principado de Asturias a la asignatura Tecnología y Digitalización de 2º de ESO le corresponden 3 horas lectivas a la semana se ha conformado la siguiente tabla que muestra la organización temporal del desarrollo de la materia.

Tabla 2

Secuenciación de Unidades de Programación

Trimestre	Contenidos	Unidades de Programación	Mes	Sesiones
1	Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos	UP1. Importancia de la Tecnología en la vida cotidiana	Septiembre	2
		UP2. Resolución de problemas tecnológicos	Septiembre	3
		UP3. Estructuras	Septiembre- Octubre	10
		UP4. Herramientas del taller y la seguridad como principio de trabajo	Noviembre	2
	Bloque 2. Comunicación y difusión de ideas	UP5. El dibujo y sus formas de representación	Noviembre- Diciembre	10
2	Bloque 3. Pensamiento computacional	UP6. Algoritmos y programación	Enero	10
	Bloque 4. Digitalización del entorno personal de aprendizaje	UP7. Los componentes de un ordenador y su funcionamiento	Febrero	6
		UP8. Procesador de textos. Manejo e importancia de su utilización.	Febrero- Marzo	8
3		UP9. La sociedad de la información. Importancia y riesgos.	Marzo-Abril	6
	Bloque 5. Tecnología sostenible	UP10. Los materiales tecnológicos y su impacto ambiental.	Mayo-junio	18

Fuente: elaboración propia

En la primera evaluación, se abordarán cinco unidades de programación, ya que algunas de ellas requieren menos sesiones en comparación con otras. Se ha decidido comenzar con los bloques A y B del currículo en esta evaluación, ya que se considera crucial desarrollar el proceso de resolución de problemas tecnológicos y la comunicación

y difusión de ideas. Al fomentar tempranamente estas habilidades, se facilita la transición hacia la segunda evaluación, donde se trabajarán tres unidades de programación pertenecientes a los bloques C y D del currículo. En la tercera evaluación, se abordarán dos unidades de programación correspondientes a los bloques D y E. Cabe destacar que en esta última evaluación se trabajará con la unidad de programación más extensa en términos de sesiones, que es la unidad de programación 10 sobre materiales tecnológicos y su impacto ambiental, la cual consta de 18 sesiones. A medida que avance el curso, esta planificación puede ser modificada debido a circunstancias imprevistas que surjan durante el proceso.

A continuación, se presenta una tabla que muestra la relación entre las 10 unidades de programación y las competencias clave correspondientes que se abordan en cada una de ellas.

Tabla 3

Relación competencias clave con unidades de programación

Unidades de programación y contenidos		Competencias						
UP	Contenidos	CCL	CPSAA	CC	CSIEE	CD	CE	STEM
1	Importancia de la tecnología en la vida cotidiana							
2	Resolución de problemas tecnológicos							
3	Estructuras							
4	Herramientas del taller y la seguridad como principio de trabajo							
5	El dibujo y sus formas de representación							
6	Algoritmos y programación							
7	Los componentes de un ordenador y su funcionamiento							
8	Procesador de textos. Manejo e importancia de su utilización							
9	La sociedad de la información. Importancia y riesgos							
10	Los materiales tecnológicos y su impacto ambiental							

Fuente: elaboración propia

4.7. Unidades de programación

A continuación, se presentan las tablas de las 10 unidades de programación detalladas, las cuales ofrecen un panorama general de la intención educativa y competencias específicas propuestas en cada una de ellas. Estas tablas constituyen una herramienta útil para la planificación y organización de las actividades, permitiendo un seguimiento estructurado del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Tecnología y Digitalización. A través de estas unidades, se busca desarrollar criterios de evaluación y perfiles de salida. Cada tabla incluye los saberes básicos a abordar, los recursos

necesarios, las actividades propuestas y los criterios de evaluación a tener en cuenta. Estas tablas servirán como referencia para el diseño y desarrollo de las sesiones de clase, garantizando un enfoque pedagógico coherente y en línea con los objetivos educativos establecidos.

Tabla 4

Unidades de programación 1-10

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN N°1:		Temporalización	Trimestre 1	Sesiones	2
LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA VIDA COTIDIANA					
Etapa	ESO	Curso	SEGUNDO		
Materia		TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN			
Relación interdisciplinar entre áreas		No tiene			
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1					
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1		LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA VIDA COTIDIANA			
Intención Educativa		Conocer y resolver problemas tecnológicos. Además de tener conocimiento de documentación e impacto en el medioambiente de la tecnología en la vida cotidiana			
Relación con ODS 2030		<ul style="list-style-type: none"> -ODS 7: energía asequible y no contaminante -ODS 9: industria, innovación e infraestructura -ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles -ODS 13: acción por el clima 			
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas		Criterios de evaluación		Descriptor del perfil de salida	
Competencia específica 2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible		2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa. 2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.		CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.	
Competencia específica 7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el		7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia valorando su importancia para el desarrollo sostenible. 7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la		STEM2, STEM5, CD4, CC4.	

impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.	igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable de las mismas.	
Saberes Básicos		
<p>Bloque A. Proceso de resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda de información durante la investigación y definición de problemas planteados. - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. - Estructuras para la construcción de modelos. - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores. - Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de los materiales que se utilicen en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene. - Electricidad básica para el montaje de circuitos físicos que se utilicen en la construcción de prototipos. Interpretación y aplicación en proyectos. - Perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar 		
METODOLOGÍA		
<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	
AGRUPAMIENTOS		
<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos	<input type="checkbox"/> Trabajo individual	
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Aula con proyector	<p>Actividad 1.</p> <p>Debate: Organiza un debate en clase sobre la importancia de la tecnología en la vida cotidiana. Divide a los estudiantes en grupos y asigna a cada grupo un aspecto específico, como comunicación, transporte, salud, entretenimiento, etc. Cada grupo debe presentar argumentos a favor y en contra, y luego debatir sus puntos de vista</p>	
Aula con ordenadores	<p>Actividad 2.</p> <p>Investigación y presentación: los estudiantes deben investigar y elegir un dispositivo tecnológico o una innovación reciente que consideren importante en la vida cotidiana. Deben preparar una presentación para compartir con sus compañeros, explicando cómo funciona, sus beneficios y cómo ha impactado en la sociedad.</p>	
Aula con proyector	<p>Actividad 3.</p> <p>Entrevistas y testimonios: Los estudiantes han de realizar entrevistas a personas de diferentes edades para obtener sus testimonios sobre cómo la tecnología ha impactado en su vida cotidiana. Pueden elaborar una serie de preguntas y luego compartir los resultados en clase, reflexionando sobre las similitudes y diferencias en las respuestas.</p>	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN N° 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS		Temporalización	Trimestre 1	Sesiones	3
Etapa	ESO	Curso	SEGUNDO		
Materia	Tecnología y Digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	No				
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2					
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS			
Intención Educativa	Ser capaz de realizar un diseño con los materiales y herramientas para llevar a cabo dicha idea				
Relación con ODS 2030	-ODS 7: energía asequible y no contaminante -ODS 9: industria, innovación e infraestructura -ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles				
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas	Criterios de evaluación		Descriptor del perfil de salida		
Competencia específica 2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible	2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa. 2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.		CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.		
Competencia específica 7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.	7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia valorando su importancia para el desarrollo sostenible. 7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable de las mismas.		STEM2, STEM5, CD4, CC4		
Saberes Básicos					
Bloque A. Proceso de resolución de problemas - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda de información durante la investigación y definición de problemas planteados.					

- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Estructuras para la construcción de modelos. - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de los materiales que se utilicen en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Electricidad básica para el montaje de circuitos físicos que se utilicen en la construcción de prototipos. Interpretación y aplicación en proyectos.
- Perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar

METODOLOGÍA

<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	
--	---	--

AGRUPAMIENTOS

<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos	<input type="checkbox"/> Trabajo individual
--	---

SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
Ordenador, papel y bolígrafo	Actividad 1: Trabajo en equipo. Dividir a los estudiantes en equipos y asignar a cada equipo un problema tecnológico específico para resolver. Pedir que trabajen juntos para identificar la causa del problema, proponer soluciones y presentar un informe detallado de su proceso de resolución.
Ordenador, papel y bolígrafo	Actividad 2: búsqueda de información de materiales y herramientas básicas
Ordenador, papel y bolígrafo	Actividad 3: Resolución de problemas prácticos. Se debe proporcionar a los estudiantes una serie de problemas tecnológicos prácticos para resolver en el aula. Estos problemas pueden incluir el montaje de componentes electrónicos, la solución de errores de programación o el diagnóstico y reparación de dispositivos.

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 3		Temporalización	Trimestre 1	Sesiones	10
ESTRUCTURAS					
Etapas	ESO	Curso	Segundo		
Materia	Tecnología y digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	No				

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 3		ESTRUCTURAS
Intención Educativa		<p>Conocer los diferentes tipos de estructuras, así como sus elementos básicos y los esfuerzos a los que se encuentran sometidas las estructuras.</p> <p>Conocer ejemplos de estructuras propias del patrimonio cultural asturiano</p>
Relación con ODS 2030		<p>-ODS 7: energía asequible y no contaminante</p> <p>-ODS 9: industria, innovación e infraestructura</p> <p>-ODS 11: ciudades y comunidades sostenibles</p> <p>-ODS 15: vida de ecosistemas terrestres</p>
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida
Competencia específica 1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.	<p>1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.</p> <p>1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación de manera guiada en la construcción de conocimiento.</p> <p>1.3. Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología.</p>	CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.
Competencia específica 2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible	<p>2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.</p> <p>2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.</p>	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.
Competencia específica 5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los	5.1. Describir e interpretar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.

<p>principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.</p>	<p>elementos y técnicas de programación de manera creativa.</p> <p>5.2. Programar de manera guiada aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición.</p>	
<p>Competencia específica 6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.</p>	<p>6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.</p> <p>6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, especialmente en las plataformas corporativas suministradas por la Consejería de Educación, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor.</p> <p>6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.</p>	<p>CP2, STEM5, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.</p>
<p>Saberes Básicos</p>		
<p>Bloque A. Proceso de resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda de información durante la investigación y definición de problemas planteados. - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. - Estructuras para la construcción de modelos. - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores. - Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de los materiales que se utilicen en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene. - Electricidad básica para el montaje de circuitos físicos que se utilicen en la construcción de prototipos. Interpretación y aplicación en proyectos. - Perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar 		
<p>METODOLOGÍA</p>		
<p><input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo</p>	<p><input type="checkbox"/> Clase invertida</p> <p><input type="checkbox"/> Gamificación</p>	
<p>AGRUPAMIENTOS</p>		

<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos		<input type="checkbox"/> Trabajo individual
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Proyector en el aula	Actividad 1: proyección de vídeos con fallos en estructuras emblemáticas. A continuación debate sobre posibles fallos.	
Proyector en el aula	Actividad 2: Plickers con esfuerzos de estructuras	
Proyector, ordenador y bolígrafo	Actividad 3: trabajo en equipo y exposición sobre alguna estructura histórica	
Proyector en el aula	Actividad 4: clase invertida sobre estructuras artificiales y naturales	
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES		
Excursión al Campus Universitario de Mieres para la exposición Puentes con espaguetis del Máster de Caminos en la asignatura Cálculo Avanzado de Estructuras		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 4		Temporalización	Trimestre 1	Sesiones	2
HERRAMIENTAS DEL TALLER Y LA SEGURIDAD COMO PRINCIPIO DE TRABAJO		Curso	Segundo		
Etapa	ESO				
Materia	Tecnología y Digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	no				
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4					
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4		HERRAMIENTAS DEL TALLER Y LA SEGURIDAD COMO PRINCIPIO DE TRABAJO			
Intención Educativa	Conocer y saber usar las diferentes herramientas del taller. Así como las diferentes normas de seguridad e higiene en el trabajo.				
Relación con ODS 2030	-ODS 3: Salud y bienestar -ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico -ODS 9: Industria, innovación e infraestructura				
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida			

<p>Competencia específica 1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.</p>	<p>1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.</p> <p>1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación de manera guiada en la construcción de conocimiento.</p> <p>1.3. Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología.</p>	<p>CCL3, STEM2, CD1, CD4, CPSAA4, CE1.</p>
<p>Competencia específica 3. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnológicos y herramientas, teniendo en cuenta la planificación y el diseño previo, para construir o fabricar soluciones tecnológicas y sostenibles que den respuesta a necesidades en diferentes contextos.</p>	<p>3.1. Fabricar objetos o modelos mediante la manipulación y conformación de materiales, empleando herramientas y máquinas adecuadas, aplicando los fundamentos de estructuras y mecanismos y respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.</p>	<p>STEM2, STEM3, STEM5, CD5, CPSAA1, CE3, CCEC3.</p>
<p>Saberes Básicos</p>		
<p>Bloque A. Proceso de resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas. - Estrategias de búsqueda de información durante la investigación y definición de problemas planteados. - Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos. - Estructuras para la construcción de modelos. - Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores. - Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de los materiales que se utilicen en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene. - Electricidad básica para el montaje de circuitos físicos que se utilicen en la construcción de prototipos. Interpretación y aplicación en proyectos. - Perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar 		
<p>METODOLOGÍA</p>		
<p><input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo</p>	<p><input type="checkbox"/> Clase invertida</p> <p><input type="checkbox"/> Gamificación</p>	
<p>AGRUPAMIENTOS</p>		

<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos		<input type="checkbox"/> Trabajo individual
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Aula con proyector y ordenador	Actividad 1: Evaluación de riesgos. Proporcionar a los estudiantes diferentes situaciones en un taller y pedir que identifiquen los posibles riesgos y propongan medidas de prevención. Se debe elaborar una lista de verificación o utilizar herramientas como la matriz de evaluación de riesgos.	
Aula taller	Actividad 2: Identificación de herramientas. Presentar a los estudiantes diferentes herramientas que se utilizan en un taller tecnológico, como destornilladores, alicates, martillos, etc. Pídeles que identifiquen cada herramienta y describan su uso correcto.	
Aula con proyector y ordenadores. Papel y bolígrafo	Actividad 3: Elaboración de carteles de seguridad. Dividir a los estudiantes en grupos y asignar a cada grupo un tema específico de seguridad en el taller, como el uso adecuado de herramientas, el manejo de sustancias peligrosas o la prevención de accidentes. Pedir que diseñen y creen carteles informativos y visuales que transmitan mensajes de seguridad a sus compañeros	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 5		Temporalización	Trimestre 1	Sesiones	10
EL DIBUJO Y SUS FORMAS DE REPRESENTACIÓN		Curso	Segundo		
Etapa	ESO				
Materia	Tecnología y Digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	no				
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 5		EL DIBUJO Y SUS FORMAS DE REPRESENTACIÓN			
Intención Educativa	Adquirir las destrezas necesarias de los sistemas de representación, así como conocer y utilizar los diferentes programas informáticos más habituales del dibujo técnico. Entender, comprender y utilizar un plano.				
Relación con ODS 2030	-ODS 9: Industria, innovación e infraestructura				
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida			
Competencia específica 4. Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles y valorando la utilidad de las herramientas digitales, para	4.1. Representar y comunicar el proceso de creación de un producto desde su diseño hasta su difusión, elaborando documentación técnica y gráfica en dos y tres dimensiones con la ayuda de herramientas digitales, empleando los formatos y el vocabulario técnico adecuados,	CCL1, STEM4, CD3, CCEC3, CCEC4.			

comunicar y difundir información y propuestas.	de manera colaborativa, tanto presencialmente como en remoto.	
Saberes Básicos		
<p>Bloque B. Comunicación y difusión de ideas</p> <p>- Habilidades básicas de comunicación interpersonal: vocabulario técnico apropiado y pautas de conducta propias del entorno virtual (etiqueta digital).</p> <p>- Técnicas de representación gráfica: acotación y escalas.</p> <p>- Aplicaciones CAD en dos y tres dimensiones para la representación de esquemas, planos y objetos. - Herramientas digitales para la elaboración, publicación y difusión de documentación técnica e información multimedia relativa a proyectos.</p>		
METODOLOGÍA		
<input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en el pensamiento <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	
AGRUPAMIENTOS		
<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos	<input type="checkbox"/> Trabajo individual	
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Ordenador y proyector en el aula. Papel, lápiz y goma.	Actividad 1: búsqueda de alzado, planta y perfil con objetos del aula. Rellenar huecos	
Ordenador y proyector en el aula. Papel, lápiz y goma.	Actividad 2: Diseño de una pieza en base a las vistas. Ejercicios de respuesta múltiple.	
Ordenador y proyector en el aula. Papel, lápiz y goma.	Actividad 3: Elaboración de las vistas de las piezas propuestas con el proyector. Sin cotas, contando recuadros del ejemplo en pantalla.	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 6		Temporalización	Trimestre 2	Sesiones	10
ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN					
Etapa	ESO	Curso	Segundo		
Materia	Tecnología y Digitalización				

Relación interdisciplinar entre áreas	No	
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6	Algoritmos y programación	
Intención Educativa	Introducir a los estudiantes en los conceptos básicos de la lógica de programación y el desarrollo de algoritmos. Los estudiantes deben comprender cómo funcionan los algoritmos y adquieran habilidades para crear programas simples utilizando un lenguaje de programación. A través de esta unidad, se busca fomentar el pensamiento lógico, el razonamiento secuencial y la resolución de problemas, así como familiarizar a los estudiantes con los fundamentos de la programación y su aplicación en diferentes contextos tecnológicos	
Relación con ODS 2030	-ODS 4: Educación de calidad -ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico -ODS 9: Industria, innovación e infraestructura	
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida
Competencia específica 5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.	5.1. Describir e interpretar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa. 5.2. Programar de manera guiada aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición.	CP2, STEM1, STEM3, CD5, CPSAA5, CE3.
Saberes Básicos		
<p>Bloque C. Pensamiento computacional, programación y robótica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algoritmia y diagramas de flujo. - Sistemas de control programado: montaje físico y uso de simuladores y programación sencilla de dispositivos. Internet de las cosas. - Fundamentos de robótica: montaje y control programado de robots de manera física o por medio de simuladores. - Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje. 		
METODOLOGÍA		
<input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en el pensamiento <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	

AGRUPAMIENTOS	
<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos	<input type="checkbox"/> Trabajo individual
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA	
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso
Aula con ordenador y proyector	Actividad 1: Creación de un juego sencillo utilizando un lenguaje de programación visual como Scratch. Se deben usar conceptos de algoritmos, como secuencias, bucles y condicionales, para crear diferentes niveles de juego, desafíos y objetivos.
Aula con ordenador y proyector	Actividad 2: Programación de un robot virtual. Se debe Introducir a los estudiantes al concepto de programación de robots utilizando un entorno de simulación virtual. Se puede utilizar herramientas como RoboBlockly o Arduino Simulator para que los estudiantes escriban y ejecuten programas que controlen las acciones de un robot virtual.
Aula con ordenador y proyector	Actividad 3: Resolución de problemas algorítmicos. Proporcionar a los estudiantes una serie de problemas o desafíos que requieran la aplicación de algoritmos y programación para su resolución. Estos problemas pueden incluir encontrar el camino más corto entre dos puntos en un laberinto, ordenar una lista de números en orden ascendente o implementar un algoritmo de búsqueda.
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	
Visita a la Universidad de Oviedo a la Escuela de Ingeniería Informática para ver ejemplos y casos de programación y algoritmos reales	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 7		Temporalización	Trimestre 1	Sesiones	6
LOS COMPONENTES DE UN ORDENADOR Y SU FUNCIONAMIENTO		Curso	Segundo		
Etapa	ESO				
Materia	Tecnología y Digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	no				
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 7		LOS COMPONENTES DE UN ORDENADOR Y SU FUNCIONAMIENTO			
Intención Educativa	Conocer e identificar las diferentes partes de un ordenador y su funcionamiento. Saber manejar un ordenador. Realizar operaciones básicas en el equipo				
Relación con ODS 2030	-ODS 4: Educación de calidad -ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico -ODS 9: Industria, innovación e infraestructura				

CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES		
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida
Competencia específica 6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.	<p>6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.</p> <p>6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, especialmente en las plataformas corporativas suministradas por la Consejería de Educación, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor.</p> <p>6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.</p>	CP2, STEM5, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.
Competencia específica 7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.	<p>7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia valorando su importancia para el desarrollo sostenible.</p> <p>7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable de las mismas.</p>	STEM2, STEM5, CD4, CC4.
Saberes Básicos		
<p>Bloque D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación de problemas técnicos sencillos. - Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación. - Herramientas y plataformas de aprendizaje: uso crítico. - Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. - Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, etc.). 		
METODOLOGÍA		
<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	
AGRUPAMIENTOS		

<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos		<input type="checkbox"/> Trabajo individual
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Aula con ordenadores	Actividad 1: Desmontaje y montaje de un ordenador. Proporcionar a los estudiantes un ordenador desmontado y pedir que trabajen en parejas para identificar y colocar correctamente cada uno de los componentes. Durante el proceso, pueden discutir sobre la función de cada componente y cómo se relacionan entre sí	
Aula con ordenadores	Actividad 2: Simulaciones interactivas. Utilizar simulaciones interactivas o software educativo que permita a los estudiantes explorar los diferentes componentes de un ordenador y su funcionamiento. Pueden interactuar virtualmente con los componentes, ensamblarlos y aprender sobre su función a través de actividades prácticas	
Aula con ordenador	Actividad 3: juego de elaboración de un presupuesto ficticio de un ordenador	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 8		Temporalización	Trimestre 2	Sesiones	8
PROCESADOR DE TEXTOS. MANEJO E IMPORTANCIA DE SU UTILIZACIÓN					
Etapas	ESO	Curso	Segundo		
Materia	Tecnología y Digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	Si, con cualquier otra asignatura				
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 8					
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 8		PROCESADOR DE TEXTOS. MANEJO E IMPORTANCIA DE SU UTILIZACIÓN			
Intención Educativa	Conocer e identificar las diferentes partes de un ordenador y su funcionamiento. Saber manejar un ordenador. Manejar adecuadamente un procesador de textos para la confección de informes sencillos.				
Relación con ODS 2030	-ODS 4: Educación de calidad -ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico -ODS 9: Industria, innovación e infraestructura				
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida			
Competencia específica 6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y	6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos. 6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, especialmente en las	CP2, STEM5, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.			

para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.	plataformas corporativas suministradas por la Consejería de Educación, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor.	
Competencia específica 7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.	7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia valorando su importancia para el desarrollo sostenible. 7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable de las mismas.	STEM2, STEM5, CD4, CC4.
Saberes Básicos		
<p>Bloque D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación de problemas técnicos sencillos. - Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación. - Herramientas y plataformas de aprendizaje: uso crítico. - Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. - Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, etc.). 		
METODOLOGÍA		
<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	
AGRUPAMIENTOS		
<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos	<input type="checkbox"/> Trabajo individual	
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Aula con ordenador y proyector	Actividad 1: prácticas guiadas con el programa de procesamiento de textos. El objetivo es conocer el programa de procesador de textos.	
Aula con ordenador y proyector	Actividad 2: elaboración de un trabajo individual relacionado de manera transversal con otra asignatura del curso.	

Aula con ordenador y proyector	Actividad 3: Edición y revisión de textos. Proporcionar a los estudiantes textos preexistentes y pedir que los editen y revisen utilizando las herramientas del procesador de texto. Fomenta la corrección de errores ortográficos y gramaticales, la mejora de la estructura del texto y la aplicación de estilos coherentes.
--------------------------------	--

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Nº 9		Temporalización	Trimestre 3	Sesiones	6
LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. IMPORTANCIA Y RIESGOS					
Etapa	ESO	Curso	Segundo		
Materia	Tecnología y Digitalización				
Relación interdisciplinar entre áreas	no				
UNIDAD DIDÁCTICA 9					
UNIDAD DIDÁCTICA 9		LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. IMPORTANCIA Y RIESGOS			
Intención Educativa	<p>Conocer y saber cómo se utiliza la información. Saber usar y manejar las diversas herramientas de búsqueda de información y los riesgos existentes. Identificar los riesgos derivados del uso de internet y aplicar las correspondientes medidas preventivas.</p>				
Relación con ODS 2030	<p>-ODS 4: Educación de calidad -ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico -ODS 9: Industria, innovación e infraestructura</p>				
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptor del perfil de salida			
Competencia específica 6. Comprender los fundamentos del funcionamiento de los dispositivos y aplicaciones habituales de su entorno digital de aprendizaje, analizando sus componentes y funciones y ajustándolos a sus necesidades, para hacer un uso más eficiente y seguro de los mismos y para detectar y resolver problemas técnicos sencillos.	<p>6.1. Usar de manera eficiente y segura los dispositivos digitales de uso cotidiano, conociendo los riesgos y adoptando medidas de seguridad para la protección de datos y equipos.</p> <p>6.2. Crear contenidos, elaborar materiales y difundirlos en distintas plataformas, especialmente en las plataformas corporativas suministradas por la Consejería de Educación, configurando correctamente las herramientas digitales habituales del entorno de aprendizaje, ajustándolas a sus necesidades y respetando los derechos de autor.</p> <p>6.3. Organizar la información de manera estructurada, aplicando técnicas de almacenamiento seguro.</p>	CP2, STEM5, CD2, CD4, CD5, CPSAA4, CPSAA5.			

<p>Competencia específica 7. Hacer un uso responsable y ético de la tecnología, mostrando interés por un desarrollo sostenible, identificando sus repercusiones y valorando la contribución de las tecnologías emergentes, para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno.</p>	<p>7.1. Reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental a lo largo de su historia valorando su importancia para el desarrollo sostenible. 7.2. Identificar las aportaciones de las tecnologías emergentes al bienestar, a la igualdad social y a la disminución del impacto ambiental, haciendo un uso responsable de las mismas.</p>	<p>STEM2, STEM5, CD4, CC4.</p>
<p>Saberes Básicos</p>		
<p>Bloque D. Digitalización del entorno personal de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos digitales. Elementos del hardware y del software. Identificación de problemas técnicos sencillos. - Sistemas de comunicación digital de uso común. Transmisión de datos. Tecnologías inalámbricas para la comunicación. - Herramientas y plataformas de aprendizaje: uso crítico. - Herramientas de edición y creación de contenidos: instalación, configuración y uso responsable. - Técnicas de tratamiento, organización y almacenamiento seguro de la información. Copias de seguridad. - Seguridad en la red: amenazas y ataques. Medidas de protección de datos y de información. Bienestar digital: prácticas seguras y riesgos (ciberacoso, sextorsión, etc.). 		
<p>METODOLOGÍA</p>		
<p><input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo</p>	<p><input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación</p>	
<p>AGRUPAMIENTOS</p>		
<p><input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos</p>	<p><input type="checkbox"/> Trabajo individual</p>	
<p>SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA</p>		
<p>Recursos</p>	<p>Descripción de la actividad, tarea, proceso</p>	
<p>Aula con proyector y ordenadores</p>	<p>Actividad 1: Creación de campañas de concienciación. Dividir a los estudiantes en grupos y pedir que creen campañas de concienciación sobre la importancia y los riesgos de la sociedad de la información. Cada grupo podrá utilizar diferentes formatos, como carteles, folletos, videos o presentaciones, para transmitir mensajes claros y efectivos sobre el tema</p>	
<p>Aula con proyector y ordenadores</p>	<p>Actividad 2: Creación de un código de conducta digital. Pedir a los estudiantes que colaboren en la creación de un código de conducta digital para la clase. Deberán discutir y establecer normas y valores que promuevan un uso responsable y seguro de la tecnología. Podrán incluir aspectos como el respeto en línea, la verificación de fuentes de información o la protección de la privacidad</p>	
<p>Aula con proyector y ordenadores</p>	<p>Actividad 3: búsqueda de información con noticias de actualidad y breve exposición</p>	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN N° 10		Temporalización	Trimestre 3	Sesiones	18
LOS MATERIALES TECNOLÓGICOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL					
Etapa	ESO	Curso	Segunda		
Materia		Tecnología y Digitalización			
Relación interdisciplinar entre áreas		no			
UNIDAD DIDÁCTICA 10		LOS MATERIALES TECNOLÓGICOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL			
Intención Educativa		<p>Conocer y saber los diferentes tipos de materiales más habituales en los procesos de fabricación.</p> <p>Conocer propiedades y criterios de clasificación de materiales.</p> <p>Mostrar sensibilidad ante el agotamiento de recursos y valorar la importancia del reciclado y reutilización de materiales.</p>			
Relación con ODS 2030		<p>-ODS 4: Educación de calidad</p> <p>-ODS 7: Energía asequible y no contaminante</p> <p>-ODS 9: Industria, innovación e infraestructura</p> <p>-ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles</p> <p>-ODS 12: Producción y consumo responsables</p> <p>-ODS 13: Acción por el clima</p>			
CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES					
Competencias específicas		Criterios de evaluación		Descriptor del perfil de salida	
Competencia específica 2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible		2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa. 2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.		CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CPSAA3, CPSAA5, CE1, CE3.	
Saberes Básicos					
<p>Bloque E. Tecnología sostenible</p> <p>- Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental. Ética y aplicaciones de las tecnologías emergentes.</p> <p>- Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>					
METODOLOGÍA					

<input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en el pensamiento <input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo	<input type="checkbox"/> Clase invertida <input type="checkbox"/> Gamificación	
AGRUPAMIENTOS		
<input type="checkbox"/> Grupos heterogéneos <input type="checkbox"/> Grupos de expertos/as <input type="checkbox"/> Gran grupo o grupo-clase <input type="checkbox"/> Grupos fijos	<input type="checkbox"/> Equipos flexibles <input type="checkbox"/> Trabajo individual <input type="checkbox"/> Grupos interactivos <input type="checkbox"/> Otros.....	
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA		
Recursos	Descripción de la actividad, tarea, proceso	
Aula con proyector y rodenadores	Actividad 1: Diseño de productos sostenibles. Pedir a los estudiantes que diseñen un producto tecnológico que sea sostenible y tenga un impacto mínimo en el medio ambiente. Pueden considerar el uso de materiales reciclados, la eficiencia energética, la durabilidad y la posibilidad de reparación. Pídeles que presenten su diseño y expliquen cómo su producto contribuye a la sostenibilidad tecnológica	
Aula con proyector y rodenadores	Actividad 2: Auditoría de dispositivos electrónicos. Pedir a los estudiantes que realicen una auditoría de dispositivos electrónicos en su hogar o en la escuela. Deberán identificar los dispositivos utilizados, los materiales de los que están hechos y su estado de conservación. Luego, deben reflexionar sobre la necesidad de esos dispositivos y proponer formas de prolongar su vida útil o encontrar alternativas más sostenibles	
Aula con proyector y rodenadores	Actividad 3: Debate sobre la sostenibilidad tecnológica. Organizar un debate en clase sobre la sostenibilidad tecnológica y el impacto ambiental de los materiales utilizados en la industria tecnológica. Dividir a los estudiantes en grupos y asigna a cada grupo un tema específico, como reciclaje electrónico, consumo responsable, minería de metales o energía utilizada en la producción. Pedir a los grupos que presenten argumentos a favor y en contra y luego debatan sus puntos de vista.	

Fuente: elaboración propia

4.8. Instrumentos, procedimientos de evaluación y criterios de calificación

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, que establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, se reconoce que la evaluación es una parte integral del proceso educativo. Su objetivo principal es orientar y controlar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, así como evaluar los diferentes elementos de la práctica docente.

Desde el área de tecnología, la evaluación se considera como el mecanismo para establecer una constante relación y contraste entre los resultados del Proyecto Curricular

de Área y las decisiones que han dado forma a su desarrollo y aplicación. Esto permite que se realicen revisiones y modificaciones en las decisiones adoptadas, con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje.

La evaluación se considera como una parte inseparable de cada etapa del proceso de resolución de problemas prácticos. Con sus momentos de recopilación de información, análisis, valoración y toma de decisiones, permite que los contenidos de aprendizaje sean evaluados. Además, a través de la coevaluación, brinda la oportunidad para que los estudiantes evalúen la funcionalidad de sus conocimientos.

4.8.1. Procedimientos

Los procedimientos de evaluación tienen como objetivo establecer el tipo y nivel de aprendizaje que se espera que los estudiantes alcancen al finalizar la etapa, en relación con las capacidades indicadas en los objetivos generales. Es fundamental que esta evaluación sea flexible para tener en cuenta las características individuales y la situación de cada estudiante, y permita identificar posibles dificultades de aprendizaje que puedan surgir. Además, representa la primera orientación hacia el diseño y desarrollo de la personalización de la enseñanza y la implementación de medidas para atender la diversidad. Para llevarla a cabo, se consideran tres tipos de evaluación: inicial, formativa y sumativa.

- Evaluación inicial: se lleva a cabo al inicio del curso y es elaborada por el departamento didáctico. Consiste en pruebas iniciales de contenidos que permiten conocer tanto la competencia curricular del grupo como la de cada estudiante de manera individual. Además, al inicio de cada unidad de programación, el profesorado valorará las competencias a través de actividades o preguntas sobre conceptos previos a dicha unidad. Esta evaluación proporciona información sobre la situación curricular de los estudiantes, lo cual permite realizar ajustes y adaptaciones tanto a nivel grupal como individual en los contenidos de la programación (Castañeda,2021).
- Evaluación formativa: se realizan valoraciones continuas de los progresos y dificultades en relación a los aprendizajes planificados, con el objetivo de ajustar las ayudas necesarias. A medida que avanza el proceso de aprendizaje, se modificará y perfeccionará lo que no se ajuste al plan previsto y a las necesidades detectadas. Estas modificaciones pueden involucrar la intervención docente, la selección de materiales, la organización, entre otros aspectos. Para monitorear el proceso de aprendizaje, se

lleva a cabo una observación del trabajo de los estudiantes en clase, lo cual se recoge más adelante en los procedimientos de evaluación (Castañeda,2021).

- Evaluación sumativa: se realiza al final del trimestre y del curso, es decir, al concluir el proceso de aprendizaje. En esta etapa, se determina en qué medida se han alcanzado las intenciones educativas, lo que permite emitir juicios sobre la efectividad del proceso y las metodologías utilizadas, así como evaluar la situación de los estudiantes en relación con los objetivos y competencias propuestas. A partir de esta información, se busca mejorar la planificación del proceso para cursos posteriores, así como realizar adaptaciones adecuadas para aquellos estudiantes que requieran de una intervención específica (Castañeda,2021).

4.8.2. Criterios de evaluación

Teniendo esto en consideración y en base al Decreto 59/2022 se busca resolver problemas y necesidades a través de la búsqueda crítica de información y la evaluación de su confiabilidad. Además, se realiza un análisis de productos tecnológicos comunes, utilizando el método científico y herramientas de simulación para comprender su funcionamiento.

En cuanto a la seguridad, se adoptan medidas preventivas para proteger dispositivos, datos y la salud personal. Se identifican problemas y riesgos asociados al uso de la tecnología y se toman acciones adecuadas.

En el ámbito del diseño, se fomenta la creatividad y la aplicación de conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinarios para idear soluciones efectivas. Se consideran también criterios de sostenibilidad y se promueve una actitud emprendedora, perseverante y creativa.

En el proceso de construcción de soluciones, se seleccionan, planifican y organizan los materiales y herramientas necesarios. El trabajo puede realizarse individualmente o en colaboración y cooperación grupal.

La fabricación de objetos o modelos implica la manipulación de materiales y el uso adecuado de herramientas y máquinas. Se aplican fundamentos de estructuras y mecanismos, siempre respetando las normas de seguridad y salud correspondientes.

Para comunicar y representar el proceso de creación de productos, se elabora documentación técnica y gráfica en dos y tres dimensiones. Se utilizan herramientas

digitales y se emplean los formatos y vocabulario técnico adecuados. La colaboración presencial y remota es valorada.

En relación a la programación, se describen y se interpretan soluciones a problemas informáticos utilizando algoritmos y diagramas de flujo. Se fomenta la creatividad en la aplicación de elementos y técnicas de programación.

Finalmente, se programa de manera guiada aplicaciones sencillas para distintos dispositivos, empleando los elementos de programación de forma apropiada y haciendo uso de herramientas de edición.

Estos criterios de evaluación se van a registrar en los siguientes instrumentos de recogida de información.

4.8.3. Instrumentos de recogida de información

En esta propuesta, se emplean diversos recursos para recopilar información y evidenciar cómo el estudiante consolida sus conocimientos. A continuación, se presentan los distintos puntos que se detallarán a continuación:

- **Rúbricas:** son una herramienta ampliamente utilizada en la corrección y evaluación de trabajos escolares. Proporcionan tanto al estudiante como al docente un criterio objetivo para evaluar el desempeño. Al estar disponibles previamente en la plataforma educativa, brindan al estudiante una guía clara sobre qué aspectos debe enfocarse más. Esto ayuda a evitar situaciones de malestar o desacuerdo, ya que se establecen expectativas claras desde el principio.
- **Observación directa:** es una técnica que permite evaluar la asistencia y participación del estudiante en el aula. Mediante una escala de valoración, se registra su grado de participación en las actividades realizadas. Además, esta técnica facilita la identificación de posibles estudiantes que no participan activamente en la asignatura. Esto alerta al docente para prestar mayor atención a dicho estudiante y sus posibles necesidades individuales.
- **Pruebas objetivas:** los exámenes constituyen una herramienta importante para evaluar el conocimiento de los estudiantes. Pueden adoptar diferentes formatos, como cuestionarios de opción múltiple o preguntas de desarrollo. Cada uno de estos enfoques tiene sus ventajas e inconvenientes. Por tanto, se alternan a lo largo del curso para contar con múltiples fuentes de información contrastada. De esta manera, se obtiene una visión más completa y precisa del aprendizaje de los estudiantes. Además,

los exámenes permiten medir la comprensión, aplicación y retención de los conceptos, así como fomentar la capacidad de análisis y síntesis.

- Portafolio: es una herramienta valiosa que documenta el progreso académico del estudiante a lo largo del curso escolar. Contiene trabajos, actividades, notas y otra información relevante generada por el estudiante en relación a la asignatura. El docente tiene acceso exclusivo a esta carpeta en la plataforma educativa, lo que le proporciona argumentos sólidos para la evaluación. El uso de diferentes plataformas de libre acceso permite compartir y dar seguimiento a la actividad del estudiante en la asignatura. El portafolio ofrece una visión integral y completa del rendimiento y desarrollo del estudiante a lo largo del tiempo.

4.8.4. Criterios de calificación

Dado que la asignatura de Tecnología y Digitalización implica una parte práctica significativa, se le otorgará una gran importancia a esta área, lo que permite que los estudiantes obtengan una calificación destacada casi exclusivamente a través de las actividades prácticas. La evaluación objetiva también tiene un peso considerable, ya que una parte fundamental de la asignatura implica comprender, aprender y aplicar nuevos conceptos y procedimientos. Por último, aunque también se valora la actitud y el comportamiento, su peso relativo es menor, ya que no es un objetivo principal de la asignatura, pero es de vital importancia.

Antes de comenzar cada unidad de programación, se llevará a cabo una evaluación inicial de nivel como se ha comentado anteriormente. Esta evaluación puede incluir preguntas, exámenes tipo test o de desarrollo, cuestionarios digitales, entre otros. No tendrá valor académico, sino que su propósito será evaluar el conocimiento previo de los contenidos que se impartirán y determinar el nivel de comprensión que los estudiantes poseen en cada unidad de programación.

Para obtener el aprobado en la asignatura, es necesario alcanzar al menos una calificación de 5 puntos sobre 10. Durante cada trimestre, la calificación se calculará como el promedio de las unidades de programación impartidas en dicho período. La calificación final será determinada mediante el promedio de las calificaciones obtenidas en cada uno de los trimestres.

Se contemplan los siguientes tipos de Evaluación:

- Evaluación Continua.

- Recuperación de unidades.
- Recuperación final por cada evaluación.
- Recuperación final.

Desde el inicio del curso, todos los estudiantes tendrán la opción de someterse a una evaluación continua. En el caso de que no superen alguna unidad en particular, se les ofrecerá la oportunidad de recuperar esa unidad. Si aún no logran superar dicha unidad o cualquier otra, tendrán derecho a una recuperación final. Durante esta recuperación final, podrán recuperar las unidades que tengan pendientes.

EVALUACIÓN

CONTINUA

La evaluación continua se basa en la asistencia regular a las clases, la participación en actividades grupales y la entrega de trabajos recomendados. Se alienta a los estudiantes a crear un portafolio compartido con el docente, donde se guarda toda su producción a lo largo del curso. Además, se realizará al menos una prueba objetiva por cada unidad didáctica para evaluar los conocimientos adquiridos. Las correcciones incluirán retroalimentación para ayudar en el aprendizaje. Se implementa un sistema de evaluación entre pares, donde los estudiantes se evalúan mutuamente, fomentando el espíritu crítico y la responsabilidad. Este enfoque de evaluación continua se aplicará a todas las unidades didácticas, y la ponderación de cada elemento se detalla en la tabla adjunta:

Tabla 5

Ponderación de resultados

TIPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Prueba Objetiva	Prueba escrita	45%
Coevaluación	Corrección trabajos propuestos	20%
Portafolio	Documentación y trabajos generados durante la unidad didáctica	25%
Observación directa	Participación, asistencia, actitud en clase	15%

Fuente: elaboración propia

RECUPERACIÓN DE UNIDADES DE PROGRAMACIÓN

En caso de que un estudiante no supere una unidad de programación, se le ofrecerán alternativas para recuperarla. Puede optar por una prueba objetiva de la unidad

correspondiente, acordando la fecha con el docente. Otra opción es entregar uno o varios trabajos propuestos por el docente, considerando el número de sesiones teóricas/prácticas de la unidad y siguiendo la programación establecida. Para recuperar la unidad, es necesario obtener al menos el 50% de la puntuación. La fecha de recuperación será acordada con el estudiante antes de la evaluación, y se procurará que no esté cerca de otros exámenes.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN NEGATIVA

Los estudiantes con unidades pendientes pueden optar por una prueba final de evaluación. Esta prueba se centrará únicamente en las unidades didácticas que necesitan recuperar. Para aprobar, se requerirá obtener al menos el 50% de la puntuación en la prueba. La fecha de la prueba se acordará con los estudiantes y se programará antes de la evaluación.

RECUPERACIÓN FINAL

Para aquellos estudiantes que hayan obtenido una calificación suspensa en la tercera evaluación, se les ofrecerá la oportunidad de realizar un examen tipo test sobre la evaluación que tienen pendiente. No se permitirán trabajos ni presentaciones, solo se llevará a cabo el examen tipo test. Con el fin de aprobar, será necesario obtener al menos el 50% de la puntuación en dicha prueba. La fecha del examen será acordada con los estudiantes y se programará antes de que finalice el curso.

4.8.5. Programa de refuerzo para recuperar los aprendizajes no adquiridos cuando se promoció con evaluación negativa en la asignatura

Cuando un estudiante pasa de curso sin haber alcanzado el aprobado en la asignatura de Tecnología y Digitalización, es importante que el/la docente realice un seguimiento personalizado de dicho estudiante. Con el objetivo de brindarle la oportunidad de mejorar su rendimiento y alcanzar los criterios de evaluación, se implementará un plan de recuperación.

El plan de recuperación consistirá en la propuesta de una serie de actividades y trabajos que el estudiante deberá completar y entregar a través de un portafolio. Estas actividades y trabajos estarán diseñados de manera que permitan al estudiante abordar los saberes básicos en los cuales ha mostrado dificultades previas.

El portafolio será una herramienta fundamental en este proceso de recuperación. A través de él, el alumno o alumna recopilará y organizará sus trabajos, evidencias de aprendizaje y reflexiones. Esto permitirá al docente evaluar el progreso y el nivel de dominio de los saberes básicos por parte del estudiante.

La evaluación del portafolio se realizará mediante el uso de una rúbrica detallada. La rúbrica establecerá los criterios y estándares de evaluación, definiendo claramente los aspectos que serán considerados en la calificación. Cada actividad y trabajo presentado en el portafolio será evaluado según los criterios de la rúbrica, asignando una puntuación correspondiente.

Para obtener el aprobado en la asignatura de Tecnología y Digitalización, el estudiante deberá obtener una calificación superior a 5 sobre 10 puntos en el conjunto de actividades y trabajos presentados en el portafolio. Esta calificación se determinará considerando el nivel de logro de los criterios establecidos en la rúbrica.

El enfoque de este plan de recuperación no solo busca que el estudiante alcance el aprobado, sino también fomentar su comprensión y dominio de los saberes básicos relacionados con la Tecnología y Digitalización. A través de las actividades y trabajos propuestos, se pretende que el estudiante desarrolle un aprendizaje significativo, aplicando los conocimientos de manera práctica y reflexiva.

El/la docente desempeñará un papel fundamental en todo este proceso, brindando apoyo, retroalimentación y orientación al estudiante. Además, se asegurará de establecer un ambiente propicio para el aprendizaje, estimulando la motivación y el interés del estudiante por la asignatura.

4.9. Medidas de refuerzo y atención a la diversidad del alumnado y, en su caso, las adaptaciones curriculares para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo

El objetivo principal de las siguientes acciones es aplicar medidas que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los contenidos a todo el alumnado, promoviendo la inclusión tanto en el entorno escolar como en la sociedad. La diversidad nos distingue y, a su vez, nos enriquece, considerando que las personas tienen ritmos y velocidades y estilos de aprendizaje distintos. En nuestro centro, contamos con un Plan de Atención a la Diversidad (P.A.D.), el cual detalla los recursos y medios disponibles para atender diferentes necesidades.

En el ámbito de la Tecnología y la Digitalización, partiendo del P.A.D. y considerando la diversidad de estilos de aprendizaje, se proponen las siguientes medidas para facilitar la asimilación de conceptos y ayudar a superar las dificultades, asegurando que todos los estudiantes puedan alcanzar y dominar los contenidos propuestos:

- Aplicación de diferentes metodologías didácticas.
- Actividades motivadoras.
- Comprobar los conocimientos previos de los estudiantes.
- Modificación de los tiempos en alcanzar los objetivos previstos.
- Reuniones periódicas con la clase.
- Adaptación de contenidos.
- Actividades de refuerzo.
- Adecuar el ritmo de la clase en función de la necesidad del grupo.
- Colaboración con las familias.
- Seguimiento de los estudiantes.

Si en nuestro centro educativo nos encontramos con estudiantes que requieren una atención más específica debido a situaciones como retraso en el desarrollo, dificultades significativas en el dominio del lenguaje o el aprendizaje, trastorno por déficit de atención e hiperactividad (T.D.A.H.) u otras tipologías similares, se implementará un plan de atención en colaboración con el Departamento de Orientación. En estos casos, es posible que sea necesario contar con la intervención de especialistas adicionales, como profesionales especializados en Pedagogía Terapéutica (P.T.) y Audición y Lenguaje (A.T.).

En el P.A.D. del Centro Educativo, se adaptan los contenidos educativos de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes. El objetivo principal es proporcionar un seguimiento personalizado a cada estudiante, con el fin de facilitar su desarrollo tanto académico como profesional.

Además de las medidas mencionadas anteriormente, se implementarán estrategias adicionales para promover la inclusión y apoyar la diversidad en nuestro entorno educativo. Se reconocerá que cada estudiante es único y puede enfrentar diferentes desafíos en su proceso de aprendizaje.

Para asegurar un ambiente inclusivo y apoyar a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, se propone que para aquellos estudiantes que presenten dificultades de aprendizaje, se les ofrecerá la posibilidad de ubicarse en las primeras filas del aula. Esta ubicación les permitirá recibir una atención más cercana y facilitará su capacidad de concentración en los contenidos.

Otra medida puede ser la ayuda entre iguales, esta consiste en fomentar la colaboración entre los estudiantes como una herramienta efectiva. Esta dinámica permitirá que los estudiantes trabajen juntos, compartan conocimientos y se apoyen mutuamente en su desarrollo académico y profesional.

4.10. Contribución de la asignatura en el plan integral de lectura, escritura e investigación

El PLEI es un proyecto que fomenta el desarrollo de la competencia lectora, escritura e investigadora del alumnado. Trata de fomentar el interés por la lectura y la escritura, así como el hábito de leer y escribir. García-Martínez (2022), señala la importancia y los beneficios que ofrece el PLEI en el ámbito educativo. Los autores destacan que el PLEI permite a los estudiantes aprovechar al máximo las tecnologías y recursos disponibles para su aprendizaje, al tiempo que promueve la autodirección y la autonomía en el proceso de aprendizaje.

Según el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. A fin de promover el hábito de la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias no inferior a una hora semanal en cada grupo, que se articulará a través del Plan de lectura, escritura e investigación del centro docente.

Con el objetivo de estimular la lectura en la plataforma educativa, se realizará de forma semanal la publicación de recomendaciones de lectura. Estas recomendaciones englobarán una amplia gama de recursos, como libros, artículos divulgativos y noticias relacionadas con el ámbito tecnológico. Además, mensualmente se llevará a cabo un debate donde se abordarán los materiales propuestos, buscando generar un intercambio de ideas constructivo basado en valores, respeto e igualdad hacia los demás. En este espacio de discusión, se garantizará el derecho de todas las personas a expresar sus opiniones libremente, fomentando así la tolerancia y el respeto hacia los demás mediante la búsqueda activa de conocimiento impulsada por la asignatura.

En caso de que las medidas anteriores se vean dificultadas por la falta de tiempo debido a la unidad didáctica, también podemos explorar otras estrategias para fomentar la lectura y la escritura. Una opción es promover la lectura y la escritura mediante la realización de trabajos colaborativos y en equipo. Asimismo, durante el desarrollo de las clases impartidas por el profesorado, se pueden utilizar los contenidos de los libros de texto como base para plantear preguntas y generar discusiones enriquecedoras. De esta manera, logramos convertir nuestras clases en experiencias más activas y dinámicas, fomentando tanto la lectura como la escritura. Al mismo tiempo, a través de los trabajos grupales y colaborativos, se estimula la investigación y el intercambio de conocimientos

4.11. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares relacionadas con la asignatura

Con el objetivo de complementar la formación recibida en el aula, se ofrecen una variedad de actividades complementarias y extraescolares. Estas actividades adicionales están detalladas en cada unidad de programación, proporcionando oportunidades para ampliar y enriquecer el aprendizaje más allá de las lecciones regulares

Las actividades complementarias se llevan a cabo dentro del horario escolar y son de carácter gratuito. Son consideradas obligatorias y deben ser evaluadas como cualquier otra actividad curricular. Estas actividades engloban una variedad de opciones que incluyen

- Charlas sobre uso de redes, ciberseguridad y ciberacoso impartidas por el Cuerpo Nacional de Policía.
- Charlas de algún profesor o Catedrático de la Universidad de Oviedo que sea experto de alguna Unidad de programación.
- Charlas con algún padre o madre que tenga experiencia con alguna unidad de programación

Las actividades extraescolares, a diferencia de las actividades complementarias, no son obligatorias y pueden llevarse a cabo fuera del horario escolar. Algunos ejemplos de estas actividades podrían ser:

- Visita al Campus Universitario de Mieres. Realizaremos una visita al campus universitario de Mieres, específicamente a la Escuela de Grado de Caminos, Canales y Puertos. El propósito principal de esta visita es explorar la exposición de puentes construidos con espaguetis, realizados por los alumnos de la asignatura de Cálculo Avanzado de Estructuras. Esta actividad, además de ser gratuita y encontrarse a una distancia razonable del centro educativo, brinda la oportunidad de repasar de forma transversal temas relacionados con materiales, estructuras e impacto ambiental. Será una experiencia enriquecedora que nos permitirá ampliar nuestros conocimientos en estas áreas interconectadas.
- Visita al Museo del Ferrocarril. El Museo del Ferrocarril de Asturias se localiza en la ciudad de Gijón, lo cual puede considerarse una desventaja debido a que no está ubicado en la misma ciudad que el centro educativo. No obstante, este museo permanece abierto prácticamente durante todo el curso escolar, lo cual permite su visita en diversas ocasiones. Es importante destacar que el acceso al museo es gratuito para todo el público, lo cual facilita su visita y fomenta el acceso a la cultura. Además, este museo alberga un valioso patrimonio ferroviario, considerado uno de los más importantes de España, y cuenta con máquinas que permiten explicar a los estudiantes diversos conceptos tecnológicos relacionados con el ferrocarril.
- Visita a la Escuela de Grado de Ingeniería Informática. Se abordarán temas como ciberacoso, programación y su relevancia en la sociedad. Los alumnos recibirán una introducción a la ingeniería informática y conocerán ejemplos prácticos de aplicaciones y sistemas inteligentes. Se brindará información sobre seguridad en línea y se realizará un taller de programación con Scratch. Además, se mostrarán proyectos destacados desarrollados por estudiantes de la escuela. La visita busca despertar el interés de los alumnos en la tecnología, reflexionar sobre su impacto y fomentar su exploración y consideración de futuras carreras en el campo.

4.12. Evaluación de la programación e indicadores de logro

Es fundamental llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la docencia impartida. Con este fin, se proponen dos acciones complementarias. La primera consiste en realizar un cuestionario anónimo a través de Google Forms al finalizar cada evaluación. Este cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre los puntos fuertes y débiles

de la enseñanza recibida. Los datos obtenidos se utilizarán para mejorar la calidad de la docencia en las evaluaciones siguientes y en futuros cursos.

La segunda medida se llevará a cabo al final de cada evaluación y consistirá en una reunión del departamento de Tecnología para verificar el cumplimiento adecuado de la programación establecida. Durante este seguimiento interdepartamental, se evaluarán diversos aspectos en función de las necesidades del grupo. Se adjunta una tabla desarrollada en el ANEXO 5. A continuación se muestran algunos ejemplos de indicadores de logro podrían incluir:

- Adecuación de los criterios de evaluación a los contenidos.
- Aplicación sin problemas de los instrumentos de evaluación en el grupo.
- Cumplimiento de la secuenciación de las unidades de programación.
- Adecuación de las adaptaciones curriculares significativas, en caso de ser necesarias, a las capacidades del alumnado.
- Logro de los objetivos planteados por las propuestas de atención a la diversidad.
- Calificaciones obtenidas por los estudiantes.
- Nivel de absentismo en el aula.
- Interés mostrado por el alumnado hacia la materia.
- Nivel de atención prestado por el alumnado durante las clases.

Estos indicadores permitirán obtener una visión global de la calidad de la enseñanza en el área de Tecnología y Digitalización. Con la información recopilada, se podrán identificar aspectos a mejorar y realizar los ajustes necesarios en la programación, enfoque metodológico y atención a la diversidad. La evaluación constante y la retroalimentación entre el departamento de Tecnología y el alumnado son fundamentales para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo y en constante mejora (Lozano y Ramirez, 2005).

5. Desarrollo de una unidad de programación

La unidad de programación 3 “Estructuras”, la cual se encuentra en el Bloque A del plan de estudios de Tecnología y Digitalización de 2º de la ESO, desempeña un papel crucial en el contexto de la propuesta. su contribución se evidenciará de manera significativa en el ANEXO 6, donde se presentarán detalles exhaustivos y relevantes para garantizar una comprensión completa de la propuesta en su conjunto.

6. Conclusiones

En el presente Trabajo de Fin de Máster, se ha llevado a cabo una reflexión exhaustiva sobre los conocimientos adquiridos y la experiencia obtenida a lo largo del Máster de Formación de Profesorado. En este sentido, se ha desarrollado una detallada programación para la asignatura de Tecnología y Digitalización en el segundo año de la Educación Secundaria Obligatoria, además de diseñar un innovador proyecto basado en la gamificación, específicamente una gymkhana.

Al concluir este trabajo, se destaca la importancia crucial de la componente práctica en el Máster de Formación del Profesorado, la cual encuentra una representación vívida en el entorno educativo. Tras pasar unos meses de prácticas en un Centro Educativo real, se ha logrado complementar y reforzar los contenidos teóricos y prácticos abordados durante el curso. Como resultado de esta experiencia, se ha conseguido elaborar una programación que abarca los aspectos legislativos fundamentales que se deben incluir en este tipo de documentos oficiales, sin dejar de lado la realidad actual de los centros educativos a los que está dirigida. Esto se refleja en una metodología, objetivos y recursos académicos especialmente diseñados para satisfacer las necesidades educativas actuales.

Adicionalmente, dentro de la programación en general y en un apartado detallado específico, se presenta una propuesta innovadora que busca abordar necesidades educativas identificadas y estudiadas durante el presente curso a través de un formulario en Google Forms. Mediante este cuestionario, se ha identificado un porcentaje significativo de alumnos desmotivados con la asignatura, aunque no alarmante. Con la implementación de la gamificación, este trabajo busca fomentar la motivación y participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje de manera significativa y real, con el objetivo no solo de mejorar los resultados académicos, sino también de promover un clima de convivencia y respeto a la diversidad en el grupo. Con este fin, se propone la realización trimestral de una gymkhana llamada "Tecnokana", en la cual se revisarán los conceptos fundamentales de la asignatura. La propuesta de innovación incluye instrucciones detalladas para su diseño, implementación y evaluación, con miras a su implementación en el próximo curso lectivo.

En conclusión, se espera que todos los conocimientos y metodologías abordados en este documento puedan ser implementados en un entorno educativo real, con el objetivo de garantizar que la mayoría de los estudiantes se sientan motivados y dispuestos a enriquecer sus conocimientos y desarrollarse como individuos dentro de la sociedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayén, F. (2017). ¿Qué es la gamificación y el ABJ?. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, (86), 7-15.

Bolívar Gallego, Y. (2017). *The Impact of Cooperative Learning in the Oral Production of 4th Grade Students*.

Bustamante, S. M. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 62-76.

Cárdenas, J. C. (2023). La clase invertida una nueva manera de enseñar y aprender Física. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7540-7559.

Castañeda, L. (2021). Una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 203-224.

Chávez Vescance, J. D., Montes González, J. A., Caicedo Tamayo, A. M., Ochoa Angrino, S., Serna Collazos, A., & Valencia Molina, C. T. (2018). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali.

Chen, M.P. y L.C. Wang, *The Effects of Type of Interactivity in Experiential Game-Based Learning; In Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development*, 1a edición, Springer, pp 273–282, Berlin, Alemania (2009)

Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). "Gamificando el aprendizaje: Lecciones aprendidas de la educación".

Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). "Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review". *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 9.

Garrote Rojas, D., Garrote Rojas, C., & Jiménez Fernández, S. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado.

Gallardo, M. H. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español.

Hernando, P. C., & Gómez, M. D. C. G. (2018). Aprendizaje y juego a lo largo de Historia. *La Razón histórica: revista hispanoamericana de historia de las ideas políticas y sociales*, 40, 23-31

Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2015). "Empirical study on the effect of achievement badges in TRAKLA2 online learning environment". *Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTiCE)*, 47-54.

Johnson, F. N. M. (2018). Percepción de las emociones y su atribución en la formación del docente de Educación Física. *Educatio Siglo XXI*, 36(3 Nov-Feb1), 397-416.

Lázaro, I. G. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos*, (27), 71-79.

Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), BOE-A-2020-15936.

Lozano, I., & Ramírez, J. L. (2005). Competencias, logros e indicadores de logros: una distinción y una relación necesaria. *Enunciación*, 10(1), 119-122

Luque-Guerrero, C. R. (2017). Zabalza, M.(2013). *El Practicum y las Prácticas en Empresas. En la formación universitaria*. Madrid: Narcea.

Marín-Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*.

Mendoza, Y. D. S. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 241-253.

Muñoz-Repiso, A. G. V., Gómez-Pablos, V. B., & López García, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21(42), 65-74.

Ortega Gamboa, L. (2014). Comparación entre el componente evaluativo en un ambiente de aprendizaje basado en juegos digitales y el componente evaluativo tradicional, en el tema División Celular para grado séptimo: Estudio de caso en la

Institución Educativa CASD José María Espinosa Prieto del municipio de Medellín.
Facultad de Ciencias.

Ponce, L. y Sánchez, J. (2019). "Mejora del compromiso y la comprensión de los estudiantes en un curso de química a través de la gymkhana educativa". *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 433-450.

Ponce, L. y Sánchez, J. (2019). Enhancing students' engagement and understanding in a chemistry course through educational gymkhana. *Research in Science & Technological Education*, 37(2), 209-228.

Ramos, M. M., & Méndez, M. M. (2020). La influencia de los recursos audiovisuales para el aprendizaje autónomo en el aula. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social" Disertaciones"*, 13(1), 97-117.

Rodríguez-Cosme, M. L., & Smith-Salazar, S. L. (2020). Propuesta teórico-didáctica para la integración de contenidos y objetivos en la clase única del multigrado. *Maestro y Sociedad*, 17(4), 663-676.

United Nations (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*

Willging, P., Astudillo, G. J., Bast, S. G., Occelli, M., Castro, L., & Distel, J. M. (2017). Educación con tecnologías: la gamificación aplicada para el aprendizaje de la programación. In *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires)*.

Zegarra, F. R. (2016). Gamificación y tecnologías de información para el aprendizaje. *Expert*, 1(2), 20-24.

8. ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO GOOGLE FORMS

Figura 2

Preguntas propuestas cuestionario Google Forms

CUESTIONARIO DE TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

Este cuestionario tiene carácter completamente anónimo y su finalidad es únicamente recopilar información sobre la asignatura

1. EDAD

2. SEXO

Marca solo un óvalo.

HOMBRE

MUJER

3. CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN E LA SEGUNDA EVALUACIÓN

5. Si valoras del 1 al 10 tu nivel de motivación con la asignatura de Tecnología y Digitalización, siendo 1 nada y 10 mucho, ¿qué valoración darías?, ¿Por qué?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. Si valoras del 1 al 10 tu nivel de motivación con la asignatura de Tecnología y Digitalización, siendo 1 nada y 10 mucho, ¿qué valoración darías?, ¿Por qué?

7. Si la asignatura Tecnología y Digitalización fuera optativa, ¿se la recomendaría a un amigo o amiga para cursarla el próximo año?, ¿Por qué motivo?

Marca solo un óvalo.

Sí la recomendaría

No la recomendaría

8. Si la asignatura Tecnología y Digitalización fuera optativa, ¿se la recomendaría a un amigo o amiga para cursarla el próximo año?, ¿Por qué motivo?

9. ¿Qué aspectos de la asignatura modificarías para que te resultase más motivadora?

4. INDICA EN QUE GRADO ESTÁS DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES

Selecciona todos los que correspondan.

	NADA de acuerdo	ALGO de acuerdo	De acuerdo	BASTANTE de acuerdo	MUY de acuerdo
"Me gusta la asignatura de Tecnología y Digitalización"	<input type="checkbox"/>				
"Considero que la asignatura de Tecnología y Digitalización es fácil"	<input type="checkbox"/>				
"Participo activamente en los trabajos en grupo que se proponen en la asignatura"	<input type="checkbox"/>				
"Estudiar Tecnología y Digitalización me resulta pesado"	<input type="checkbox"/>				
"Los trabajos en grupo me ayudan a mejorar mi aprendizaje"	<input type="checkbox"/>				
"Tengo la impresión de que aunque me dedicase mucho a estudiar, me costaría mucho aprender las cuestiones que se trabajan en la asignatura"	<input type="checkbox"/>				
"La manera de enseñar del profesorado de la asignatura me resulta motivadora"	<input type="checkbox"/>				
"Cuando estoy en clase y se plantea una actividad dinámica y novedosa, el tiempo me pasa más rápido"	<input type="checkbox"/>				
"Me encanta pasar desapercibido en clases de Tecnología y Digitalización"	<input type="checkbox"/>				

"Realmente puedo decir que disfruto en las clases de Tecnología y Digitalización"	<input type="checkbox"/>				
"Siempre que los trabajos o los exámenes me salen bien, suele ser por suerte"	<input type="checkbox"/>				
"Me cuesta mucho interrumpir al profesor cuando no entiendo lo que explica"	<input type="checkbox"/>				
"Hubiera preferido hacer más juegos relacionados con la asignatura que no hacer tantos problemas"	<input type="checkbox"/>				
"La asignatura de Tecnología y Digitalización es muy útil para mi futuro"	<input type="checkbox"/>				
"Me gusta aprender la asignatura de Tecnología y Digitalización mediante la resolución de problemas y números"	<input type="checkbox"/>				
"Me gusta aprender la asignatura de Tecnología y Digitalización con juegos"	<input type="checkbox"/>				
"Mi calificación de la asignatura depende en gran medida del grado de motivación que me genera"	<input type="checkbox"/>				

Fuente: elaboración propia

ANEXO 2. RESULTADOS GOOGLE FORMS

Figura 3

Respuestas alumnado cuestionario Google Forms



¿Qué aspectos de la asignatura modificarías para que te resultase más motivadora?

31 respuestas

Menos teoría y más juegos

Dar mas temas como del ordenador en vez de temas de la madera por ejemplo.

Menos copiar y algo más de juegos relacionados con lo que estamos dando

Haber podido ir al taller.

La comodidad y lo interesante que es

Nada

nada esta bien asi

Estudiar menos

Que la hicieran más dinámica.

¿Qué aspectos de la asignatura modificarías para que te resultase más motivadora?

31 respuestas

Enseñanza más interactiva

Menos problemas en clase.

Copiar menos y explicar y hacer más juegos

que vuelvan guille y Enar

Mas actividades en grupo

Actividades más practicas

Para mi gusto yo lo dejaría como está

Más divertida

nada, ponerle mas empeño

¿Qué aspectos de la asignatura modificarías para que te resultase más motivadora?

31 respuestas

Más juegos

Hacer más juegos

Hacer más cosas prácticas

Que fuese algo más entretenida y que tuviese más juegos

Todo

no se

Que se hicieran más juegos

Menos copiar

Los problemas que se hacen en clase como algunas fichas de repaso.

Fuente: elaboración propia

ANEXO 3. UNIDADES DE PROGRAMACIÓN CORRESPONDIENTES DE LAS GYMKHANAS EN EL TRIMESTRE DOS Y TRES

En las siguientes tablas se muestran las unidades de programación correspondientes a la gymkhana del segundo y del tercer trimestre.

Tabla 6

Unidades de Programación correspondientes al segundo trimestre

Trimestre	Contenidos	Unidades de programación	Mes	Sesiones
2	Bloque 4. Digitalización del entorno personal de aprendizaje	UP7. Los componentes de un ordenador y su funcionamiento	Febrero	6
		UP8. Procesador de textos. Manejo e importancia de su utilización	Marzo	8
	Bloque 3. Comunicación y difusión de ideas	UP6. Algoritmos y programación	Enero	10
TECNOKANA SEGUNDO TRIMESTRE				

Fuente: elaboración propia

Tabla 7

Unidades de Programación correspondientes al tercer trimestre

Trimestre	Contenidos	Unidades de programación	Mes	Sesiones
3	Bloque 4. Digitalización del entorno personal de aprendizaje	UP9. La sociedad de la información. Importancia y riesgos	Marzo-abril	6
	Bloque 3. Comunicación y difusión de ideas	UP10. Los materiales tecnológicos y su impacto ambiental	Mayo-junio	18
TECNOKANA TERCER TRIMESTRE				

Fuente: elaboración propia

ANEXO 4. ACTIVIDADES EJEMPLO GYMKHANA

PRUEBA 1-El Acertijo de la Tecnología en la vida cotidiana

A los estudiantes se les presentan uno o varios acertijos relacionados con casos de objetos tecnológicos que son comunes en la vida cotidiana y que han sido vistos en la primera Unidad Didáctica. Su tarea consiste en discutir y llegar a la respuesta correcta. Por ejemplo, uno de los acertijos podría ser:

- ¿Qué dispositivo electrónico se utiliza para almacenar y reproducir música, así como para realizar llamadas y enviar mensajes de texto? (Respuesta: Teléfono móvil)
- ¿Cuál es el término que se utiliza para describir la conexión inalámbrica a Internet que se encuentra disponible en muchos lugares públicos, como cafeterías, aeropuertos y hoteles? (Respuesta: Wifi)
- ¿Qué tipo de dispositivo tecnológico se utiliza para capturar fotografías y grabar videos mediante el uso de una lente y un sensor de imagen? (Respuesta: Cámara digital)
- ¿Cuál es el nombre del dispositivo tecnológico que se utiliza para almacenar y transferir información digital de forma portátil? (Respuesta: USB Unidad de Memoria USB o Pendrive)
- ¿Cuál es el término que se utiliza para describir la capacidad de un dispositivo para funcionar sin necesidad de cables o conexiones físicas? (Respuesta: Inalámbrico)
- ¿Cuál es el nombre del proceso mediante el cual los dispositivos electrónicos se vuelven obsoletos o desechables debido al rápido avance tecnológico? (Respuesta: Obsolescencia programada)

El grupo conseguirá la letra “Ñ” al superar la prueba.

PRUEBA 2- Verdadero o Falso

Se les presentan a los estudiantes una serie de afirmaciones sobre las propiedades de la Unidad Didáctica “El dibujo y sus formas de representación” y ellos deben determinar si son verdaderas o falsas. EL objetivo sería tener 10 aciertos. Estos son ejemplos de preguntas de verdadero o falso:

- El dibujo técnico se utiliza principalmente para expresar ideas artísticas. (Falso)
- Las líneas ocultas en un dibujo técnico se dibujan con líneas discontinuas. (Verdadero)

- El dibujo a mano alzada es más preciso y exacto que el dibujo asistido por ordenador. (Falso)
- El compás es una herramienta utilizada en el dibujo técnico para trazar círculos y arcos. (Verdadero)
- Las escalas en el dibujo técnico se utilizan para representar objetos en proporciones reducidas o ampliadas. (Verdadero)
- En el dibujo isométrico, las líneas paralelas al eje vertical se dibujan inclinadas a 30 grados. (Verdadero)
- El dibujo técnico solo se utiliza en el campo de la arquitectura y la ingeniería. (Falso)
- El boceto es una etapa preliminar en el proceso de creación de un dibujo técnico. (Verdadero)
- La escala 1:1 en un dibujo implica que las dimensiones del dibujo son las mismas que las del objeto real. (Verdadero)
- En el dibujo técnico, las líneas de construcción se utilizan para guiar el trazado de las líneas finales. (Verdadero)

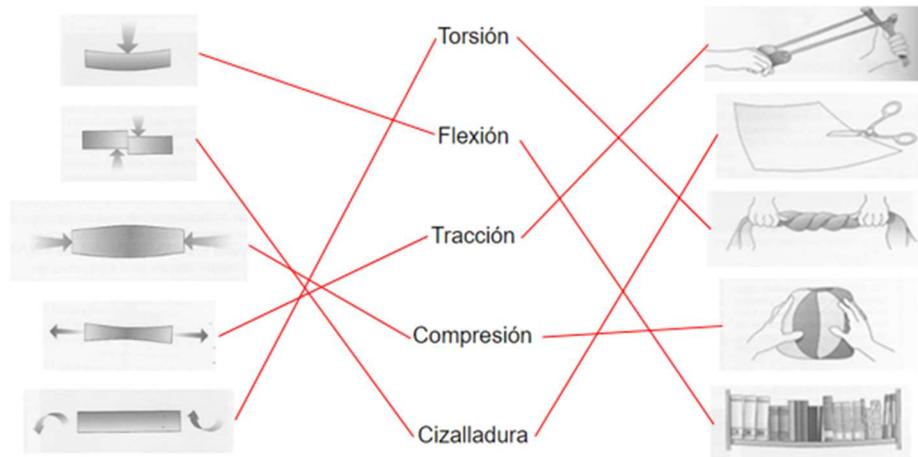
El grupo conseguirá la letra “**D**” al superar la prueba.

PRUEBA 3-Relaciona los esfuerzos con la imagen

En la tercera prueba se les puede dar una serie de imágenes que hay que relacionar con los diferentes tipos de esfuerzos que se han trabajado en la Unidad de Programación de “Estructuras”, este puede ser un ejemplo claro:

Figura 4

Imagen prueba 3 gymkhana primer trimestre



Fuente: web tecno 12-18

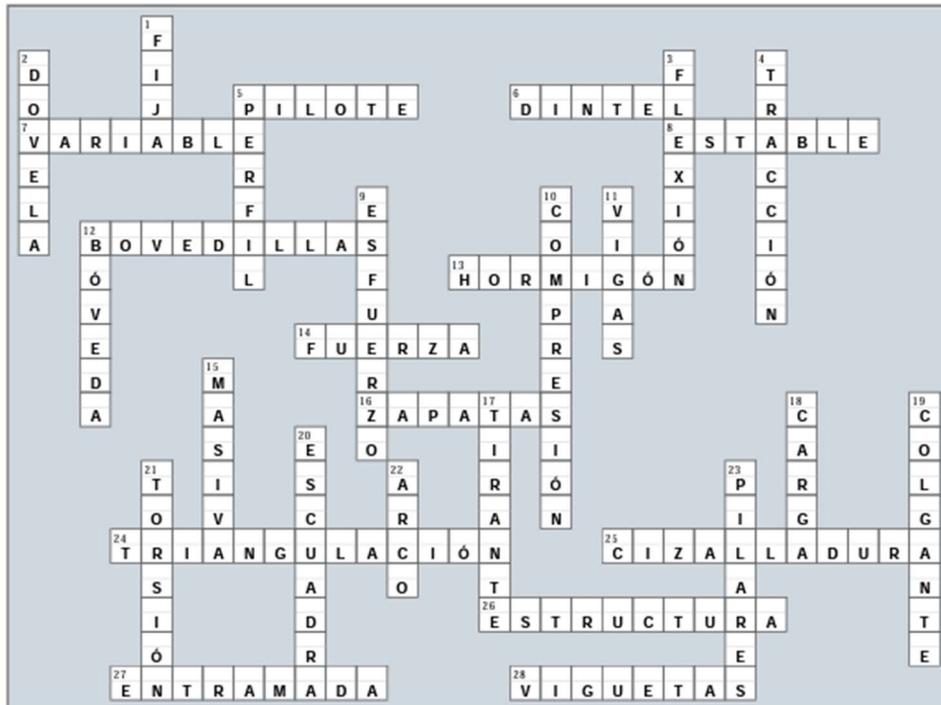
El grupo conseguirá la letra “E” al superar la prueba.

PRUEBA 4- Crucigrama Estructural

Se les entrega a los estudiantes un crucigrama con pistas relacionadas con la Unidad Didáctica “Estructuras”. Deben completar el crucigrama utilizando sus conocimientos y trabajo en equipo para descifrar las palabras que encajen en los espacios en blanco. Aquí van unos ejemplos de indicaciones para resolver el crucigrama ficticio:

Figura 5

Imagen prueba 4 gymkhana primer trimestre



Across

5. TIPO DE CIMENTACIÓN UTILIZADA CUANDO EL EDIFICIO SE ASIENTA SOBRE UN TERRENO MUY BLANDO.
6. BARRA HORIZONTAL QUE SE COLOCA SOBRE DOS SOPORTES VERTICALES, NORMALMENTE CON LA FINALIDAD DE DE DEJAR UN HUECO DEBAJO DE ELLA.
7. TIPO DE CARGA QUE UNAS VECES AFECTAN AL CUERPO Y OTRAS NO.
8. QUE NO SE VUELCA NI SE CAE.
12. PIEZAS QUE SE COLOCAN ENTRE LAS VIGUETAS PARA REALIZAR EL FORJADO DE UN EDIFICIO.
13. MEZCLA DE AGUA, CEMENTO, ARENA Y GRAVA.
14. AQUELLO QUE DEFORMA O PRESIONA LOS CUERPOS O QUE PUEDE CAMBIAR SU MOVIMIENTO.
16. CUBOS DE HORMIGÓN EN LOS QUE SE SITUAN LOS PILARES.
24. TÉCNICA UTILIZADA EN MUCHAS ESTRUCTURAS PARA RESISTIR GRANDES ESFUERZOS Y ALIGERAR EL PESO DE LAS MISMAS.
25. ESFUERZO QUE TIENDE A CORTAR LA PIEZA.
26. CONJUNTO DE PARTES DE UN CUERPO QUE LE SUSTENTAN, PROTEGEN Y DAN RESISTENCIA.
27. TIPO DE ESTRUCTURA ARTIFICIAL CONSTITUIDA POR BARRAS DE HORMIGÓN O DE ACERO UNIDAS DE MANERA RÍGIDA FORMANDO UN EMPARRILLADO.
28. BARRAS DEL FORJADO.

Down

1. TIPO DE CARGA QUE NO VARÍA CON EL PASO DEL TIEMPO.
2. PIEZA DEL ARCO EN FORMA DE CUÑA.
3. ESFUERZO QUE TIENDE A DOBLAR LA PIEZA.
4. ESFUERZO QUE TIENDE A ESTIRAR LA PIEZA.
5. BARRA QUE TIENE UNA SECCIÓN DETERMINADA.
9. TENSIONES INTERNAS A LAS QUE ESTÁN SOMETIDAS LAS ESTRUCTURAS DEBIDO A LAS CARGAS QUE SOPORTAN.
10. ESFUERZO QUE TIENDE A APLASTAR LA PIEZA.
11. PIEZAS HORIZONTALES DE UNA ESTRUCTURA SOMETIDAS A ESFUERZOS DE FLEXIÓN.
12. ES EL RESULTADO DE SITUAR VARIOS ARCOS UNO A CONTINUACIÓN DEL OTRO O DE ENTRECruZARLOS Y RELLENAR LOS ESPACIOS INTERMEDIOS.
15. ESTE TIPO DE ESTRUCTURA ARTIFICIAL SE CONFECCIONA MEDIANTE LA ACUMULACIÓN DE MATERIAL.
17. COMPONENTE DE UNA ESTRUCTURA UTILIZADO PARA ESTABILIZAR ELEMENTOS VERTICALES Y QUE SOPORTA ESFUERZO DE TRACCIÓN.
18. FUERZA QUE SOPORTA UNA ESTRUCTURA.
19. TIPO DE ESTRUCTURA QUE BASA SU FUNCIONAMIENTO EN LA UTILIZACIÓN DE CABLES DE LOS QUE CUELGA LA MISMA.
20. TRIÁNGULO RECTÁNGULO EMPLEADO PARA REFORZAR LA ESTRUCTURA.
21. ESFUERZO QUE TIENDE A RETORCER LA PIEZA.
22. ELEMENTO CON FORMA CURVILÍNEA QUE SE APOYA SOBRE DOS PILARES.
23. APOYOS VERTICALES SOBRE LOS QUE DESCANSAN LAS VIGAS Y EL RESTO DE LA ESTRUCTURA.

Fuente: web tecno 12-18

El grupo conseguirá la letra “I” al superar la prueba.

PRUEBA 5- Identifica la herramienta

Con el objetivo de abordar la unidad didáctica de herramientas en el taller, se presentarán una serie de imágenes de herramientas que se han estudiado durante la primera evaluación. Los alumnos deberán identificar y nombrar cada una de ellas. A continuación, se muestran algunas imágenes como ejemplo

Figura 6

Imagen prueba 4 gymkhana primer trimestre



Fuente: web tecno 12-18

El grupo conseguirá la letra “O” al superar la prueba.

PRUEBA 6- A,B,C o D

Se les muestran a los estudiantes una serie de imágenes que representan objetos o construcciones y deben asociar cada imagen con el tipo de madera más adecuado. Por ejemplo, podrían ver una imagen de un barco y deben asociarla con "madera de caoba". Deben trabajar juntos y utilizar su conocimiento sobre las propiedades de las maderas para hacer las asociaciones correctas. Aquí van otros ejemplos:

- ¿Qué tipo de dibujo utiliza líneas y símbolos para representar objetos técnicos?
 - a. Dibujo artístico
 - b. Dibujo a mano alzada

- c. Dibujo técnico
- d. Dibujo isométrico
- ¿Qué tipo de dibujo se utiliza para representar objetos técnicos en una posición fija y desde una vista específica?
 - a. Dibujo artístico
 - b. Dibujo a mano alzada
 - c. Dibujo isométrico
 - d. Dibujo en perspectiva

El grupo conseguirá la letra “S” al superar la prueba.

PRUEBA FINAL

Al finalizar las 6 pruebas, el grupo ficticio ha acumulado las siguientes letras: **Ñ, D, E, I, O, S**. Una vez que los 6 grupos han completado todas las pruebas, el docente les comunica a los alumnos que deben utilizar esas 6 letras para formar una palabra. En ese momento, todos los grupos comienzan a reflexionar y a pensar rápidamente en cómo combinar esas letras para construir una palabra significativa.

Después de una exhaustiva deliberación, el grupo ficticio ha llegado a una solución emocionante: la palabra "**DISEÑO**". Consta de 6 letras y es de vital importancia en diversos temas abordados a lo largo de la primera evaluación en múltiples Unidades Didácticas. Para el grupo, esta respuesta acertada es motivo de entusiasmo, ya que han logrado emplear de manera efectiva y creativa las letras proporcionadas.

ANEXO 5. IDENTIFICADORES DE LOGRO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

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

Tabla 8

Indicadores logro departamento tecnología

	Indicadores				Observaciones	Acuerdos tomados
	1	2	3	4		
Aspectos metodológicos						
Trabajo en grupo						
Trabajo individual						
Proyectos						
Adecuación criterios evaluación al contenido						
Cumplimiento secuenciación						
Nivel absentismo aula						
Interés mostrado alumnado						
Nivel atención mostrado por el alumnado en el aula						
Aprendizaje cooperativo						
Uso de las TIC						
Actividades de Enseñanza-Aprendizaje						
Actividades Innovadoras						
Atención a la diversidad						
Adaptaciones significativas						
Adaptaciones no significativas						
Refuerzos						
Apoyos en el aula						

Fuente: elaboración propia

ANEXO 6. UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6 “ESTRUCTURAS”

A continuación, se proporciona una descripción más detallada de la Unidad de Programación 3 titulada "Estructuras", la cual se encuentra incluida en el bloque A del plan de estudios de Tecnología y Digitalización de 2º de la ESO.

A.6.1. Contribución al desarrollo de las competencias clave y competencias específicas de las Unidades de Programación

De acuerdo con el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, que regula la organización y establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, la asignatura de Tecnología y Digitalización de segundo curso de la ESO desempeña un papel fundamental en la adquisición de competencias clave. Esta asignatura se estructura mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje que facilita la comprensión de los conocimientos conceptuales fundamentales sobre sistemas y procesos tecnológicos, a través de la aplicación de habilidades prácticas y acciones concretas. Además, fomenta la adquisición de actitudes y valores que capacitan a los estudiantes para actuar de manera responsable y crítica.

El objetivo de la enseñanza de esta asignatura es desarrollar en los estudiantes las siguientes competencias clave: Competencia en Comunicación Lingüística (CCL), Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM), Competencia Digital (CD), Competencia Personal, Social y de Aprendizaje a Aprender (CPSAA), Competencia Ciudadana (CC), Competencia Emprendedora (CE), Competencia en Conciencia y Expresión Culturales (CCEC) y Competencia Plurilingüe (CP).

En relación a las competencias específicas detalladas en el Decreto 59/2022, la Unidad Didáctica de Estructuras está vinculada con las siguientes competencias específicas:

- Competencia específica 1. Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.
- Competencia específica 2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.

- Competencia específica 5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.

A.6.2. Criterios de evaluación y saberes básicos de la Unidad de Programación

De acuerdo con el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, que regula la organización y establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, la asignatura de Tecnología y Digitalización de segundo curso de la ESO y la corresponde Unidad de Programación de Estructuras conlleva los siguientes criterios de evaluación (p.309-315):

- 1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica, evaluando su fiabilidad y pertinencia.
- 1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación de manera guiada en la construcción de conocimiento.
- 1.3. Adoptar medidas preventivas para la protección de los dispositivos, los datos y la salud personal, identificando problemas y riesgos relacionados con el uso de la tecnología.
- 2.1. Idear y diseñar soluciones eficaces a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad, con actitud emprendedora, perseverante y creativa.
- 2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.
- 5.1. Describir e interpretar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.
- 5.2. Programar de manera guiada aplicaciones sencillas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) empleando los elementos de programación de manera apropiada y aplicando herramientas de edición.

En cuanto a los saberes básicos de la Unidad de programación de Estructuras, el Decreto 59/2022 indica los siguientes en el bloque A, referido al proceso de resolución de problemas (p.315-317):

- Estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas.
- Estrategias de búsqueda de información durante la investigación y definición de problemas planteados.

- Análisis de productos y de sistemas tecnológicos: construcción de conocimiento desde distintos enfoques y ámbitos.
- Estructuras para la construcción de modelos.
- Sistemas mecánicos básicos: montajes físicos o uso de simuladores.
- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de los materiales que se utilicen en la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Electricidad básica para el montaje de circuitos físicos que se utilicen en la construcción de prototipos. Interpretación y aplicación en proyectos.
- Perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

A.6.3. Conocimientos teórico-prácticos

En cumplimiento con lo establecido en el Decreto 59/2022, la Unidad de programación debe abarcar los conocimientos fundamentales mencionados anteriormente. Estos saberes básicos permitirán a los estudiantes adquirir comprensión sobre las fuerzas y los esfuerzos a los que están sujetas las estructuras y los elementos que las componen. Además, junto a estos conocimientos teóricos, el enfoque práctico de la materia también nos brindará la oportunidad de fomentar valores y actitudes relacionados con el trabajo en equipo y la convivencia en el contexto de esta unidad didáctica.

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

- Tipos de estructuras existentes ya sean naturales o artificiales.
- Elementos básicos que conforman una estructura.
- Materiales usados en estructuras comunes.
- Tipos de esfuerzos a los que se ve sometida una estructura.
- Estructuras del entorno cercano al Centro Educativo.
- Aplicación de conocimientos de triangulación a un programa informático.

A.6.4. Distribución temporal

La unidad se desarrollará a lo largo de 5 semanas, con un total de 10 sesiones lectivas. En la primera semana, se abordará la parte teórica de la materia, presentando a los estudiantes los conceptos básicos necesarios para trabajar en la unidad didáctica, como fuerza, resistencia, reacción, esfuerzos, entre otros.

En la segunda semana, se brindará la oportunidad a los alumnos de adquirir y consolidar los contenidos teóricos a través de sesiones magistrales y ejercicios interactivos. Se abordarán temas como los diferentes tipos de esfuerzos, estructuras y las estructuras del patrimonio cultural.

La tercera semana estará dedicada a la parte práctica de la materia, utilizando un programa informático para trabajar con estructuras trianguladas. Además, se empleará un documento Exelearning, el cual podrán utilizar para repasar conceptos y aprender de manera lúdica.

En la cuarta semana, se planteará un trabajo individual sobre una estructura emblemática del entorno cercano, y se realizará una visita a la Escuela Politécnica de Mieres, donde se imparte el Grado de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Por último, en la quinta y última semana, se llevará a cabo la evaluación, utilizando tanto la coevaluación para evaluar la parte práctica, como una prueba específica para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos

A.6.5. Actividades a desarrollar

A.6.5.1. Actividades de introducción

En la primera parte de la introducción, teniendo en cuenta el nivel y la diversidad de cada grupo-clase, el profesorado adaptará los contenidos previos a través de una ficha, la cual puede ser personalizada para los alumnos con necesidades específicas. Se puede llevar a cabo un pequeño debate utilizando el enfoque de clase invertida para introducir los conocimientos básicos sobre estructuras.

Una vez completada la parte introductoria, las sesiones teóricas se apoyarán en el libro de texto correspondiente y se utilizará la plataforma gratuita y de acceso libre "Tecno 12-18" para proporcionar ejemplos claros, ilustrativos y didácticos. Estas opciones permiten al profesorado impartir clases magistrales mientras que los estudiantes pueden reforzar los conceptos de manera visual a través de la plataforma. La evaluación objetiva se llevará a cabo en función de los contenidos teóricos abordados durante el curso.

A.6.5.2. Actividades de desarrollo

En relación a la parte práctica, se implementarán una serie de actividades para aplicar los conceptos teóricos revisados anteriormente. Después de explicar los conceptos

teóricos sobre los tipos de estructuras y esfuerzos, se propondrán ejercicios y problemas para resolver en clase. Los estudiantes podrán trabajar en parejas y luego una pareja se encargará de resolverlo en la pizarra frente al resto de la clase. Se seleccionarán parejas de forma aleatoria hasta que se resuelvan todos los problemas propuestos.

Además, se planteará un trabajo individual sobre una estructura emblemática de la zona. Este trabajo será breve y se expondrá frente a toda la clase, con una duración máxima de 3 minutos, para que todos los estudiantes tengan la oportunidad de presentarlo en una sesión

A.6.5.3. Actividades TIC

Durante las clases, se proyectarán breves vídeos que muestran fallos en estructuras históricas. Posteriormente, se llevará a cabo un debate para analizar las posibles causas de dichos fallos, como los esfuerzos, materiales o errores en la construcción. Se razonarán los conceptos estudiados en clase y se aplicarán a situaciones de la vida cotidiana, además de proponer soluciones para el futuro.

Figura 7

Puente Tacoma Narroww



Fuente: recurso internet

Se llevará a cabo la práctica de los conceptos de estructuras trianguladas utilizando el programa informático "Build a Bridge". Este programa es un juego de simulación de construcción de puentes que permite practicar habilidades en la construcción de celosías y la aplicación de la ingeniería de la triangulación en estructuras. En este juego, los estudiantes deberán diseñar un puente capaz de soportar el peso de los vehículos que lo atraviesan utilizando la menor cantidad de material posible.

Figura 7

Ejemplo programa Build a Bridge



Fuente: elaboración propia

Para repasar los conceptos de esfuerzos, utilizaremos un cuestionario con el proyector de clase y la herramienta Plickers. Esta herramienta facilita la realización de exámenes rápidos tipo test de manera simple y efectiva. Con Plickers, los estudiantes responden a las preguntas utilizando tarjetas con códigos de barras únicos. Luego, el docente escanea las tarjetas con su dispositivo móvil y obtiene instantáneamente los resultados de los estudiantes en tiempo real.

Esta metodología resulta útil para evaluar los conceptos teóricos de estructuras de forma divertida y motivadora para los estudiantes. Al responder a preguntas de opción múltiple, los alumnos pueden dar rápidamente sus respuestas y ver los resultados de inmediato, lo que ayuda a mantener su atención y motivación durante la clase. Además, al contar con los resultados en tiempo real, el profesor puede hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes y ajustar su enseñanza en consecuencia. Plickers es una herramienta similar a Kahoot, con la diferencia de que no requiere un ordenador o dispositivo móvil por parte de los alumnos.

Figura 8

Imágenes funcionamiento programa Plickers



Fuente: recurso internet

A.6.5.4. Actividades de repaso y ampliación

Las actividades de repaso y ampliación se podrán realizar en casa y servirán para recordar los aspectos más importantes abordados durante toda la unidad didáctica. Es muy probable que las preguntas de la prueba escrita se basen en estos apuntes y cuestiones.

Aprovecharé los conocimientos adquiridos en la asignatura de este Máster llamada "El uso de los recursos informáticos en los procesos de cálculo en el ámbito de las ciencias experimentales". En dicha asignatura, trabajamos con el programa Exelearning. Se nos pidió realizar un trabajo sobre una Unidad Didáctica y aprovecharé ese trabajo para elaborar estos apuntes con preguntas donde los estudiantes podrán repasar y practicar los conceptos. Se trata de un resumen de apuntes con numerosos problemas para practicar de forma interactiva.

<http://localhost:51235/estructuras/preview/>

Figura 9

Imagen apuntes exlearning



Fuente: elaboración propia

A.6.5.5. Actividades de recuperación

Se entregarán actividades de recuperación de forma personalizada, con el objetivo de reforzar los puntos débiles de cada estudiante. Estas actividades incluirán un breve examen escrito y la entrega de problemas similares a los que se practicaron anteriormente en clase.

A.6.5.6. Actividades PLEI

En algunas sesiones en las que se termine antes de tiempo, se aprovecharán unos minutos para debatir noticias relevantes de actualidad relacionadas con los contenidos de la Unidad Didáctica actual. La noticia se leerá en voz alta para todos los estudiantes y posteriormente se llevará a cabo el debate sobre la misma.

A.6.5.7. Actividades complementarias y extraescolares.

Se propone como una actividad extraescolar la visita a la Escuela de Grado de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en el Campus de Mieres. Durante la visita, los estudiantes tendrán la oportunidad de presenciar una exposición de puentes construidos con espaguetis por los alumnos de la asignatura de Cálculo Avanzado de Estructuras. Este concurso se realiza cada año en dicha asignatura y los puentes se conservan como muestra. A través de esta actividad, los alumnos podrán ver cómo se aplican los conceptos estudiados en clase utilizando materiales cotidianos como los espaguetis. Además, tendrán la oportunidad de conocer el Campus de Mieres, donde se imparten también los

Grados de Minas e Ingeniería Forestal. La visita les permitirá familiarizarse con el ambiente universitario y les brindará motivación para su futuro próximo.

Figura 10

Estructuras con espaguetis de alumnos de la asignatura Calculo Avanzado de Estructuras Politécnica de Mieres



Fuente: elaboración propia

A.6.6. Temporalización

Se disponen de 10 de sesiones de 55 minutos durante el primer trimestre. Contaremos con una sesión de colchón por si hay algún imprevisto o cambio de horario por otra actividad del Centro Educativo. La distribución se realizará por sesiones de la siguiente manera:

- 1º Sesión: se realizará un rápido repaso de los conocimientos adquiridos en la Unidad Didáctica anterior.

Se introducirán los primeros conceptos de la Unidad Didáctica a modo de Clase Invertida y con un debate moderado por el/la docente.

- 2º Sesión: Se realizarán actividades de desarrollo junto a clase magistral.
- 3º Sesión: Se realizarán actividades de desarrollo junto a clase magistral. A continuación, se plantearán algunos ejercicios para resolver por parejas.
- 4º Sesión: Se realizarán actividades TIC con el programa Build a Bridge.
- 5º Sesión: Explicación del trabajo a entregar de manera individual sobre una estructura emblemática de la zona
- 6º Sesión: visualización de vídeos de fallos en estructuras con posterior debate moderado por el/la docente.
- 7º Sesión: Repaso de conceptos básicos de la asignatura, resolución de dudas y simulacro de examen con Plickers

- 8º Sesión: Presentación de material Exelearning para que puedan estudiar y practicar. Presentación de los trabajos individuales
- 9º Sesión: Se realizará una prueba objetiva escrita.
- 10º Sesión: Sesión de colchón, si hace falta se puede aprovechar para reforzar conceptos de la Unidad Didáctica.

A.6.7. Metodología

Durante la primera sesión, se utilizará la metodología de Clase Invertida para introducir conocimientos, seguida de una clase magistral en pizarra o con videoprojector.

En las sesiones segunda y tercera, se llevarán a cabo diversos ejercicios acompañados de la metodología de lección magistral. Los ejercicios propuestos se resolverán en parejas, fomentando la metodología de cooperación.

En la cuarta sesión, se introducirán actividades TIC utilizando el programa Build a Bridge, que aplica la metodología de gamificación.

En la quinta sesión, se explicará el trabajo individual que posteriormente deberá ser expuesto en la octava sesión.

En la sexta sesión, se proyectarán vídeos sobre estructuras históricas y se llevará a cabo un debate utilizando la metodología de clase invertida, aprovechando también el uso de las TIC.

En la séptima sesión, se realizará otra clase invertida para abordar dudas y se finalizará con un simulacro de examen utilizando la herramienta Plickers, nuevamente utilizando las TIC y aplicando la metodología de gamificación.

En la octava sesión, se presentarán los trabajos individuales y se realizará una coevaluación en colaboración con el docente, fomentando la cooperación metodológica.

Se presentará el enfoque y los requisitos de un trabajo individual, el cual será corregido mediante coevaluación, fomentando así la metodología de cooperación. En esta sesión también se presentará la herramienta Exelearning, una vez más aprovechando las TIC.

En la novena sesión, se llevará a cabo la prueba objetiva.

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

- Lección magistral (explicaciones teóricas).
- Clase invertida (debate y sesión introductoria)
- Trabajo autónomo (resolución cuestionarios y actividades).
- Aprendizaje por gamificación (prácticas con Build a Bridge y TecnoKana) .
- Trabajo cooperativo (trabajo grupal).
- Uso recursos específicos (libro digital).

A.6.8. Recursos y espacios específicos

En el aula, se dispone de un proyector que permite la presentación de diapositivas del libro digital, vídeos para el debate y otras imágenes o actividades de apoyo al aprendizaje. Además, hay un ordenador con acceso a internet en la mesa del profesorado para consultar información en línea si es necesario.

Para las prácticas, el aula cuenta con una zona de ordenadores disponibles para el alumnado. Estos se utilizarán para realizar trabajos y ejercicios con la herramienta Build a Bridge, y los estudiantes pueden trabajar individualmente o en parejas. También se pueden utilizar estos ordenadores para trabajar con la herramienta Exelearning y el espacio asociado al libro Tecno 12-18.

Adicionalmente, se utiliza el equipo de Microsoft Teams como diario de clase. En esta plataforma se registran las actividades y tareas realizadas en cada sesión, y también se incluyen en formato digital las fichas utilizadas en el aula.

Por último, se cuenta con el correo electrónico de Educastur, así como con chats y reuniones de Teams para resolver posibles dudas.

Por supuesto el alumnado necesitará calculadora y libro.

A.6.9. Evaluación

En este apartado se establecerán los procedimientos y los instrumentos para evaluar y cuantificar los saberes básicos por el alumnado.

A.6.9.1. Procedimientos de evaluación

La evaluación se llevará a cabo mediante diversos procedimientos. Uno de ellos será la realización de pruebas objetivas y escritas, que abarcarán tanto ejercicios teóricos como prácticos.

Además, se evaluarán las actividades realizadas en clase, tales como:

- Participación en debates y discusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas durante las sesiones.
- Realización de tareas y ejercicios en casa.
- Utilización de la herramienta Build a Bridge para completar ejercicios.
- Exposiciones y presentaciones realizadas en el aula.
- Trabajo individual y en grupo.

Asimismo, se valorará la actitud y participación activa en clase. Para ello, el profesor llevará un registro, ya sea en formato digital o físico, donde anotará aspectos positivos o negativos en función de la actitud y el nivel de participación de cada alumno/a. Además, se utilizará una rúbrica para objetivar y detallar la evaluación de la actitud y participación.

A.6.9.2. Instrumentos de evaluación

En esta Unidad didáctica se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Plantillas de pruebas objetivas
- Rúbricas de coevaluación para el trabajo individual y grupal.
- Posición/puntuación en el programa Build a Bridge.
- Observación directa
- Portafolio

A.6.9.3. Criterios de calificación

Tal y como se muestra en la guía docente, las ponderaciones se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

- Prueba escrita: 45%
- Coevaluación trabajos individual y grupal: 20%
- Portafolio actividades realizadas en clase: 25 %
- Observación directa (participación, asistencia, actitud en clase): 15 %

A.6.9.4. Procedimiento de evaluación negativa

Según lo establecido en la programación, si un alumno recibe una evaluación negativa, se le brindará la oportunidad de realizar una prueba de recuperación durante la siguiente evaluación. Para aprobar, será necesario obtener al menos el 50% de la puntuación en dicha prueba. La fecha de la recuperación se acordará con los estudiantes y se programará antes del inicio de la siguiente evaluación.

A.6.9.5. Evaluación de la actividad docente

Para llevar a cabo la evaluación de la actividad docente, siguiendo lo establecido en la programación, se procederá a administrar un cuestionario anónimo a cada estudiante. Dicho cuestionario se creará utilizando la herramienta Google Forms.

Además, dentro del departamento, se llevará a cabo una evaluación conjunta de la evolución de la programación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Los criterios de evaluación se ajustarán de manera apropiada a los contenidos abordados.
- Se garantizará el cumplimiento de los plazos establecidos para las Unidades Didácticas.
- Los instrumentos de evaluación serán aplicables al grupo sin inconvenientes.
- En caso de existir adaptaciones curriculares significativas, se adaptarán a las capacidades individuales de los estudiantes.
- Se tendrán en consideración las calificaciones obtenidas por los alumnos.
- Se evaluará el nivel de interés mostrado por los estudiantes hacia la materia.

De esta manera, se realizará una evaluación integral de la actividad docente, tomando en cuenta distintos aspectos relacionados con los contenidos, la planificación, las adaptaciones curriculares y el interés de los estudiantes.

A.6.10. Atención a la diversidad

Durante el primer trimestre se llevará a cabo el desarrollo de esta Unidad Didáctica, lo cual implica que el docente a cargo del grupo aún no dispone de suficientes recursos para conocer plenamente las capacidades de los estudiantes. Por esta razón, se deberá prestar una atención especial a este aspecto.

De acuerdo con lo establecido en la programación, una vez que se haya obtenido un mayor conocimiento sobre las capacidades de cada alumno/a, el docente se encargará de abordar adecuadamente las necesidades educativas individuales de cada estudiante.

En caso de que un alumno/a encuentre dificultades para superar la Unidad Didáctica, se seguirá el procedimiento descrito en la Programación para ofrecer la asistencia y el apoyo necesarios