

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA,
BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

ANÁLISIS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN 1º DE BACHILLERATO: LAS ASÍNTOTAS.

Presentado por:

Carolina Marcos Fernández

Dirigido por:

Paulino Soriano Padilla

2022/2023

Resumen

El propósito de este Trabajo de Fin de Master es el de realizar una propuesta de mejora de la Programación Didáctica existente en el curso de 1º de Bachillerato, así como la elaboración de una Unidad Didáctica sobre las Asíntotas, funciones, límites y continuidad, en la que se ha incluido una propuesta de innovación educativa en relación a dicha Unidad Didáctica.

Después de haber estudiado y analizado la Programación Didáctica proporcionada por el CPR Plurilingüe María Auxiliadora y haber analizado la legislación vigente, tanto la nacional, como la autonómica, se observó que prácticamente la única metodología utilizada en la impartición de la asignatura era la de las clases magistrales, existiendo muy poca interacción con el alumnado, y dejando escaso tiempo para otras metodologías activas, en la que se diera pie a un ambiente en el aula más participativo y colaborativo, y en el que las nuevas tecnologías fueran tomando protagonismo en el proceso educativo. Por otro lado, la nueva temporalización e integración de los contenidos en la programación Didáctica, el desarrollo de medidas de atención para la diversidad, y la inclusión de actividades gamificadas dentro de la programación, son las propuestas de mejora en las que se ha focalizado el presente trabajo, ya que en resumen, el objetivo final de la docencia es brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para su desarrollo integral y su participación activa en la sociedad, yendo más allá de la transmisión de conocimiento. A través de la docencia, se aspira a que los estudiantes adquieran los conocimientos, las habilidades y las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mundo actual. Esto implica no solo transmitir información, sino también enseñar a los estudiantes a pensar de manera independiente, a resolver problemas, a colaborar, a comunicarse eficazmente y a adaptarse a entornos cambiantes.

Palabras clave: matemáticas, desarrollo integral, asíntotas, clase invertida.

Abstract

The purpose of this Final Master's Project is to deal a proposal to improve the existing Didactic Programming in the 1st year of Baccalaureate, as well as the elaboration of a Didactic Unit on Asymptotes, functions, limits and continuity, in the that a proposal for educational innovation has been included in relation to the Didactic Unit shower.

After having studied and analyzed the Didactic Programming provided by the CPR Plurilingüe María Auxiliadora and having analyzed the current legislation, both national and regional, it was observed that practically the only methodology used in the teaching of the subject was that of the classes. lectures, with very little interaction with the students, and leaving little time for other active methodologies, in which a more participatory and collaborative classroom environment was created, and in which new technologies were taking center stage in the educational process . On the other hand, the new timing and integration of the contents in the Didactic programming, the development of attention measures for diversity, and the inclusion of gamified activities within the programming, are the improvement proposals on which the program has focused. present work, since in summary, the final objective of teaching is to provide students with the necessary tools for their integral development and their active participation in society, going beyond the transmission of knowledge. Through teaching, it is hoped that students acquire the knowledge, skills and competencies necessary to face the challenges of today's world. This involves not only conveying information, but also teaching students to think independently, solve problems, collaborate, communicate effectively, and adapt to changing environments.

Keywords: mathematics, integral development, asymptotes, inverted class.

Índice de Contenidos

Introducción	10
Contextualización del Centro Educativo.	11
Marco Normativo Estatal y Específico de la Comunidad Autónoma de referencia.	14
Normativa Estatal.....	15
Normativa Autonómica.....	15
Análisis y Propuesta de Mejora de la Programación Didáctica del Centro.	16
Propuestas de Mejora.	16
Justificación de las necesidades de Mejora.....	17
Normativa.....	17
Calendario Escolar.....	17
Rúbrica para la Tabla de Indicadores.	17
Rúbrica para la Evaluación Docente.....	18
Procedimiento de Seguimiento, Evaluación y Propuestas de Mejora.....	18
Contenido del Programa de refuerzo.	18
Metodologías Activas.....	18
Herramientas TIC.....	18
Como hacer las Propuestas de Mejora.....	18
Normativa.....	18
Calendario Escolar.....	19
Rúbrica para la Tabla de Indicadores.	21
Rúbrica para la Evaluación Docente.....	22
Contenido del Programa de refuerzo.	23
Añadir más Metodologías Activas.....	24
Uso de Herramientas TIC.....	24
Desarrollo de la Programación Didáctica mejorada.	25
Currículo.	25
Objetivos y Desarrollos de las Competencias.....	25
Secuenciación de los contenidos, competencias y evaluación.....	27
Metodologías a Emplear en el Aula, Instrumentos de Evaluación y Criterios de Calificación.....	32
Atención a la Diversidad.....	34
Descripción de los Diferentes Casos a Desarrollar con el Alumnado NAE.....	35

Herramientas TIC a utilizar en el Aula	39
Empleo de Herramientas TIC con el Alumnado con NEAE.	41
Valores en el Aula	42
Metodologías Activas a Emplear en el Aula	44
Descripción de estas Metodologías y su Planificación y empleo en el aula	46
Desarrollo de la Programación de Aula Mejorada.	48
Desarrollo de la Unidad Didáctica.....	48
Introducción.....	48
Objetivos	53
Competencias Clave	53
Contenidos	53
Evaluación y Calificación	55
Metodología: sesiones y actividades	56
Medidas de Atención a la Diversidad.....	73
Elementos transversales.....	73
Actividades Complementarias	74
Proyecto de Investigación e Innovación educativa	75
Contextualización de las Propuestas de Innovación.	75
Beneficios esperados:.....	78
Evaluación del Proyecto:.....	79
Conclusiones y Posibles Líneas de Investigación	80
Referencias bibliográficas.	82
Anexos	85

Índice de Figuras

Figura 1. Representación del rosco	66
Figura 2. Representación del juego	67
Figura 3. Interfaz de sesiones del Escape Room	69
Figura 3. Interfaz de pregunta fallada	70
Figura 4. Interfaz de respuesta acertada	70
Figura 5. Interfaz pantalla final.	71

Índice de Tablas

Tabla 1. Rúbrica para los Trabajos Propuestos.	21
Tabla 2. Rúbrica para la Evaluación Docente	22
Tabla 3. Objetivos y desarrollo de las competencias.	26
Tabla 4. Relación de las Unidades Didácticas y su distribución temporal en el curso.	30
Tabla 5. Cuadro Resumen de la Unidad Didáctica.	51
Tabla 6. Competencias clave desarrolladas en las actividades	53
Tabla 7. Rúbrica de la Tabla de Indicadores de los Trabajos y Actividades propuestas.	56
Tabla 8. Distribución de las Sesiones.	57
Tabla 9. Desarrollo de las sesiones.	58
Tabla 10. Programación del Proyecto Innovador	76
Tabla 11. Cuestionario de evaluación del Proyecto	79
Tabla 12. Distribución del currículo en las Unidades Didácticas	85

Listado de acrónimos

ABP Aprendizaje basado en problemas

ACNEAE Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo

ACNEE Alumnado con necesidades educativas especiales

CA Comunicación audiovisual y Tecnologías de la Información y la Comunicación (elemento transversal)

CPSAA Competencia aprender a aprender

CC Competencias ciudadana

CCEC Competencia en conciencia y expresión culturales

CL Comprensión oral y expresión oral y escrita (elemento transversal)

CCL Competencia en comunicación lingüística

CD Competencia digital

CE Criterios de evaluación

CE Competencia emprendedora

CEC Competencia en conciencia y expresiones culturales

CCL Competencia en comunicación lingüística

CMCT Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

CP Competencia plurilingüe

CSC Competencias sociales y cívicas

CTC Comunicación audiovisual, Tecnologías de la Información y la Comunicación (elemento transversal)

D Decreto

E Emprendimiento (elemento transversal)

EA Estándares de aprendizaje evaluables

E-A Enseñanza-aprendizaje

ECC Educación cívica y constitucional (elemento transversal)

EETT Elementos transversales

ESO Educación Secundaria Obligatoria

O Orden

OGE Objetivos Generales de Etapa

PBL Aprendizaje basado en proyectos del inglés Project based learning

PEC Proyecto Educativo de Centro

PD Programación didáctica

RD Real Decreto

SIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TIC Tecnologías de la información y la comunicación

TFM Trabajo fin de master

STEM Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

UD Unidad didáctica

Introducción

Este Trabajo de Fin de Máster (en adelante TFM), tiene como propósito demostrar el logro de las competencias y estándares de aprendizaje requeridos tras la adquisición de conocimientos a lo largo Master y en las prácticas docentes llevadas a cabo. En este caso, se presenta la Programación Didáctica correspondiente al nivel de 1o de Bachillerato en el CPR Plurilingüe María Auxiliadora de Vigo.

Para llevar a cabo este trabajo, se ha utilizado como referencia la documentación proporcionada por el tutor del CPR Plurilingüe María Auxiliadora de Vigo, así como los conocimientos y la experiencia adquiridos durante el periodo de prácticas realizadas en dicho centro.

La estructura de este TFM, aborda diversos aspectos, como la Presentación del Centro Educativo, el Análisis de su Programación Didáctica, la Propuesta de Mejoras e Innovaciones, la elaboración de una Unidad Didáctica con las mejoras propuestas, y la sugerencia de una línea de Investigación, finalizando con las conclusiones del trabajo.

Por otro lado, los objetivos perseguidos en el presente TFM, son los siguientes:

- Llevar a cabo el análisis de la Programación Didáctica de la asignatura de Matemáticas de 1º de Bachillerato en el CPR Plurilingüe María Auxiliadora de Vigo.
- Plantear mejoras y acciones innovadoras para mejorar la Programación Didáctica mencionada
- Desarrollar una Unidad Didáctica de Asíntotas, funciones, límites y continuidad teniendo en cuenta diferentes metodologías activas que involucren y motiven en mayor medida al alumnado.
- Proponer un proyecto de innovación educativa que abra nuevas oportunidades de investigación en el contexto educativo actual

Contextualización del Centro Educativo.

El centro se encuentra ubicado en el núcleo urbano de Vigo, que es la ciudad más poblada de la provincia de Pontevedra, y cuyo carácter siempre ha estado marcado por la fortaleza de su sector industrial.

Vigo cuenta con una amplia infraestructura de servicios sociales que da una amplia cobertura a todos sus habitantes. Esto eleva la calidad de la vida de los miembros de la Comunidad Educativa, siendo un factor positivo en el desarrollo del Centro.

El CPR Salesiano María Auxiliadora es un centro de carácter concertado y religioso que forma parte de la red de Escuelas Católicas de Galicia. Es un colegio con más de cien años de historia, pero su edificio actual fue construido en los años 60, tras haberse destruido el anterior en un incendio.

El colegio está situado en una de las zonas más emblemáticas de la ciudad, ya que por un lado colinda con el Casco Vello y por el otro con la zona comercial de la ciudad, lo cual hace que sea un lugar muy transitado y conocido por los habitantes de la ciudad.

El centro está dotado de instalaciones docentes, deportivas y bibliotecarias, laboratorio, y cuenta también con salas de profesores, aulas de departamentos y los despachos de los servicios administrativos del centro. También dispone de un Cine-Teatro cuyo uso es compartido con otras actividades de carácter privado ajenas al centro, así como de un Centro Juvenil, donde los alumnos pueden realizar diferentes actividades extraescolares, así como la participación en convivencias, catequesis, proyectos de apoyo a la diversidad, y otros servicios de voluntariado. Cabe destacar que este Centro Juvenil, recibió en el 2002 por parte del Ayuntamiento de Vigo la entrega de la mención Viguesa Distinguida, en reconocimiento a la tarea que la asociación viene desarrollando desde sus inicios con la juventud viguesa.

Al tratarse de un Colegio gestionado por una entidad religiosa, el centro promueve una formación integral de los estudiantes, fomentando valores como la solidaridad, la tolerancia y el respeto a los demás, apoyándose en el Centro Juvenil perteneciente al colegio a la hora de

ofrecer actividades de voluntariado en comunidades desfavorecidas. Otro de los valores de este centro es promover el respeto y la tolerancia hacia las diferentes religiones y culturas.

El Centro pertenece a la red de colegios plurilingües de Galicia, que son centros educativos que ofrecen un enfoque multilingüe en su plan de estudios, con el objetivo de fomentar el aprendizaje de varias lenguas desde una edad temprana. El CPR Salesiano María Auxiliadora imparte las clases en gallego y castellano, aunque en el caso de la asignatura de Matemáticas, se imparte únicamente en castellano.

La oferta educativa abarca desde Educación Infantil hasta Bachillerato, y cuenta con dos líneas por curso. En el bachillerato existen dos modalidades: Bachillerato Humanístico y Ciencias Sociales y Bachillerato Científico-Tecnológico.

Cada aula dispone , además de una pizarra blanca, de un ordenador de sobremesa dotado de proyector y altavoces. No está permitido el uso de móviles dentro del centro, pero si se les permite a los alumnos que traigan el portátil a clase, con la finalidad de que puedan acceder a la plataforma donde se cuelgan los boletines, las actividades entregables y a los contenidos de cada una de las Unidades Didácticas.

El centro dispone también de Wifi abierta en las aulas, lo que permite que el alumnado pueda acceder a la red en cualquier momento.

El alumnado que lo frecuenta es heterogéneo y proviene de un contexto socioeconómico medio-alto. Vigo es una ciudad muy industrializada y que se encuentra en pleno crecimiento, es por ello existe una predominante clase media en la ciudad. La mayor parte de los alumnos viven en las inmediaciones del centro, que se encuentra ubicado en uno de los barrios con mayor renta per cápita de la ciudad.

Por otro lado, la etapa de Bachiller no está subvencionada, por lo que los padres tienen que disponer de una cierta capacidad adquisitiva a la hora de inscribirlos en el centro.

El alumnado de 1º de Bachillerato, consta de 70 alumnos, y está formado mayoritariamente por alumnos que han estudiado en el centro. De estos 70 alumnos, 44

cursaron 4º de ESO en el centro el curso anterior y 26 son alumnos de nuevo ingreso. El hecho de que la mayoría de los alumnos hayan estudiado juntos en etapas anteriores, hace que tratemos con un grupo que se encuentra bastante cohesionado, no solo por la convivencia en el aula, si no por su participación en las diferentes actividades que ofrece el Centro Juvenil del Centro.

La gran mayoría de los 44 alumnos que cursaron 4º de ESO en el centro el año pasado aprobaron todas las asignaturas con resultados satisfactorios, salvo 3 que empezaron con una, dos e incluso tres asignaturas suspendidas.

Los alumnos de Matemáticas se dividen en dos grupos de 25 alumnos. Uno de los grupos tiene un alumno con diabetes crónica con un protocolo de actuación que todos los profesores deben conocer y 1 alumno con NEAE (un alumno con TDAH subtipo impulsivo). En el otro grupo hay un alumno con discapacidad motora (agenesia) y un alumno con TDAH. A los alumnos con TDAH se les permite un tiempo extra de 15 minutos en las pruebas escritas.

El rendimiento de este curso es diverso, teniendo por un lado un grupo con buena predisposición hacia la asignatura, y otro grupo que se queda atrás en el avance del día a día, debido a su falta de interés y motivación por la materia, lo cual luego se refleja en sus resultados académicos. Estas diferencias de ritmo en el aprendizaje hace que sea difícil mantener a todos los estudiantes en el mismo nivel, haciendo que las dificultades de comprensión de los estudiantes con menos habilidades o interés por las matemáticas aumenten a lo largo del curso, y que su falta de motivación se traduzca en frustración por no poder seguir el ritmo de sus compañeros, lo cual puede afectar su actitud hacia la asignatura. Es por ello, que una parte de los alumnos asisten a una academia externa al centro para el refuerzo de la asignatura.

El equipo docente del centro está formado por un total de 21 profesores. El profesorado de bachillerato se organiza en cuatro departamentos: el departamento de ciencia y tecnología, formado por 4 docentes, el departamento de lenguas, el departamento de arte y humanidades,

y el departamento de orientación. Aunque se trata de un Colegio religioso, no hay presencia de personal religioso en el equipo docente de Bachillerato.

El departamento de ciencia y tecnología cuenta con tres licenciados en Ciencias puras, y una ingeniera de Minas. Aunque el personal pertenece a diferentes generaciones, plasman un estilo y metodología similar a la hora de impartir las clases, basada esta sobre todo en la clase magistral, resolución en el aula de ejercicios tipo, realización de actividades de forma individual y evaluación de las unidades basada en pruebas escritas. La razón por la que no se implanten otro tipo de metodologías más innovadoras es debido a la falta de tiempo ante el temario existente, muy condicionado por la proximidad en el curso siguiente de las pruebas selectivas y por otro lado, la naturaleza conceptual de la asignatura es una dificultad añadida a la hora de encontrar nuevas sistemáticas para la asentación de conceptos más allá que las ya existentes. En este nivel no se hacen uso de las herramientas TIC para el aprendizaje, aunque en la etapa ESO, si se hace uso del Geogebra y de otras APPs similares.

Para la comunicación entre los docentes y los alumnos, se utiliza la plataforma Classroom de Google.

El ambiente existente, tanto entre el profesorado, como entre alumnos y familiares, es bastante cordial, respetuoso, cercano y colaborativo, no existiendo conflictos significativos en las relaciones entre ellos.

El hecho de que desde el centro se realicen numerosas salidas educativas a diversas ciudades de España y Europa, promueve este acercamiento entre unos y otros, lo cual se traduce en una buena convivencia dentro y fuera del aula.

Marco Normativo Estatal y Específico de la Comunidad Autónoma de referencia.

El Marco Normativo de la programación Didáctica de Matemáticas de 1º de Bachillerato está regulada por la siguiente legislación vigente:

Normativa Estatal

- Constitución española, Título I. De los derechos y deberes fundamentales, Capítulo segundo. Derechos y libertades, Sección 1.a De los derechos fundamentales y de las libertades públicas, Artículo 27. 6 de diciembre de 1978 (España).
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, BOE núm. 82, de 6 de abril de 2022.
- Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional. BOE núm. 275, de 17 de noviembre de 2021.
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato. BOE núm. 183, de 30 de julio de 2016.

Normativa Autonómica

- Decreto 13/2022, de 3 de febrero, por el que se regula la admisión de alumnado en centros que imparten las enseñanzas de segundo ciclo de educación infantil, de educación primaria, de educación secundaria obligatoria y de bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- ORDEN de 12 de mayo de 2011 por la que se regulan los centros plurilingües en la Comunidad Autónoma de Galicia y se establece el procedimiento de incorporación de nuevos centros a la Red de Centros Plurilingües de Galicia.
- Orden de 2 de marzo de 2021 por la que se regula el derecho del alumnado a la objetividad en la evaluación y se establece el procedimiento de reclamación de las calificaciones obtenidas y de las decisiones de promoción y obtención del título académico que corresponda, en educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria y bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden de 8 de septiembre de 2021, por la que se desarrolla el Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.
- Orden de 25 de enero de 2022, por la que se actualiza la normativa de evaluación en las enseñanzas de educación primaria, de educación secundaria obligatoria y de bachillerato en el sistema educativo de Galicia.

Análisis y Propuesta de Mejora de la Programación Didáctica del Centro.

La Programación Didáctica del CPR Salesiano Plurilingüe María Auxiliadora en el Área de Matemáticas de 1º de Bachillerato del año académico 2022/2023, cumple con el guion establecido en Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Una vez revisado la misma, se pueden extraer las siguientes propuestas de mejora:

Propuestas de Mejora.

- Hacer mención de la totalidad de la normativa.
- Detallar con mayor concreción un calendario escolar con fechas.
- Establecer la rúbrica para la tabla de indicadores.

- Establecer la rúbrica para la evaluación docente.
- Concreción del procedimiento de seguimiento, evaluación y propuestas de mejora.
- Especificar el contenido del programa de refuerzo.
- Aplicación de un mayor número metodologías activas
- Indicar en que Unidad Didáctica se va hacer uso de herramientas TIC.

Justificación de las necesidades de Mejora

Normativa.

Solo se hace mención al Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia, pero no hace ningún tipo de referencia al resto del Marco Normativo requerido para hacer la programación, ni tampoco se hace alusión a las normativas existentes con respecto a la atención a la diversidad y a la evaluación.

Calendario Escolar.

La programación carece de ningún tipo de calendario o establecimiento de fechas en las que se impartirían las Unidades Didácticas, haciendo alusión solamente al número de sesiones y al trimestre en el que se impartirían. Tampoco se especifica el periodo de vacaciones ni las fechas en las que se realizarían las pruebas escritas.

Rúbrica para la Tabla de Indicadores.

En los criterios de calificación se indica el peso total de la tabla de indicadores, pero no se mencionan ni los instrumentos de evaluación, ni el peso de cada indicador, por lo que se debería de establecer una rúbrica de cómo se evaluarían, así como la especificación del que se valoraría en los trabajos propuestos, las actividades de consolidación y refuerzo y en la observación diaria en el aula.

Rúbrica para la Evaluación Docente

Se listan los indicadores de logro para la evaluación, pero no se refleja ningún tipo de rúbrica de la que se pueda obtener un análisis de resultados ni de posibilidades de mejora.

Procedimiento de Seguimiento, Evaluación y Propuestas de Mejora.

Se menciona de una forma genérica el establecimiento de logros para la consecución de los diferentes criterios de evaluación establecidos, pero no se desarrolla el cómo hacerlo ni en que consistiría dicho procedimiento.

Contenido del Programa de refuerzo.

Solo se establece la realización de ejercicios extra, pero ni se indica el contenido de los mismos, ni si se daría algún tipo de apoyo adicional para su ejecución.

Metodologías Activas

De cara a la consecución de una mayor diversidad de estilos de aprendizaje, así como el fomento de la participación y la colaboración de los alumnos, y aumentar con ello su motivación, se deberían de ampliar el número de metodologías activas en la enseñanza del área de Matemáticas.

Herramientas TIC

En el apartado de Materiales y Recursos Didácticos, se indica el uso de determinados Softwares específicos tipo Geogebra, pero no se menciona la aplicación de ninguna Herramienta TIC en la descripción de las Unidades Didácticas.

Como hacer las Propuestas de Mejora.***Normativa.***

La Normativa autonómica de la Comunidad de Galicia para el curso 2022/2023 de 1º de Bachillerato, es el siguiente:

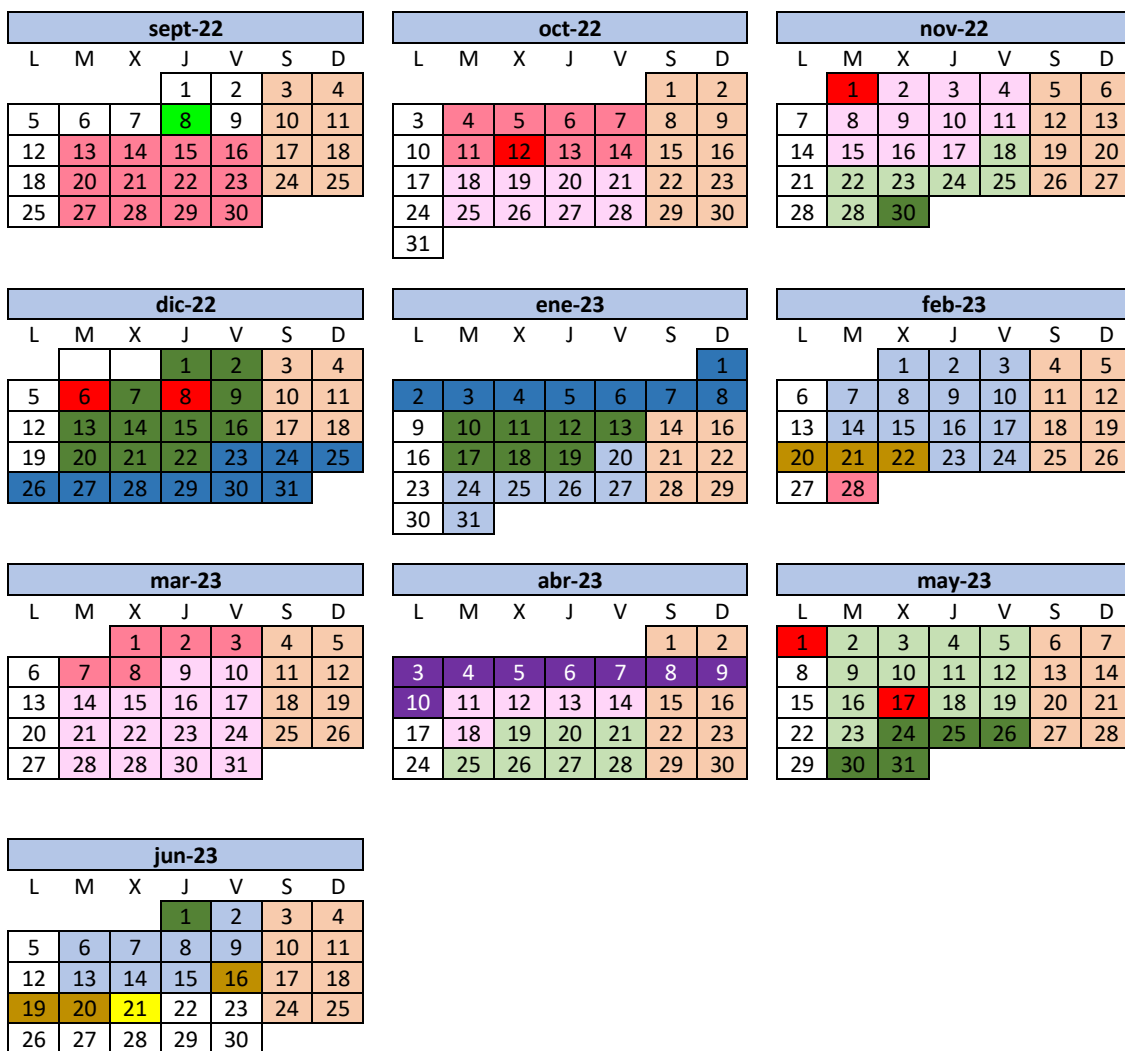
- Decreto 13/2022, de 3 de febrero, por el que se regula la admisión de alumnado en centros que imparten las enseñanzas de segundo ciclo de educación infantil, de educación primaria, de educación secundaria obligatoria y de bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- ORDEN de 12 de mayo de 2011 por la que se regulan los centros plurilingües en la Comunidad Autónoma de Galicia y se establece el procedimiento de incorporación de nuevos centros a la Red de Centros Plurilingües de Galicia.
- Orden de 2 de marzo de 2021 por la que se regula el derecho del alumnado a la objetividad en la evaluación y se establece el procedimiento de reclamación de las calificaciones obtenidas y de las decisiones de promoción y obtención del título académico que corresponda, en educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria y bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Orden de 8 de septiembre de 2021, por la que se desarrolla el Decreto 229/2011, de 7 de diciembre, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado de los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Galicia en los que se imparten las enseñanzas establecidas en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.
- Orden de 25 de enero de 2022, por la que se actualiza la normativa de evaluación en las enseñanzas de educación primaria, de educación secundaria obligatoria y de bachillerato en el sistema educativo de Galicia.

Calendario Escolar.

Se propone el siguiente calendario gráfico para el curso 2022/2023, en el que se indican las fechas en las que se impartirían cada una de las Unidades Didácticas, así como el periodo vacacional y el de las pruebas y actividades.

Figura 1.

Calendario Asignatura matemáticas. 1º Bachillerato.



Día	Evento
8-sept	Inicio del curso
	Día de la enseñanza
23-dic	Vacaciones de Navidad
20-feb	Carnavales
3-abr	Semana Santa
festivos	Festivos nacionales o autonómicos
21-jun	Vacaciones de Verano

Leyenda	
	UD1 UD6
	UD2 UD7
	UD3 UD 8
	UD4 UD 9
	UD5 UD 10
	REPASO, REFUERZO, AMPLIACIÓN

Rúbrica para la Tabla de Indicadores.

Los criterios de cualificación establecidos en la programación del centro, en base a los cuales se establecerá la rúbrica son los siguientes:

En cada evaluación se realizarán dos pruebas escritas con los contenidos específicos de los diferentes criterios de evaluación. El 90% de la nota estará conformado por la media aritmética o ponderada de las pruebas escritas, teniendo una de ellas un peso de 30% y la otra del 60%.

El 10% restante se obtendrá de las tablas de indicadores en las que serán evaluados los criterios de evaluación correspondiente del 1 al 10, de forma que se evaluarán:

- Los trabajos propuestos (individuales o cooperativos)
- Las actividades de consolidación, refuerzo o ampliación que se propongan.
- La observación diaria en el aula.

Se propone la siguiente rúbrica para evaluar los trabajos propuestos, (individuales o cooperativos), así como para las actividades de consolidación:

Tabla 1.

Rúbrica para los Trabajos Propuestos.

	1	2	3	4	Peso
Colabora con el grupo	Nada	Solo realiza su parte correspondiente	Es colaborador con sus compañeros	Resuelve y ayuda en las diferentes dificultades del grupo de trabajo	15%
Razonamiento y capacidad de resolución	<25%	<50%	<75%	100%	40%
Resultado correcto	<25%	<50%	<75%	100%	25%

Orden, limpieza y ortografía en los trabajos propuestos	Mala presentación	Presentación desordenada	Presentación correcta	Buena presentación	20%
---	-------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------	-----

Rúbrica para la Evaluación Docente

Se proponen la especificación del grado de consecución de cada uno de los indicadores de logro, con la siguiente rúbrica:

Tabla 2.

Rúbrica para la Evaluación Docente.

Indicadores de logro	Grado de consecución			
	1	2	3	4
	<25%	<50%	<75%	100%
Idoneidad de las actividades propuestas para alcanzar los aprendizajes				
Adecuación del nivel de dificultad a las características del alumnado				
Facilitación del proceso de visualización, revisión e integración de los errores cometidos por parte del alumnado				
Incorporación de las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva.				
Combinación del trabajo individual en el equipo de forma eficiente				
Participación activa de todo el alumnado				
Adecuación de los diferentes procedimientos e instrumentos de evaluación				

Ofrecimiento al alumnado de forma rápida el resultado de las pruebas				
Facilitación a cada alumno la ayuda individualizada que precisa				
Atención adecuada a la diversidad del alumnado				
Información del proceso de enseñanza y aprendizaje al alumnado, tutores y familias				
Implicación del profesorado en las funciones de tutoría y orientación.				

Procedimiento de Seguimiento, Evaluación y Propuestas de Mejora.

Por otro lado, se debería de proponer que la evaluación de los indicadores de logro en la Evaluación Docente, la hicieran los alumnos, familiares y de forma individual para cada uno de los docentes, y una vez recogidos los resultados de dicha evaluación, reflejar en ella las propuestas de mejora, tras hacer un análisis de la información recopilada.

En función de los resultados de este análisis, se pueden proponer mejoras y ajustes también en la programación didáctica, para mejorar así el proceso de enseñanza. Estas mejoras pueden ser de diferentes tipos, como cambios en la metodología, en la secuencia de contenidos, etc... También es importante hacer una implementación y seguimiento de las mejoras para poder evaluar su efectividad.

Contenido del Programa de refuerzo.

De cara a implantar un programa de refuerzo de una forma eficiente, se propondrían los siguientes pasos:

- Identificar a los estudiantes que necesitan un apoyo adicional en el aula. Y establecer su ratio en el aula. Esto se puede hacer a través de la observación en clase, el análisis de los resultados de las evaluaciones o la retroalimentación de los estudiantes.

- Diseño de las actividades de refuerzo. Estas actividades pueden incluir ejercicios de práctica, trabajos en grupo, etc..
- Establecimiento de los objetivos de aprendizaje
- Planificación del horario y duración de las sesiones de refuerzo
- Evaluación del progreso de los estudiantes.

Añadir más Metodologías Activas

Una metodología activa que puede ser útil para la enseñanza de las matemáticas en 1º de Bachillerato es el aprendizaje basado en proyectos (ABP). El ABP implica que los estudiantes trabajen en proyectos que les permitan aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales y significativas, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos y a desarrollar habilidades para resolver problemas.

Por otro lado, al implementar el ABP, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales y significativas, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos y a desarrollar habilidades para resolver problemas. Además, el trabajo en equipo y la presentación de resultados les permite desarrollar habilidades de colaboración y comunicación.

Uso de Herramientas TIC

Se propondría el uso de Geogebra y el software Mathway para la el asentamiento de conocimientos en la ejecución de los trabajos propuestos de las siguientes Unidades

Didácticas:

- Trigonometría
- Funciones, límites y continuidad
- Geometría analítica

Desarrollo de la Programación Didáctica mejorada.

De cara a establecer el desarrollo de la Programación Didáctica de la Asignatura de Matemáticas para 1º de Bachillerato con las mejoras a aportar en las mismas, y que han sido analizadas anteriormente, se procede primeramente con la valoración de cada uno de los aspectos, con la finalidad de establecer si estos comprenden todo lo establecido en la normativa.

Currículo.

En el Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia y en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, se define la estructura curricular de las diferentes etapas educativas, el conjunto de objetivos, competencias, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de bachillerato, constituye el currículo de esa etapa.

Todos estos elementos están interrelacionados y se vinculan entre sí para lograr los objetivos educativos de la asignatura de Matemáticas de 1º de Bachillerato. Por ejemplo, los contenidos se enseñan utilizando diferentes metodologías, que a su vez permiten desarrollar las competencias de los estudiantes. La evaluación permite valorar el aprendizaje de los estudiantes y retroalimentar la enseñanza para mejorarla. Los recursos didácticos se utilizan para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. En conjunto, todos estos elementos permiten que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para desarrollarse en el mundo actual.

Objetivos y Desarrollos de las Competencias

Los objetivos y su contribución al desarrollo de las competencias que se han incluido en la Programación de Matemáticas de 1º de Bachillerato son los siguientes:

Tabla 3.*Objetivos y desarrollo de las competencias.*

Objetivos	Competencias
OBX1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	STEM, CD, CPSAA, CE
OBX2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	STEM, CD, CPSAA, CC, CE
OBX3. Formular e investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas para generar nuevos conocimientos matemáticos.	STEM, CD, CC
OBX4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y en el ámbito de la ciencia y de la tecnología.	STEM, CD, CE
OBX5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	STEM, CD, CCEC
OBX6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC
OBX7. Representar conceptos, procedimientos e información matemática, seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	STEM, CD, CE, CCEC
OBX8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando la tecnología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	CCL, CP, STEM, CD, CCEC

<p>OBX9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando a los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>CP, STEM, CPSAA, CC, CE</p>
--	------------------------------------

Secuenciación de los contenidos, competencias y evaluación.

En el Anexo I “ *Distribución del currículo en las Unidades Didácticas*” se pueden visualizar las relaciones de los contenidos, los criterios de evaluación y los mínimos de consecución.

Los contenidos de la asignatura, que se encuentran definidos en el Real Decreto 1105/2014 del 26 de Diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se distribuyen en diez Unidades Didácticas, cuya descripción de las mismas es la siguiente:

Unidad Didáctica 1. Trigonometría:

El uso de las razones trigonométricas de un ángulo, las principales fórmulas de trigonometría y los teoremas del seno y coseno para la resolución de triángulos y para el cálculo de ángulos; son junto con la resolución de ecuaciones trigonométricas simples los objetivos de esta unidad.

Unidad Didáctica 2. Trigonometría y ecuaciones.

Esta unidad trata sobre la generalización de patrones mediante expresiones algebraicas definidas de forma explícita y recurrente, y el uso de ecuaciones en la aplicación a la resolución de problemas. Se revisarán el uso de las razones trigonométricas de un ángulo, las principales fórmulas trigonométricas y los teoremas del seno y coseno para la resolución de triángulos y para el cálculo de ángulos, que junto con la resolución de ecuaciones trigonométricas simples, serán los objetivos de esta unidad.

Unidad Didáctica 3. Inecuaciones.

En esta unidad se trata de la generalización de reglas mediante expresiones algebraicas definidas explícita y recurrentemente, y el uso de las inecuaciones en la aplicación de la resolución de problemas.

Unidad Didáctica 4. Sistemas de ecuaciones y vectores.

Esta unidad trata sobre la generalización de reglas mediante expresiones algebraicas definidas de forma explícita y recurrente, y el uso de sistemas en la aplicación a la resolución de problemas.

Por otro lado, en esta unidad se trabajarán los conceptos de vector libre y fijo, suma y producto escalar de vectores, operaciones con números reales y vectores relacionando y comparando sus propiedades. Asimismo, se estudiará la dependencia e independencia lineal, así como el concepto de bases (ortogonales y ortonormales).

Unidad Didáctica 5: Geometría Analítica, sistemas de ecuaciones y vectores.

Esta unidad cubrirá objetos geométricos en el plano, sus propiedades y la aplicación geométrica de operaciones vectoriales. Adicionalmente, se tratará el estudio geométrico de la línea recta en sus diferentes ecuaciones y del estudio de diferentes objetos geométricos en el plano en la resolución de problemas de incidencia, paralelismo, distancias y ángulos.

En esta unidad se repasará la generalización de reglas a través de expresiones algebraicas definidas de forma explícita y recurrente, y el uso de sistemas en la aplicación a la resolución de problemas.

Asimismo, en esta unidad se refrescarán los conceptos de vector libre y fijo, suma y producto escalar de vectores, operaciones con números reales y vectores relacionando y comparando sus propiedades. Asimismo, se recordará la dependencia e independencia lineal, así como el concepto de bases (ortogonales y ortonormales).

Unidad Didáctica 6: Números complejos

Esta unidad comienza trabajando el concepto de número complejo como solución a ecuaciones polinómicas no reales. Además, incluye las formas binomial y polar de los complejos y su representación gráfica, así como sus operaciones básicas. Esta unidad también se ocupará de la generalización de patrones usando expresiones algebraicas definidas explícita y recurrentemente y el uso de inecuaciones en la aplicación y la resolución de problemas.

Unidad Didáctica 7. Funciones, límites y continuidad.

El desarrollo de esta unidad está orientado al trabajo con funciones (polinomiales, exponenciales, racionales simples, irracionales, logarítmicas, periódicas y por partes), sus propiedades, transformaciones y representaciones aplicadas al análisis, formulación y resolución de problemas. Esta unidad está dedicada al cálculo de límites de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y trigonométricas. A partir de los límites, se tratará la resolución de la indeterminación y el estudio de la continuidad de una función. Además, en la representación gráfica se trabajará el cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

Unidad Didáctica 8. Derivación

El cálculo e interpretación de las tasas de variación media e instantánea, de la derivada de una función en un punto, así como la obtención de la tangente a una curva en un punto y funciones derivadas de funciones elementales, serán objeto de esta unidad. También se realizará un repaso orientado al trabajo con funciones (polinomiales, exponenciales, racionales simples, irracionales, logarítmicas, periódicas y por partes), sus propiedades, transformaciones y representaciones aplicadas al análisis, formulación y resolución de problemas.

Esta unidad también estará dedicada a recordar el cálculo de límites de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y trigonométricas. A partir de los límites, se tratará la resolución de la indeterminación y el estudio de la continuidad de una función.

Además, en la representación gráfica se trabajará el cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

Unidad Didáctica 9. Probabilidad y estadística.

Esta unidad trabaja la probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, así como el cálculo de la probabilidad a partir de su aproximación en frecuencia y con la regla de Laplace mediante técnicas de conteo.

Estadísticas

El desarrollo de esta unidad está orientado al trabajo estadístico con variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginal y condicional, regresión lineal y cuadrática, coeficientes de correlación lineal y determinación y obtención de conclusiones y toma de decisiones.

Unidad Didáctica 10. Matemáticas para la vida en sociedad

Se trata de una unidad transversal que reúne los criterios de evaluación y contenidos asociados al sentido socioafectivo en el se trabajarán a lo largo de todo el curso.

Calendarización de la materia en el desarrollo del curso

En la siguiente tabla, se puede apreciar la distribución temporal de las diferentes Unidades Didácticas en el curso escolar, el número de sesiones a emplear, así como el peso que tiene cada una de ellas sobre la totalidad de la materia.

Tabla 4.

Relación de las Unidades Didácticas y su distribución temporal en el curso.

UD	Título	% Peso de la materia	nº de sesiones	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre
1	Trigonometría	8	19	X		
2	Trigonometría y ecuaciones	16	19	X		
3	Inecuaciones	7	6	X		
4	Sistemas de ecuaciones y vectores	8	19		X	

5	Geometría analítica, sistemas de ecuaciones y vectores	16	19		X	
6	Números complejos	7	6		X	
7	Funciones, límites y continuidad. Asíntotas	8	19			X
8	Derivación	16	19			X
9	Probabilidad y estadística	6	6			X
10	Matemáticas para la vida en sociedad	8	8	X	X	X

De cara a establecer la secuencia y distribución de la docencia de las diferentes Unidades Didácticas a lo largo del curso escolar, se propone instaurar el siguiente calendario gráfico para el curso 2022/2023, en el que se indican las fechas en las que se impartirían cada una de las Unidades Didácticas dentro de la asignatura de Matemáticas, así como el periodo vacacional y el de las clases de repaso y refuerzo de conceptos.

Como se puede apreciar en la Figura 1., la asignatura de Matemáticas de 1º de Bachillerato se imparte de martes a viernes. Las sesiones son diarias y tienen una duración de 50 minutos.

Las pruebas escritas parciales, así como los finales y los de recuperación, se integrarían dentro de las mismas sesiones de cada Unidad Didáctica.

No se contemplan clases de refuerzo en esta etapa académica, pero si que se asignan unos días al final de curso, para repasar los conceptos aprendidos a lo largo del año escolar, haciendo especial hincapié en aquellos que se desarrollaran de una forma más profunda en el siguiente curso.

Ver **Figura 1.** Distribución de las UD de la Asignatura matemáticas en el calendario escolar de 1º Bachillerato.

Metodologías a Emplear en el Aula, Instrumentos de Evaluación y Criterios de Calificación.

Para la introducción en la materia de cada Unidad Didáctica, se impartirían clases magistrales en las que se expondrían los contenidos de las mismas, relacionando los mismos con aquellos conceptos con los que estuvieran relacionados, y ya se hubieran impartido, bien en cursos anteriores o en el mismo curso escolar en otras Unidades Didácticas.

Posteriormente, y con la finalidad de asentar los conocimientos aprendidos durante las clases magistrales, se realizarían una batería de ejercicios y de problemas, para poder fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. La resolución de dichos problemas se haría parte en el aula, en la que los alumnos podrían colaborar, saliendo al encerado a realizar el ejercicio propuesto, y también a modo de tarea en casa, indicando en el Boletín, aquellos ejercicios que se deben entregar al final de cada Unidad, siendo estos de carácter evaluable.

Otra metodología activa que se implantaría en el aula, sería es el aprendizaje basado en proyectos (ABP). El ABP implica que los estudiantes trabajen en proyectos que les permitan aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales y significativas, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos y a desarrollar habilidades para resolver problemas.

En cuanto a los instrumentos de evaluación, en el Anexo I "*Distribución del currículo en las Unidades Didácticas*" se pueden visualizar las relaciones de los criterios de evaluación de cada una de las Unidades Didácticas, así como los instrumentos con los que se evaluaría y su correspondiente peso.

Respecto a los criterios de cualificación establecidos en la programación del centro, en base a los cuales se establecerá la rúbrica, se proponen establecer los siguientes:

En cada evaluación se realizarían dos pruebas escritas con los contenidos específicos de los diferentes criterios de evaluación, El 90% de la nota estará conformado por la media aritmética o ponderada de las pruebas escritas, teniendo una de ellas un peso de 30% y la otra del 60%.

El 10% restante se obtendrá de las tablas de indicadores en las que serán evaluados los criterios de evaluación correspondiente del 1 al 10, de forma que se evaluarán:

- Los trabajos propuestos (individuales o cooperativos)
- Las actividades de consolidación, refuerzo o ampliación que se propongan.
- La observación diaria en el aula.

La recuperación de las evaluaciones de la materia suspendida, se procedería mediante una Prueba escrita a realizar durante la primera semana del inicio de cada trimestre. Así mismo, a lo largo de cada evaluación, el alumno podrá hacer recuperaciones de cada Prueba escrita que haya suspendido, pudiendo optar a hacer esta también, aquellos alumnos que aunque hubieran aprobado, desearan subir nota.

Al final del curso académico, se realizaría una Prueba Escrita Global para aquellos alumnos que hubieran suspendido la asignatura. Esta prueba se haría la última semana del curso, una vez terminada la impartición de la totalidad del temario.

Para la evaluación del Equipo Docente, además de la rúbrica expuesta en apartados anteriores, se propondría que la evaluación de los indicadores de logro en la Evaluación Docente, la hicieran los alumnos, familiares y de forma individual para cada uno de los docentes, y una vez recogidos los resultados de dicha evaluación, reflejar en ella las propuestas de mejora, tras hacer un análisis de la información recopilada.

En función de los resultados de este análisis, se pueden proponer mejoras y ajustes también en la programación didáctica, para mejorar así el proceso de enseñanza. Estas mejoras pueden ser de diferentes tipos, como cambios en la metodología, en la secuencia de contenidos, etc...

También es importante hacer una implementación y seguimiento de las mejoras para poder evaluar su efectividad.

Atención a la Diversidad

En cuanto a la normativa que resulta de aplicación en la Comunidad de Galicia, la Ley de educación de Galicia (Ley 2/2006, de 14 de junio) establece que el sistema educativo debe estar orientado a la atención a la diversidad del alumnado y a la garantía de la igualdad de oportunidades. Además, se establecen medidas para garantizar la atención a la diversidad como la creación de programas específicos, la atención individualizada, la adaptación curricular y la inclusión de medidas de atención a la diversidad en los planes de centro. Por lo tanto, es importante que los docentes de Matemáticas de 1º de Bachillerato conozcan y apliquen estas medidas para garantizar la atención a la diversidad en sus clases.

Para enfocar la atención a la diversidad en la impartición de las clases de matemáticas se consideran las siguientes acciones:

- Conocer las necesidades específicas de cada estudiante: es importante tener en cuenta que cada estudiante es único y tiene necesidades diferentes. Es fundamental conocer sus características y necesidades para poder adaptar la enseñanza de las matemáticas a su nivel.
- Utilizar metodologías variadas: Se utilizarán metodologías variadas y adaptadas a las necesidades de cada estudiante para poder llegar a todos los estudiantes. Para ello se utilizarán técnicas de aprendizaje cooperativo, gamificación, uso de TIC, etc.
- Adaptar los contenidos: es importante adaptar los contenidos de las matemáticas a las necesidades de cada estudiante. En algunos casos, será necesario simplificar los contenidos o utilizar ejemplos más concretos.
- Fomentar el trabajo en equipo: el trabajo en equipo ayudará a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos y a mejorar su aprendizaje.
- Realizar evaluaciones adaptadas: las evaluaciones deben estar adaptadas a las necesidades de cada estudiante. Se pueden utilizar diferentes tipos de evaluaciones como

evaluaciones orales, escritas, trabajos prácticos, así como dejar un tiempo extra en las Pruebas Escritas para aquellos alumnos que así lo requieran.

Descripción de los Diferentes Casos a Desarrollar con el Alumnado NAE.

A continuación, se proporciona una visión general de los diferentes tipos de NEAE y cómo se abordan desde el punto de vista académico.

- **Discapacidad intelectual:** Las personas con discapacidad intelectual presentan limitaciones significativas en su capacidad para aprender y realizar tareas cotidianas. Según la American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD), la discapacidad intelectual se caracteriza por un funcionamiento intelectual significativamente inferior al promedio, con limitaciones en las habilidades adaptativas que incluyen el lenguaje, la comunicación, la vida diaria, las habilidades sociales, el desarrollo académico y la independencia personal. Los estudiantes con discapacidad intelectual pueden requerir apoyo adicional en la comprensión de conceptos matemáticos y en la resolución de problemas. La enseñanza diferenciada, el uso de recursos visuales y manipulativos, y la enseñanza basada en proyectos son algunas de las estrategias que pueden ser efectivas para los estudiantes con discapacidad intelectual.
- **Discapacidad visual:** Los estudiantes con discapacidad visual pueden tener problemas para ver las representaciones visuales de los conceptos matemáticos. La National Federation of the Blind (NFB) señala que la discapacidad visual puede incluir ceguera total, visión borrosa, visión limitada de los colores y problemas de campo visual. Para abordar estas necesidades, se pueden utilizar recursos como el Braille, la tecnología de voz y la enseñanza multisensorial. Los docentes pueden utilizar descripciones verbales detalladas de los gráficos y diagramas para ayudar a los estudiantes con discapacidad visual a comprender los conceptos matemáticos.

- **Discapacidad auditiva:** Los estudiantes con discapacidad auditiva pueden tener dificultades para seguir las explicaciones orales y las discusiones en clase. Según la Gallaudet University, la discapacidad auditiva puede variar desde la sordera total a la pérdida auditiva parcial. La comunicación a través del lenguaje de señas y los subtítulos pueden ser efectivos para los estudiantes con discapacidad auditiva. Los docentes pueden proporcionar descripciones visuales de los conceptos matemáticos y utilizar recursos visuales y manipulativos para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos matemáticos.
- **Trastornos del espectro autista (TEA):** Los estudiantes con TEA pueden tener dificultades para comprender los conceptos abstractos y para interactuar socialmente con sus compañeros y profesores. Según la Autism Society, los estudiantes con TEA pueden tener fortalezas en áreas como la memoria a largo plazo, la percepción visual y la solución de problemas. Los docentes pueden utilizar actividades prácticas y manipulativos para ayudar a los estudiantes con TEA a comprender los conceptos matemáticos. Además, es importante proporcionar un ambiente de aprendizaje estructurado y predecible para los estudiantes con TEA.
- **Trastornos del aprendizaje:** Los estudiantes con trastornos del aprendizaje pueden tener dificultades específicas para procesar la información y aprender nuevos conceptos. Según la National Center for Learning Disabilities Según la National Center for Learning Disabilities (NCLD), aproximadamente el 15% de los estudiantes en edad escolar en los Estados Unidos tienen algún tipo de trastorno del aprendizaje.

Existen diferentes tipos de trastornos del aprendizaje, como la dislexia, la discalculia y el trastorno del procesamiento auditivo, entre otros. Cada tipo de trastorno del aprendizaje se caracteriza por dificultades específicas para procesar la información y aprender nuevos conceptos. Por ejemplo, los estudiantes con dislexia pueden tener dificultades para leer y comprender el lenguaje escrito, mientras que los estudiantes con discalculia pueden tener dificultades para entender los conceptos matemáticos y realizar cálculos aritméticos.

- Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH): se caracteriza por dificultades en la atención sostenida, la impulsividad y la hiperactividad. Según un estudio de investigación publicado en la revista científica "Pediatrics" en 2011, el TDAH puede afectar hasta al 7% de los estudiantes en edad escolar en todo el mundo.

Los estudiantes con TDAH pueden tener dificultades para concentrarse en las tareas y para organizar y planificar su trabajo escolar. También pueden tener dificultades para seguir las instrucciones y pueden ser impulsivos, lo que puede dificultar su capacidad para trabajar en grupo y para participar activamente en las discusiones en el aula.

Exposición de las Diferentes Medidas a Implantar en la Clase

De cara a poder atender a cada uno de los diferentes casos existentes de alumnado NAE que pueden existir dentro del aula, se describen una serie de medidas de inclusión de Nivel II y III que se podrían implantar en el desarrollo del curso escolar.

Las medidas de nivel II están diseñadas para atender las NAE de estudiantes que presentan dificultades moderadas y específicas de aprendizaje. Estas medidas implican un apoyo especializado y adaptaciones en el aula que se ajustan a las necesidades del estudiante. Por ejemplo, pueden incluir la adaptación de materiales didácticos, la provisión de tiempo adicional para completar tareas o exámenes, la tutoría individualizada, entre otras.

Las medidas de nivel III, por otro lado, están diseñadas para atender las NAE de estudiantes que presentan dificultades severas y generalizadas de aprendizaje. Estas medidas implican un apoyo especializado y adaptaciones significativas en el aula que se ajustan a las necesidades del estudiante. Por ejemplo, pueden incluir la provisión de un asistente personal o educador especializado, la adaptación del currículo, la modificación de la metodología de enseñanza, entre otras.

Es importante destacar que la implementación de las medidas de nivel II y III implica una evaluación cuidadosa y un plan de intervención individualizado para cada estudiante. El objetivo de estas medidas es garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus

necesidades, tengan acceso a una educación de calidad y se les brinde el apoyo que necesitan para tener éxito académico.

- **Enfoque en la enseñanza diferenciada:** Los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje y diferentes niveles de habilidades y conocimientos. Es importante adaptar la enseñanza para que se ajuste a las necesidades de cada estudiante. Se puede utilizar una variedad de estrategias, como el uso de recursos visuales y manipulativos, la enseñanza basada en proyectos, la enseñanza cooperativa y la retroalimentación frecuente, para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos matemáticos.
- **Distribución del espacio y el mobiliario:** El diseño del aula y la disposición del mobiliario pueden afectar la capacidad de los estudiantes para aprender. Se debe considerar la accesibilidad para todos los estudiantes y la posibilidad de cambiar la disposición del mobiliario para facilitar el trabajo en grupo y la participación activa en las actividades en el aula.
- **Uso de tecnología:** La tecnología puede ser una herramienta efectiva para abordar la diversidad en el aula. Los docentes pueden utilizar software especializado, aplicaciones móviles, simulaciones y juegos educativos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- **Trabajo en grupo:** El trabajo en grupo puede ser una estrategia efectiva para abordar la diversidad en el aula. Los estudiantes pueden trabajar en grupos heterogéneos, que incluyan estudiantes con diferentes niveles de habilidades y conocimientos. Esto puede ayudar a los estudiantes a aprender unos de otros, mejorar sus habilidades sociales y aumentar su capacidad para trabajar en equipo.
- **Evaluación formativa:** La evaluación formativa es un proceso continuo que se utiliza para monitorear el aprendizaje de los estudiantes y proporcionar retroalimentación regular. Los docentes pueden utilizar diversas herramientas de evaluación formativa, como

cuestionarios, actividades en grupo, rúbricas y revisiones de portafolio para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación específica y útil para cada uno de ellos.

- **Adaptación del ritmo de trabajo:** Los estudiantes con algún tipo de NEAE pueden tener dificultades para mantener el ritmo de trabajo en el aula. Se puede adaptar el ritmo de trabajo para permitir que los estudiantes completen las tareas escolares a su propio ritmo. Además, se puede proporcionar tiempo adicional para completar las tareas y exámenes si es necesario.
- **Reforzamiento positivo y apoyo emocional:** Los estudiantes con algún tipo de NAE pueden experimentar frustración y ansiedad debido a sus dificultades de aprendizaje. Es importante proporcionar un ambiente de apoyo y refuerzo positivo para ayudar a los estudiantes a desarrollar la confianza en sus habilidades y a mantener la motivación para aprender.

Herramientas TIC a utilizar en el Aula

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula de matemáticas de 1º de Bachillerato puede mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Según un estudio realizado por Borko y Eisenhart (2014), las herramientas TIC pueden aumentar la interacción entre los estudiantes, fomentar la exploración y la experimentación, y permitir la visualización de conceptos abstractos y complejos.

El software de cálculo, como MATLAB, Maple y Mathematica, puede ayudar a los estudiantes a realizar cálculos complejos, visualizar gráficos y solucionar problemas matemáticos con mayor facilidad. Según un estudio realizado por Sutherland, Rojano, y Bell (2016), el uso de software de cálculo puede mejorar significativamente el rendimiento académico y la comprensión matemática de los estudiantes.

Las herramientas de geometría dinámica, como Geogebra y Cabri, permiten a los estudiantes crear figuras geométricas en tiempo real y explorar sus propiedades y relaciones. Según un estudio realizado por Villarreal, Karp, y Lee (2014), el uso de herramientas de

geometría dinámica puede mejorar la comprensión geométrica y la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes.

Los simuladores y juegos de matemáticas pueden ser una forma efectiva y atractiva de enseñar conceptos matemáticos difíciles. Según un estudio realizado por Loh y Koh (2017), el uso de juegos de matemáticas puede mejorar significativamente el interés, la motivación y la comprensión matemática de los estudiantes.

Las plataformas de aprendizaje en línea, como Moodle y Edmodo, pueden ser muy útiles para crear actividades y materiales de aprendizaje interactivos y para fomentar la colaboración y el intercambio de información entre los estudiantes. Según un estudio realizado por Barbour y LaBonte (2017), el uso de plataformas de aprendizaje en línea puede mejorar la calidad del aprendizaje, la colaboración y la participación de los estudiantes.

Las pizarras digitales pueden utilizarse para crear y mostrar presentaciones interactivas, actividades y ejemplos de problemas matemáticos. Según un estudio realizado por Howard y Thompson (2017), el uso de pizarras digitales puede mejorar la presentación de información, la interacción en el aula y la retención de información de los estudiantes.

En conclusión, el uso de herramientas TIC en el aula, puede mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, fomentando la creatividad, la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Es importante que los docentes se formen en el uso de estas herramientas y las integren de manera efectiva en su práctica pedagógica para aprovechar al máximo su potencial educativo.

Empleo de Herramientas TIC al Servicio de la Evaluación Formativa del Alumnado.

El uso de herramientas TIC en la evaluación formativa del alumnado puede proporcionar una serie de ventajas, como la retroalimentación en tiempo real, la personalización de la evaluación y el seguimiento continuo del progreso del estudiante.

Una herramienta TIC útil para la evaluación formativa es el uso de plataformas de aprendizaje en línea, como **Moodle** o **Google Classroom**. Estas plataformas permiten al profesorado diseñar cuestionarios interactivos, pruebas de opción múltiple y tareas individuales o grupales, que pueden ser evaluados automáticamente o manualmente. Además, estas plataformas ofrecen la posibilidad de dar retroalimentación individualizada a los estudiantes sobre su desempeño, así como la oportunidad de que los estudiantes colaboren y compartan sus conocimientos entre ellos.

Otra herramienta TIC que puede utilizarse para la evaluación formativa en matemáticas es el uso de aplicaciones móviles, como **Kahoot** o **Socrative**. Estas aplicaciones permiten al docente diseñar cuestionarios y juegos interactivos en tiempo real, en los que los estudiantes pueden participar desde sus dispositivos móviles. Estas herramientas ofrecen una retroalimentación inmediata y permiten la visualización del progreso de cada estudiante.

En resumen, el uso de herramientas TIC en la evaluación formativa puede proporcionar una valiosa oportunidad para personalizar la evaluación y la retroalimentación, al mismo tiempo que se sigue el progreso de los estudiantes de manera continua y se fomenta la colaboración entre ellos.

Empleo de Herramientas TIC con el Alumnado con NEAE.

El uso de herramientas TIC en el aula puede ser muy beneficioso para los estudiantes con NEAE (Necesidades Específicas de Apoyo Educativo). Las herramientas TIC pueden ser empleadas para adaptar los materiales, hacer accesibles los contenidos y aumentar la motivación del alumnado.

Por ejemplo, para los estudiantes con **discapacidad visual**, se pueden utilizar herramientas de ampliación y lectura de pantalla como ZoomText o JAWS para mejorar la accesibilidad del material y permitir una mayor autonomía en el aprendizaje. Asimismo, para los estudiantes con discapacidad auditiva, se pueden utilizar herramientas de subtítulo o lengua de signos para hacer accesibles los contenidos.

Por otro lado, para los estudiantes con **TDAH** o dificultades de atención, se pueden emplear herramientas **TIC** como timers, aplicaciones de organización y recordatorios para ayudarles a gestionar su tiempo y planificar su trabajo de manera más efectiva.

En general, la implementación de herramientas **TIC** puede ser muy útil para el alumnado con NEAE, ya que permiten adaptar el material y el ritmo de aprendizaje a sus necesidades individuales, aumentando su motivación y participación en el aula. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada estudiante tiene necesidades específicas, y por lo tanto, la elección de las herramientas **TIC** debe hacerse de manera individualizada y en colaboración con el equipo de apoyo educativo y la familia.

Valores en el Aula

Los valores éticos, de equidad y de diversidad son fundamentales para una educación inclusiva y respetuosa. En el aula, es importante promover estos valores para fomentar un ambiente de respeto, tolerancia y aceptación de la diversidad.

Según el Marco de Acción de la UNESCO, se establece que la educación debe fomentar valores éticos y ciudadanos, y la educación para la ciudadanía mundial es una herramienta para desarrollar habilidades y actitudes para la convivencia en la diversidad cultural. La diversidad cultural y educación también es un tema de reflexión y práctica en el aula, y la educación para la ciudadanía global es una perspectiva que busca la igualdad y el respeto por la diversidad cultural. Por otro lado, la equidad es un valor que debe estar presente en la educación, y la atención a la diversidad en el aula es una estrategia para lograrla, mediante el uso de recursos y estrategias que permitan atender a las necesidades de todos los estudiantes.

Para incorporar estos valores en el día a día del aula, se propondrían seguir las siguientes estrategias y prácticas:

- Fomentar la participación activa de todos los estudiantes: Es importante dar la oportunidad a todos los estudiantes de participar en las actividades y de expresar sus ideas y opiniones.

Se puede utilizar una variedad de metodologías que permitan a los estudiantes trabajar en grupos, parejas o individualmente para fomentar la colaboración y la participación.

- Utilizar materiales y ejemplos inclusivos: Es importante utilizar materiales y ejemplos que reflejen la diversidad de la sociedad y que no perpetúen estereotipos o discriminación. Por ejemplo, se pueden utilizar ejemplos que reflejen la diversidad cultural, de género y de capacidades.
- Promover el respeto y la tolerancia: Es importante establecer un ambiente de respeto y tolerancia en el aula, donde se valore la diversidad y se respeten las diferencias individuales. Se puede establecer un conjunto de normas de convivencia y de comunicación que fomenten el respeto mutuo y la tolerancia.
- Integrar la perspectiva de género en el currículo: Es importante integrar la perspectiva de género en el currículo de matemáticas, para que los estudiantes se sensibilicen sobre la igualdad de género y el papel de las mujeres en la ciencia y la tecnología.
- Desarrollar proyectos educativos inclusivos: Se pueden desarrollar proyectos educativos inclusivos que fomenten la participación activa de todos los estudiantes y que aborden temáticas relacionadas con la diversidad y la equidad.

En conclusión, incorporar valores éticos, de equidad y de diversidad en el día a día del aula, es fundamental para fomentar un ambiente inclusivo y respetuoso.

Por otro lado, autores como F. Savater, M. Nussbaum y J. Habermas, entre otros, han desarrollado diversas teorías y prácticas sobre la educación ética y la promoción de valores, en las que se resalta la importancia de la educación ética y la promoción de valores en el aula como elemento fundamental para el desarrollo humano y la construcción de una sociedad justa y democrática. En este sentido, la tarea del docente en el aula es fundamental para fomentar el respeto, la responsabilidad, la tolerancia, la solidaridad, la empatía, la compasión y la capacidad crítica y participativa en el alumnado.

Metodologías Activas a Emplear en el Aula

Las metodologías activas son un conjunto de técnicas pedagógicas que promueven la participación activa del alumnado en su propio aprendizaje. Algunas de estas metodologías son el aprendizaje cooperativo, el trabajo en grupo, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación.

El Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) es un marco pedagógico que busca asegurar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender, independientemente de sus características individuales. El DUA se basa en tres principios fundamentales:

- La representación: la información debe presentarse de múltiples maneras para que todos los estudiantes puedan acceder a ella.
- La acción y la expresión: se deben ofrecer múltiples opciones para que los estudiantes puedan demostrar lo que han aprendido.
- La implicación: se deben ofrecer múltiples oportunidades para que los estudiantes se involucren activamente en su propio aprendizaje.

La Ley Orgánica de Educación (LOE) y la Ley de Educación de Galicia (LEG) recogen la importancia de la atención a la diversidad en el aula y la necesidad de adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, en Galicia, el Plan de Atención a la Diversidad en Educación (PADE) establece medidas concretas para la atención a la diversidad en el aula.

Para incorporar estas metodologías activas y el concepto de DUA en el aula de matemáticas de 1º de Bachillerato, se van a seguir los siguientes pasos:

- **Identificar las necesidades y características individuales de los estudiantes**, y adaptar la enseñanza a sus necesidades. Para ello, se pueden utilizar herramientas como evaluaciones diagnósticas, observación del desempeño del alumnado en clase y entrevistas con los estudiantes y sus familias.

- **Seleccionar las metodologías activas más adecuadas** para el grupo de estudiantes y para los objetivos de aprendizaje específicos de la asignatura de matemáticas.

Para su en el aula en la asignatura de 1º de Bachillerato, se han elegido las siguientes metodologías activas: Aprendizaje basado en problemas para fomentar el razonamiento matemático y la resolución de problemas, el Aprendizaje cooperativo, ya que el trabajo en grupo para desarrollar habilidades sociales y de colaboración, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que permitiría a los alumnos aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales y significativas, lo que les ayuda a comprender mejor los conceptos y a desarrollar habilidades para resolver problemas, el Flipped Classroom en el que los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos en casa, a través de videos o materiales educativos, y en clase se dedican a la resolución de problemas o actividades prácticas, y la Gamificación, metodología que se centra en el empleo de elementos propios de los juegos en el aula para fomentar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes

- **Aplicar el DUA en la planificación y diseño de las actividades de enseñanza y evaluación.** Para ello, se puede ofrecer información en múltiples formatos (texto, imagen, video), permitir que los estudiantes elijan cómo demostrar lo que han aprendido (escritura, presentación oral, dibujo, etc.) y ofrecer múltiples oportunidades para que los estudiantes se involucren activamente en su propio aprendizaje.

En definitiva, la aplicación de metodologías activas y el uso del DUA en el aula de matemáticas de 1º de Bachillerato pueden contribuir a una enseñanza más inclusiva y equitativa, asegurando que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender y desarrollarse.

Descripción de estas Metodologías y su Planificación y empleo en el aula

- **Aprendizaje cooperativo:** se trata de una metodología que fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes, con el fin de alcanzar un objetivo común. Los objetivos principales son desarrollar habilidades sociales, mejorar la comunicación y promover el aprendizaje entre iguales. En el aula de matemáticas se puede utilizar para la resolución de problemas en grupo, la elaboración conjunta de proyectos o la realización de actividades que requieren la interacción entre los estudiantes. Los instrumentos de evaluación que se pueden emplear en el aprendizaje cooperativo incluyen la observación del desempeño de los estudiantes en el grupo, la evaluación de los productos elaborados en equipo y la autoevaluación y coevaluación entre los miembros del grupo.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** consiste en diseñar proyectos que permitan a los estudiantes aprender de manera significativa, a través de la resolución de problemas o situaciones reales. Los objetivos principales son la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas, la promoción de la creatividad y la motivación de los estudiantes. En el aula de matemáticas se puede utilizar para proyectos de investigación o resolución de problemas que requieran la aplicación de conceptos matemáticos. Los instrumentos de evaluación que se pueden emplear en el aprendizaje basado en proyectos incluyen la evaluación de la calidad y originalidad del proyecto, la evaluación del proceso de elaboración del proyecto y la evaluación del trabajo en equipo.
- **Aprendizaje basado en problemas:** implica la resolución de situaciones problemáticas complejas, en las que los estudiantes deben aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos previamente. Los objetivos principales son el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, la motivación y el aprendizaje significativo. En el aula de matemáticas se puede utilizar para problemas matemáticos complejos que requieran la aplicación de varias habilidades y conocimientos previos. Los instrumentos

de evaluación que se pueden emplear en el aprendizaje basado en problemas incluyen la evaluación de la calidad de las soluciones propuestas por los estudiantes, la evaluación de la capacidad de análisis y síntesis de información y la evaluación del trabajo en equipo.

- **Flipped Classroom:** consiste en invertir la dinámica de la clase, de manera que los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos en casa, a través de videos o materiales educativos, y en clase se dedican a la resolución de problemas o actividades prácticas. Los objetivos principales son fomentar la autonomía del estudiante y promover el aprendizaje activo y significativo. En el aula de matemáticas se puede utilizar para la introducción de nuevos conceptos matemáticos a través de videos o materiales educativos, y dedicar el tiempo en clase a la resolución de problemas o actividades prácticas. Los instrumentos de evaluación que se pueden emplear en el Flipped Classroom incluyen la evaluación de los trabajos y actividades prácticas realizadas en clase, la evaluación de la participación en clase y la evaluación del aprendizaje autónomo y la preparación previa de los contenidos.
- **Gamificación:** Esta metodología se centra en el empleo de elementos propios de los juegos en el aula para fomentar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Los objetivos que persigue la gamificación son el motivar al estudiante utilizando elementos de juego en el proceso de aprendizaje que buscan captar la atención del estudiante y mantener su interés en la materia, fomentar el aprendizaje activo al promover la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, lo que le permite aplicar lo que ha aprendido en situaciones reales, incrementar el nivel de retención de conocimientos utilizando elementos lúdicos en el proceso de aprendizaje, incrementando así el nivel de retención de conocimientos, el desarrollo de habilidades sociales, y que la gamificación también puede fomentar el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación, lo que ayuda a desarrollar habilidades sociales en los

estudiantes. Los instrumentos de evaluación que se pueden emplear en la gamificación incluyen la evaluación del desempeño en las actividades lúdicas, la evaluación del aprendizaje de los contenidos relacionados con el juego y la evaluación de la motivación y el interés de los estudiantes.

Desarrollo de la Programación de Aula Mejorada.

Desarrollo de la Unidad Didáctica

"La unidad didáctica es una estructura organizada y planificada de enseñanza-aprendizaje que integra un conjunto de contenidos, objetivos, estrategias de enseñanza, actividades, recursos y evaluación, con el propósito de lograr aprendizajes significativos en los estudiantes. Constituye una secuencia coherente de situaciones de enseñanza que se desarrollan en un período de tiempo determinado y que tienen como finalidad la construcción de conocimientos, habilidades y competencias en los alumnos" (Gimeno Sacristán, 2000).

Introducción

Para la realización de este TFM se ha elegido la Unidad Didáctica 7 (UD7), "Definición y tipo de Asíntotas. Funciones, límites y continuidad". Esta UD se desarrollará tras haber repasado los conceptos de funciones, continuidad y límites, impartidos en el curso anterior de 4º de la ESO.

Dicha UD está programada dentro de la segunda evaluación. Para el bloque de Funciones se han programado 19 sesiones, y la UD de Las Asíntotas se compone de 10 sesiones, a impartir entre el 24 de marzo al 18 de abril.

El peso de esta UD dentro del bloque, tanto por duración como por importancia de la materia, es considerable, ya que el resto de los conceptos pertenecientes al mismo (funciones, límites y continuidad), están integrados en la propia UD, sirviendo de repaso dentro del bloque, para asentar con ello la base conceptual para el desarrollo de la definición y tipología de asíntotas.

Con esta UD se pretende el desarrollo de los objetivos didácticos, contenidos, sesiones y actividades, metodologías, así como la atención a la diversidad necesaria, para llegar al objetivo de proporcionarles las herramientas necesarias para comprender su importancia y aplicaciones en el estudio de funciones y gráficas.

A modo de mejora dentro de la programación se propone que la integración de estos conceptos en la UD sea total, con la finalidad de que el alumno se involucre en el propio recordatorio y conciba la explicación como una ampliación secuencial del concepto de la continuidad y límite de las funciones, y como una aplicación práctica de dichos entes abstractos dentro de la representación gráfica de las mismas.

Para ello, se procede a cambiar el planteamiento de la metodología a aplicar en el aula, dando menos peso a la clase magistral, y dejando esta relegada a una breve explicación sintetizada para que se utilice como herramienta para el desarrollo de los ejercicios, en lugar de ser el eje central de impartición de la UD.

Dentro de esta estrategia, está el hacer más participe al alumnado, dándoles protagonismo e independencia, persiguiendo una mayor motivación e interés por la materia.

Es por ello, que dentro de la programación, la parte práctica será la que mayor número de sesiones abarque, promoviendo la resolución de ejercicios por cuenta del alumnado, promoviendo la colaboración entre ellos y dejando el papel del docente al de consultor y supervisor de dicha práctica.

Con ello se busca también, la pérdida de miedo escénico al encerado, y sobre todo, al del error, haciéndoles entender, que este forma parte del propio aprendizaje.

También se utilizarán herramientas de gamificación, a modo de asentamiento de conocimientos, dejando para ello dos sesiones, en las que se desarrollarán dos actividades mediante diferentes APPs, (una de ellas de carácter evaluable), en la que se repasarán definiciones y se realizarán pequeños ejercicios que engloben todos los contenidos de la UD.

En resumen, la unidad didáctica de las asíntotas busca proporcionar a los estudiantes los conocimientos y las habilidades necesarias para comprender, identificar y aplicar las asíntotas en el estudio de funciones y gráficas.

A través de su estudio, se promueve el desarrollo del razonamiento matemático, la interpretación de gráficas y la capacidad de análisis, lo que resulta fundamental tanto para la resolución de problemas matemáticos como para su aplicación en otras disciplinas.

Seguidamente se presenta la siguiente tabla, en la que se sintetizan los diferentes apartados de la UD, que posteriormente se desarrollarán dentro del TFM.

Tabla 5.

Cuadro Resumen de la Unidad Didáctica.

Unidad 7: Definición y tipos de Asíntotas Funciones, límites y continuidad.		Curso: 1º de Bachillerato			
Temporalización: 2ª Evaluación		Sesiones: 10 (del 24/03 al 18/04)			
CC	STEM	CD	CPSAA	CE	CCEC
Objetivos	Criterios de Evaluación			Mínimos de consecución	
<p>OD1. Trabajar con funciones (polinómicas, exponenciales, racionales simples, irracionales, logarítmicas, periódicas) y sus propiedades, transformaciones y representación aplicado al análisis, formulación y resolución de problemas.</p> <p>OD2. Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.</p> <p>OD3. Comprender el concepto de asíntota: El objetivo principal es que los estudiantes comprendan qué son las asíntotas y cómo se relacionan con el comportamiento de una función. Deben entender que las asíntotas son líneas o curvas a las que una función se acerca pero nunca toca.</p> <p>OD4. Identificar y clasificar tipos de asíntotas: Los estudiantes deben ser capaces de identificar y clasificar diferentes tipos de asíntotas, como las verticales, horizontales y oblicuas. Deben comprender las condiciones y criterios para la existencia de cada tipo de asíntota.</p> <p>OD5. Determinar las ecuaciones de asíntotas: Los estudiantes deben adquirir habilidades para determinar las ecuaciones de las asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Deben comprender cómo utilizar el cálculo y el álgebra de funciones para encontrar las ecuaciones correspondientes.</p> <p>OD6. Graficar funciones con asíntotas: Los estudiantes deben ser capaces de graficar funciones teniendo en cuenta las asíntotas. Deben comprender cómo las asíntotas afectan la forma y el comportamiento de la gráfica, y cómo utilizar esta información para trazar la función con precisión.</p>	<p>CA2.1 Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada</p> <p>CA2.2 Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas.</p> <p>CA2.3 Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, y otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</p> <p>CA2.4 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.</p> <p>CA2.5 Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (sostenibilidad, consumo responsable, equidad..) usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>CA4.1 Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>CA4.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p> <p>CA4.3 Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>CA4.4 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.</p> <p>CA4.5 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>CA4.6 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.</p> <p>CA4.7 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o en la investigación de conjeturas y problemas.</p>	<p>2.1 Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de problemas de forma guiada</p> <p>2.2 Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas.</p> <p>2.3 Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones con otras áreas de conocimiento.</p> <p>2.4 Obtener las posibles soluciones matemáticas de problemas, describiendo el procedimiento utilizado.</p> <p>2.5 Seleccionar la solución más adecuada de un problema usando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>4.1 Manifiestar una visión matemática integrada, conectando las diferentes ideas matemáticas.</p> <p>4.2 Seleccionar y utilizar diversas formas de representación.</p> <p>4.3 Resolver problemas en contextos matemáticos, aplicando conexiones entre ciertas ideas matemáticas.</p> <p>4.4 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas describiendo el procedimiento utilizado.</p> <p>4.5 Entender la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.</p> <p>4.6 Interpretar situaciones problematizadas utilizando el pensamiento computacional.</p> <p>4.7 Emplear herramientas tecnológicas adecuadas.</p>			
Contenidos					
<p>C1. Cambio</p> <p>C2. Transformaciones de funciones (operaciones aritméticas, composición, valor absoluto e inversa), utilizando herramientas digitales para realizar las operaciones con las expresiones simbólicas más complicadas.</p> <p>C3. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Interpretación gráfica. Estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.</p> <p>C4. Cálculo de límites en un punto y en el infinito de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y trigonométricas. Resolución de incertidumbres. Cálculo de asíntotas.</p> <p>C5. Concepto de continuidad de una función en un punto. Estudio de la continuidad de una función de forma gráfica. Aplicación de límites en el estudio de la continuidad. C6. Tipos de discontinuidades. Interpretación gráfica. Función continua en un conjunto.</p> <p>C6. Aplicación de los límites, la continuidad y la derivada a situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. Uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>C7. Modelo matemático.</p> <p>C8. Relaciones cuantitativas en situaciones simples: identificación de estrategias y determinación de la clase de funciones que pueden modelarlas, obteniendo conclusiones razonables. Relaciones y funciones.</p> <p>C9. Funciones a partir de tablas y gráficas. Aspectos globales de una función.</p> <p>C10. Las funciones y su representación gráfica en la interpretación de fenómenos relacionados con la vida cotidiana y la ciencia y la tecnología utilizando lápiz y papel o herramientas digitales.</p> <p>C11. Propiedades de las diferentes clases de funciones, incluyendo polinomiales, exponenciales, irracionales, racionales simples,</p>					

ACTIVIDADES		METODOLOGÍA	RECURSOS DIDÁCTICOS
S1	Introducción del el concepto de Asíntota, definiendo la misma, estableciendo los diferentes tipos existentes, y relacionando esta unidad con las antecesoras (límites y continuidad).	** Clases magistrales interactivas expositiva- participativa ** Clase invertida ** Aprendizaje colaborativo ** Aprendizaje basado en problemas: **Uso de recursos tecnológicos	Aula común, pizarra, libro de texto, ordenador portátil, calculadora, cuaderno de trabajo del alumno, proyector, documento de actividades y problemas, recursos on-line
S2	Definición, desarrollo y consolidación de conceptos de las asíntotas horizontales, mediante diferentes ejemplos y ejercicios. Se pedirá a los alumnos que colaboren en la resolución de los mismos, pidiendo voluntarios para salir al encerado.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
S3	Definición, desarrollo y consolidación de conceptos de las asíntotas verticales, repasando otras unidades relacionadas con este, como puede ser los dominios y la continuidad. Se pedirá de nuevo a los alumnos que colaboren con ejemplos y los ejercicios, saliendo al encerado a resolver los mismos.	90% de la nota corresponderá a la Prueba Escrita.	El 10%: Tablas de indicadores en las que serán evaluados los criterios de evaluación: •Los trabajos propuestos (individuales y cooperativos) •Las actividades de gamificación, que serán consideradas como de consolidación y refuerzo. •La observación diaria en el aula.
S4	Definición, desarrollo y consolidación de conceptos de las asíntotas oblicuas, realizando varios ejercicios con la colaboración de los alumnos.	ELEMENTOS TRANSVERSALES	
S5	Consolidación: se procederá a realizar diversos ejercicios del Boletín que agrupen todos los conceptos y definiciones que engloban la Unidad Didáctica. Parte de los mismos se ejecutarán en el aula, y otra parte serán actividades para hacer en casa.	ET.1 Compresión de la lectura y expresión oral y escrita ET.2 La comunicación audiovisual y la competencia digital ET.3 El emprendimiento social y empresarial ET.4 El fomento del espíritu crítico ET.5. La educación emocional y en valores ET.6 La igualdad de género ET.7 La creatividad ET.8 Educación para la salud Educación para la sostenibilidad y el consumo responsable	
S6	Consolidación: A modo de asentamiento de conocimientos, se corregirán en el aula los ejercicios del Boletín relacionados con la materia.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD E INCLUSIÓN EDUCATIVA	
S7	Síntesis: Se repasarán cada una de las definiciones, ejemplarizando cada una de ellas.	NRE II	Actividades multinivel, trabajo grupos colaborativos, metodologías activas (ABP), uso de las TIC
S8	Consolidación: Se pondrá en práctica la Actividad gamificada nº 1 "Pasapalabra con Asíntotas", mediante la cual, se repasarán y pondrán a prueba, las definiciones de la materia.	NRE III	Realización de actividades de refuerzo, ejercicios extra que posteriormente serán corregidos para su corrección
S9	Consolidación: Se pondrá en práctica la Actividad gamificada nº 2, que será un Escape Room en el que se repasarán no solo conceptos, si no ejercicios relacionados con la materia, de una forma muy dinámica y entretenida. Esta actividad es evaluable, y tendrá peso en la evaluación final de la material		Repaso de la clase anterior Agrupamiento flexible Los alumnos con algún tipo de NEE, se les dejará más tiempo para la realización de las pruebas.
S10	Evaluación: Prueba escrita de todos los contenidos de la Unidad Didáctica		

Fuente: Elaboración propia

Objetivos

En la tabla 6 se encuentran listados los diferentes Objetivos de la Unidad Didáctica expuesta.

Competencias Clave

En el Artículo 8 del Decreto 157/2022, de 15 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia, se recogen cada una de las Competencias Clave relacionadas en la UD.

A continuación, en la tabla 7, se hace relacionan las competencias clave asociadas con las actividades desarrolladas en dicha UD.

Tabla 6.

Competencias clave desarrolladas en las actividades.

Cuadro de las Competencias recogidas en las actividades								
Actividades	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Actividad 1: "Pasapalabra con Asintotas"	X		X	X	X			
Actividad 2: Escape Room con Asintotas			X	X	X		X	

Fuente: Elaboración propia

Contenidos

Los contenidos de esta UD se encuentran recogidos en el Artículo 8 del Decreto 157/2022, de 15 de septiembre y que a su vez están enunciados en forma de saberes básicos de acuerdo con lo señalado en el artículo 17.1 del Real decreto 243/2022, de 5 de abril. Dichos contenidos son los siguientes:

C1. Cambio

C2. Transformaciones de funciones (operaciones aritméticas, composición, valor absoluto e inversa), utilizando herramientas digitales para realizar las operaciones con las expresiones simbólicas más complicadas.

C3. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Interpretación gráfica. Estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.

C4. Cálculo de límites en un punto y en el infinito de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y trigonométricas. Resolución de incertidumbres. Cálculo de asíntotas.

C5. Concepto de continuidad de una función en un punto. Estudio de la continuidad de una función de forma gráfica. Aplicación de límites en el estudio de la continuidad. C6. Tipos de discontinuidades. Interpretación gráfica. Función continua en un conjunto.

C6. Aplicación de los límites, la continuidad y la derivada a situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. Uso de herramientas tecnológicas.

C7. Modelo matemático.

C8. Relaciones cuantitativas en situaciones simples: identificación de estrategias y determinación de la clase de funciones que pueden modelarlas, obteniendo conclusiones razonables. Relaciones y funciones.

C9. Funciones a partir de tablas y gráficas. Aspectos globales de una función.

C10. Las funciones y su representación gráfica en la interpretación de fenómenos relacionados con la vida cotidiana y la ciencia y la tecnología utilizando lápiz y papel o herramientas digitales.

C11. Propiedades de las diferentes clases de funciones, incluyendo polinomiales, exponenciales, irracionales, racionales simples.

Evaluación y Calificación

Los criterios de evaluación (CE), instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de esta UD, se presentan de la siguiente forma:

Criterios de Evaluación.

Los criterios de evaluación presentados en esta UD, se han plasmado en la Tabla 6 de este documento, así como en las fichas de cada una de las sesiones.

Instrumentos de Evaluación.

En la Tabla 5 del Anexo I: “Distribución del currículo en las Unidades Didácticas”, se indican los Instrumentos de Evaluación de esta UD.

A su vez, estos se mencionan también en el apartado Metodologías a Emplear en el Aula, Instrumentos de Evaluación y Criterios de Calificación de este documento.

Criterios de Cualificación.

Los criterios de cualificación establecidos en la programación del centro, en base a los cuales se establecerá la rúbrica son los siguientes:

En la evaluación de la Unidad Didáctica se realizará una pruebas escrita con los contenidos específicos de los diferentes criterios de evaluación.

El 90% de la nota corresponderá a esta prueba escrita.

El 10% restante se obtendrá de las tablas de indicadores en las que serán evaluados los criterios de evaluación correspondiente del 1 al 10, de forma que se evaluarán:

- Los trabajos propuestos (individuales y cooperativos)
- Las actividades de gamificación, que serán consideradas como de consolidación y refuerzo.
- La observación diaria en el aula.

Para evaluar los trabajos y actividades propuestas, se empleará la siguiente rúbrica a modo de instrumento de evaluación:

Tabla 7.

Rúbrica de la Tabla de Indicadores de los Trabajos y Actividades propuestas.

	1	2	3	4	Peso
Colabora con el grupo	Nada	Solo realiza su parte correspondiente	Es colaborador con sus compañeros	Resuelve y ayuda en las diferentes dificultades del grupo de trabajo	15%
Razonamiento y capacidad de resolución	<25%	<50%	<75%	100%	40%
Resultado correcto	<25%	<50%	<75%	100%	25%
Orden, limpieza y ortografía en los trabajos propuestos	Mala presentación	Presentación desordenada	Presentación correcta	Buena presentación	20%

Metodología: sesiones y actividades

Para el desarrollo de esta Unidad Didáctica, se aplicarán las siguientes metodologías:

- Clases magistrales interactivas: Se impartirán breves exposiciones teóricas sobre los conceptos clave de las asíntotas, pero de manera interactiva, fomentando la participación de los estudiantes con preguntas, ejemplos y ejercicios prácticos.
- Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán situaciones problemáticas o casos reales en los que las asíntotas sean relevantes. Los estudiantes analizarán y resolverán estos problemas utilizando los conceptos y procedimientos relacionados con las asíntotas. Esto fomenta la investigación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- Uso de recursos tecnológicos: Se utilizarán herramientas tecnológicas como calculadoras gráficas, y softwares de aplicaciones interactivas. Estas herramientas permitirán a los

estudiantes explorar y visualizar las asíntotas de manera dinámica, facilitando la comprensión de los conceptos y el análisis de las gráficas.

Calendarización de la Unidad Didáctica

Las diferentes sesiones de esta UD, se impartirán del el 24 de marzo al 08 de Abril, estando las mismas distribuida de la siguiente manera:

Tabla 8:

Distribución de las Sesiones.

mar-23						
L	M	X	J	V	S	D
20	21	22	23	24	25	26
				S1 Introducción del concepto de Asíntota: Definición y tipos		
27	28	29	30	31		
	S2 Asíntotas Horizontales	S3 Asíntotas Verticales. Dominios y continuidad	S4 Asíntotas oblicuas	S5 Actividades resumen y resolución de dudas		

mar-23						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3 Semana Santa	4 Semana Santa	5 Semana Santa	6 Semana Santa	7 Semana Santa	8 Semana Santa	9 Semana Santa
10 Semana Santa	11	12	13	14	15	16
	S6 Corrección de ejercicios del Boletín	S7 Repaso general de todas las definiciones de la UD	S8 Actividad gamificada "Pasapalabra con Asíntotas"	S9 Actividad gamificada "Escape Room"		
17	18	19	20	21	22	23
	S10 Prueba Escrita					

Desarrollo de las Sesiones

Las diez sesiones a desarrollar en la Unidad Didáctica, se describen en la siguiente tabla:

Tabla 9.

Desarrollo de las sesiones.

Programación de la Sesión 1. UD 7	
Introducción del concepto de Asíntota: Definición y tipos	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	24/3/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1 OD2 OD3 OD5
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA4.1 CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Introducción al Proyecto de Innovación Escape Room Matemático: Descifrando las Asíntotas" (10')</p> <p>Introducción del el concepto de Asíntota (30')</p> <p>Mediante una lección tipo magistral- expositivo- colaborativa, se expondrá a los alumnos el concepto de asíntota, definiendo la misma y estableciendo los diferentes tipos existentes</p> <p>Repaso de los conceptos anteriores (límites y continuidad) (20')</p> <p>Mediante una lluvia de ideas, los alumnos tendrán que buscar el nexo entre las lecciones aprendidas anteriormente y la que se está desarrollando ahora, usando ejemplos para su exposición.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno
Competencias clave	STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.1, ET.7 ET.4 ET.3
Atención a la diversidad	Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.

Programación de la Sesión 2. UD 7 Asíntotas Horizontales	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	28/3/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4 OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Introducción a las asíntotas horizontales (20') Se expondrá a los alumnos la definición de las asíntotas horizontales, para posteriormente desarrollar y consolidar estos conceptos a modo de ejemplos.</p> <p>Desarrollo del contenido didáctico (10') Se presentarán ejemplos base de esta tipología de asíntotas</p> <p>Presentación de ejemplos y ejercicios (30') Se pedirá a los alumnos que colaboren en la resolución de los mismos, pidiendo voluntarios para salir al encerado.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno
Competencias clave	CCL, STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.1, ET.7 ET.4, ET.5, ET.6, ET.3
Atención a la diversidad	<p>Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.</p> <p>Para que la aportación del alumnado y su involucración en la resolución de las tareas en el encerado sea exitosa y activa, se buscará su motivación, especialmente, a aquellos alumnos que requieran de más respaldo, tanto académica como emocionalmente.</p>

Programación de la Sesión 3. UD 7 Asíntotas Verticales. Dominios y continuidad	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	29/3/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4 OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Introducción a las asíntotas verticales (10') Se expondrá a los alumnos la definición de las asíntotas verticales.</p> <p>Desarrollo del contenido didáctico (10') Se presentarán ejemplos base de esta tipología de asíntotas para que el alumno relacione los conceptos teóricos de una forma gráfica.</p> <p>Repaso de otras unidades relacionadas con la presente UD:(10') Se dará una breve repaso de los dominios y la continuidad de las funciones y su relación con la existencia de las asíntotas verticales.</p> <p>Presentación de ejemplos y ejercicios (30') Se pedirá de nuevo a los alumnos que colaboren con ejemplos y los ejercicios, saliendo al encerado a resolver los mismos.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno
Competencias clave	CCL, STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.1, ET.7 , ET.4, ET.5, ET.6, ET.3
Atención a la diversidad	<p>Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.</p> <p>Para que la aportación del alumnado y su involucración en la resolución de las tareas en el encerado sea exitosa y activa, se buscará su motivación, especialmente, a aquellos alumnos que requieran de más respaldo, tanto académica como emocionalmente.</p>

Programación de la Sesión 4. UD 7 Asíntotas oblicuas	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	30/3/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4 OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Introducción a las asíntotas oblicuas (10') Se expondrá a los alumnos la definición de las asíntotas oblicuas</p> <p>Desarrollo del contenido didáctico (10') Se presentarán ejemplos base de esta tipología de asíntotas para que el alumno relacione los conceptos teóricos de una forma gráfica.</p> <p>Presentación de ejemplos y ejercicios (30') Se pedirá de nuevo a los alumnos que colaboren con ejemplos y los ejercicios, saliendo al encerado a resolver los mismos.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno
Competencias clave	CCL, STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.1, ET.7, ET.4, ET.5, ET.6, ET.3
Atención a la diversidad	<p>Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.</p> <p>Para que la aportación del alumnado y su involucración en la resolución de las tareas en el encerado sea exitosa y activa, se buscará su motivación, especialmente, a aquellos alumnos que requieran de más respaldo, tanto académica como emocionalmente.</p>

Programación de la Sesión 5. UD 7 Actividades resumen y resolución de dudas	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	31/3/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.3, CA2.5, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Consolidación de contenidos (60')</p> <p>Se procederá a realizar diversos ejercicios del Boletín que agrupen todos los conceptos y definiciones que engloban la Unidad Didáctica. Parte de los mismos se ejecutarán en el aula, y otra parte serán actividades para hacer en casa. (30')</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno, Boletín
Competencias clave	CCL, STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.7 ET.4, ET.5, ET.6, ET.3
Atención a la diversidad	<p>Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.</p> <p>Para que la aportación del alumnado y su involucración en la resolución de las tareas en el encerado sea exitosa y activa, se buscará su motivación, especialmente, a aquellos alumnos que requieran de más respaldo, tanto académica como emocionalmente.</p>

Programación de la Sesión 6. UD 7 Corrección de ejercicios del Boletín	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	11/4/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.3, CA2.5, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Clase invertida (60')</p> <p>Se preguntará a los alumnos si han realizado los ejercicios del Boletín asignados en la clase anterior (que fue el último día lectivo antes de las vacaciones de Semana Santa), y se pedirán voluntarios para corregirlos en el encerado.</p> <p>Se animará al resto de los compañeros a que participen en su corrección, ayudándoles en el caso de que no pudieran continuar por sus medios con el ejercicio propuesto.</p> <p>Se les pedirá a los alumnos que entreguen los ejercicios para ser revisados, ya que formarán parte de la evaluación de la materia.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno, Boletín
Competencias clave	CCL, STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.7, ET.4, ET.5, ET.6, ET.3
Atención a la diversidad	<p>Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.</p> <p>Para que la aportación del alumnado y su involucración en la resolución de las tareas en el encerado sea exitosa y activa, se buscará su motivación, especialmente, a aquellos alumnos que requieran de más respaldo, tanto académica como emocionalmente.</p>

Programación de la Sesión 7. UD 7 Repaso general de todas las definiciones de la UD	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	12/4/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.5, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.5
Estructura de la sesión	<p>Consolidación y síntesis de contenidos (30')</p> <p>Clase magistral interactiva</p> <p>Se repasarán cada una de las definiciones, pidiendo a los alumnos que propongan ejemplos de cada una de ellas, y debatan con contraejemplos, adquiriendo el profesor el rol de mediador.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno, Boletín
Competencias clave	CCL, STEM CPSAA CE
Elementos transversales	ET.1, , ET.7 ET.4 ET.6, ET.3
Atención a la diversidad	<p>Los grupos se forman de forma heterogénea, de forma que aquellos que presentan mayor dificultad ante la asignatura, se puedan apoyar en sus compañeros más avanzados.</p> <p>Para que la aportación del alumnado y su involucración en la resolución de las tareas en el encerado sea exitosa y activa, se buscará su motivación, especialmente, a aquellos alumnos que requieran de más respaldo, tanto académica como emocionalmente.</p>

Programación de la Sesión 8. UD 7 Actividad gamificada "Pasapalabra con Asíntotas"	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	13/4/23
Entorno de aprendizaje	Aula STEM
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.4, CA2.5, CA4.1, CA4.2, CA4.3, CA4.4, CA4.5, CA4.6, CA4.7
Estructura de la sesión	<p>Consolidación de contenidos</p> <p>Presentación de la Actividad Gamificada (10')</p> <p>Se presentará a los alumnos la actividad "Pasapalabra con Asíntotas", mediante la cual, se repasarán y pondrán a prueba, las definiciones de la materia.</p> <p>Para la realización de la actividad, que es de carácter individual, utilizarán su ordenador portátil. La App con la que se ha diseñado el juego se encuentra en el Work Classroom de la clase, y se accede a ella través de un link.</p> <p>Realización de la actividad "Pasapalabra con Asíntotas" (20')</p> <p>Se realizarán dos rondas del juego, siendo la segunda solo para los alumnos que hubieran quedado en los últimos puestos, persiguiendo de esta forma que se haga un repaso a aquellos conceptos que pudieran haber quedado en el aire durante la exposición de las clases de esta Unidad Didáctica.</p> <p>Presentación del ranking y corrección de la actividad (30')</p> <p>En el proyector se expondrá el ranking de las puntuaciones obtenidas por los alumnos, y posteriormente, se expondrán las respuestas de forma colaborativa entre los alumnos.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno, Boletín, Proyector
Competencias clave	CD, CC, CCL, STEM, CPSAA CE
Elementos transversales	ET.1, ET.2 ET.7 ET.4 ET.6, ET.3, ET.8, ET.9, ET.10

Atención a la diversidad

Agrupamiento flexible: Se organizarán a los estudiantes en grupos heterogéneos para realizar esta actividad de gamificación. Esto permite que los estudiantes trabajen junto con sus compañeros de diferentes habilidades y se apoyen mutuamente en el proceso de aprendizaje. Los alumnos con algún tipo de NEE, se les dejará más tiempo para la realización de las pruebas.

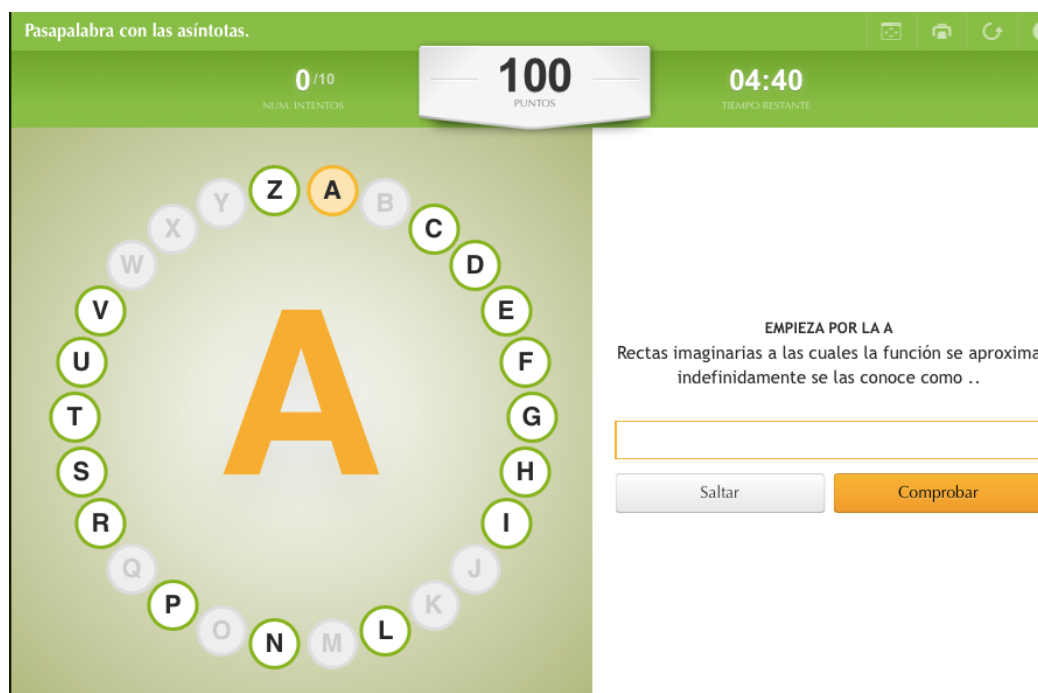
Instrucciones de la actividad

Una vez expuesta durante varias sesiones la Unidad Didáctica de las asíntotas en el curso de 1º de Bachillerato, como sistema de asentamiento de conceptos, se propone a los alumnos una adaptación del juego Pasapalabra aplicado al conocimiento de las asíntotas.

La interfaz del juego muestra el conocido “rosco”, en el que aparecen las diferentes letras del abecedario.

Figura 1

Representación del rosco



Se empieza con 100 puntos, y cada fallo resta 10, disponiendo el alumno de 5 minutos y diez intentos para poder resolver el mayor número de palabras posible.

El juego te permite ver el resultado, así como la respuesta correcta de aquellas que se han contestado de forma errónea, por lo que se podría establecer una segunda ronda entre aquellos alumnos que hubieran quedado en los últimos puestos, persiguiendo de esta forma que se haga un repaso a aquellos conceptos que pudieran haber quedado en el aire durante la exposición de las clases de esta Unidad Didáctica.

Figura 3

Resultados del juego

The screenshot shows a game interface with a list of math topics on the left and a player's score and time on the right. The player's name is Carol Mf. The score is 80 points, the time is 02:17, and the number of attempts is 2/10. There are social media sharing options for Twitter and Facebook, and a 'Volver a jugar' button.

▶ A	ASINTOTAS
▶ C	OBLICUA
▶ D	DOMINIO
▶ E	EXPONENCIALES
▶ F	FACTORIZAR
▶ G	SESGADAS
▶ H	HORIZONTAL
▶ I	INDETERMINACIÓN
▶ L	LINEALES LOGARÍTMICAS
▶ N	INFINITO
▶ P	POLINÓMICAS
▶ R	RACIONALES
▶ S	ORDENADAS
▶ T	LÍMITE
▶ U	OBLICUAS OBLÍCUA

Carol Mf
 80 PUNTOS | 02:17 TIEMPO | 2/10 NUM. INTENTOS
 Compartir resultado:
 Volver a jugar

El alumno que consiga mayor número de puntos se posicionaría en el primer puesto del ranking, planteando así el juego como un reto entre ellos, estimulando así el aprendizaje de la materia.

De esta manera, repasarán lo aprendido en los últimos días, de una forma dinámica e interactiva.

Link del juego:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14896674-pasapalabra_con_las_asintotas.html

Programación de la Sesión 9. UD 7 Actividad gamificada "Escape Room"	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	14/4/23
Entorno de aprendizaje	Aula STEM
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.4, CA2.5, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.4, CA4.5, CA4.6, CA4.7
Estructura de la sesión	<p>Consolidación de contenidos</p> <p>Presentación de la Actividad Gamificada (10')</p> <p>En el proyector, se presentará a los alumnos la actividad "Escape Room", en el que se repasarán no solo conceptos, si no ejercicios relacionados con la materia, de una forma muy dinámica y entretenida. Esta actividad es evaluable, y tendrá peso en la evaluación final de la material</p> <p>Para la realización de la actividad, que es de carácter individual, utilizarán su ordenador portátil. La App con la que se ha diseñado el juego se encuentra en el Work Classroom de la clase, y se accede a través de un link.</p> <p>Realización de la actividad "Escape Room" (50')</p> <p>Dispondrán de 50' para la realización de la actividad, otorgando a aquellos alumnos que consigan llegar hasta el final, un punto positivo en la calificación final de la asignatura.</p> <p>El juego dispone de 5 lecciones en las que tienen que superar tres pruebas en cada una de ellas.</p>
Recursos	Ordenador, pizarra, cuaderno del alumno, Boletín, Proyector
Competencias clave	CD, CC, CCL, STEM, CPSAA , CE

Elementos transversales	ET.1, ET.2 ET.7 ET.4 ET.6, ET.3, ET.8, ET.9, ET.10
Atención a la diversidad	Los alumnos con algún tipo de NEE, se les dejará más tiempo para la realización de la prueba.

Instrucciones de la actividad

Con esta actividad, se pretende gamificar la parte de repaso y evaluación de la Unidad Didáctica presente, en los alumnos de 1º de Bachillerato.

Si bien la actividad anterior, fue un entrenamiento para que pudieran asentar los conocimientos adquiridos en clase, en este se requiere que el alumno haya preparado previamente la materia impartida, ya que el contenido del juego es más profundo y requiere de tener conocimientos más avanzados que en el juego anterior.

Además, es de carácter evaluable, ya que a aquellos alumnos que consigan llegar hasta el final, tendrán un punto positivo en la calificación final de la asignatura.

El tipo de juego elegido ha sido un Escape Room, con 5 lecciones en las que tenemos tres pruebas que superar en cada una de ellas.

Figura 4.

Interfaz de sesiones del Escape Room



Cuando no aciertan la respuesta correcta, se tiene que volver al principio de la lección en la que se encuentran.

Figura 5

Interfaz de pregunta fallada

**Figura 6**

Interfaz de respuesta acertada

Por el contrario, una vez que se aciertan todas las respuestas de la lección, se pasa a la siguiente:



Una vez que se superen todas las lecciones, habremos conseguido nuestro objetivo, cuyo premio final es un punto positivo en la evaluación final de la asignatura.

Figura 7

Interfaz pantalla final.



El tiempo máximo para la consecución del objetivo sería de 30 minutos, y el grado de dificultad es medio-alto.

Link de descarga:

<https://view.genial.ly/6460b7591da12800119aba09/interactive-content-escape-room-educacion>

Programación de la Sesión 10. UD 7	
Prueba escrita de la UD	
Asignatura	Matemáticas I
Fecha	18/4/23
Entorno de aprendizaje	Aula
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.4, CA2.5, CA4.1 , CA4.2, CA4.3, CA4.4, CA4.5, CA4.6, CA4.7
Estructura de la sesión	Prueba escrita de todos los contenidos de la UD (60')
Recursos	Proyector, Formulario de la prueba escrita, folios en blanco de apoyo
Competencias clave	CC, CCL, STEM, CPSAA , CE
Elementos transversales	ET.1, ET.2 ET.7 ET.4 ET.6, ET.3, ET.8, ET.9, ET.10
Atención a la diversidad	Los alumnos con algún tipo de NEE, se les dejará más tiempo para la realización de la prueba.
Prueba Escrita de la UD 7	
<p>Pregunta 1: Dado el siguiente polinomio: $f(x) = (2x^3 + 5x^2 - 3x - 2) / (x - 1)$ a) Calcula las asíntotas verticales de la función. b) Determina si existen asíntotas horizontales y/o oblicuas. En caso afirmativo, encuentra sus ecuaciones.</p>	
<p>Pregunta 2: Dada la función racional $f(x) = (3x^2 - 2x + 1) / (x + 2)$, responde las siguientes preguntas: a) ¿Cuál es la asíntota vertical de la función? b) ¿Existen asíntotas horizontales y/o oblicuas? En caso afirmativo, encuentra sus ecuaciones.</p>	
<p>Pregunta 3: La función $f(x) = (x^3 - 2x^2 + x - 1) / (x - 2)$ presenta una asíntota vertical en $x = a$ y una asíntota horizontal en $y = b$. Calcula los valores de a y b.</p>	
<p>Pregunta 4: Se tiene la función $f(x) = (4x^2 - 3x + 2) / (2x - 1)$. Determina si la función tiene asíntotas verticales, horizontales u oblicuas. En caso afirmativo, encuentra sus ecuaciones.</p>	

Recuerda mostrar los pasos y cálculos necesarios para llegar a las respuestas. ¡Buena suerte con la Prueba!

Fuente: Elaboración propia

Medidas de Atención a la Diversidad

Para el desarrollo de la presente UD en el aula, se han tenido en cuenta las diferentes formas de aprender, los ritmos de aprendizaje y de trabajo, así como la motivación y capacidad de los alumnos.

Teniendo en cuenta la diversidad de perfiles existentes, se han implantado las siguientes medidas de atención al alumnado:

NRE II

- Actividades multinivel
- Trabajo grupos colaborativos
- Metodologías activas (ABP)
- Uso de las TIC.

NRE III

- Realización de actividades de refuerzo
- Ejercicios extra que posteriormente serán corregidos para su corrección.
- Repaso de la clase anterior
- Agrupamiento flexible
- Los alumnos con algún tipo de NEE, se les dejará más tiempo para la realización de las pruebas.

Elementos transversales

Los diferentes elementos transversales de la presente UD, se han tratado tanto en la Tabla 6.

Cuadro Resumen de la UD, como en las diferentes fichas de las Sesiones impartidas, y son los siguientes:

ET.1 Comprensión de la lectura y expresión oral y escrita

ET.2 La comunicación audiovisual y la competencia digital

ET.3 El emprendimiento social y empresarial

ET.4 El fomento del espíritu crítico

ET.5. La educación emocional y en valores

ET.6 La igualdad de género

ET.7 La creatividad

ET.8 Educación para la salud

ET 10. Educación para la sostenibilidad y el consumo responsable

Mediante la metodología de la clase invertida se ha pretendido potenciar la expresión oral, el fomento del espíritu crítico y la educación emocional, y con las actividades gamificadas se persigue mejorar la competencias digital de los alumnos, así como su emprendimiento y creatividad a través de las herramientas TIC.

Actividades Complementarias

Dentro de la PD del curso, se pretenden realizar una serie de Actividades Complementarias, dentro del área de las Matemáticas:

- Visitas a empresas privadas: Se organizarán excursiones a empresas o instituciones del sector científico e industrial que guarden relación con los contenidos curriculares, con una perspectiva marcada de trabajar la competencia clave del sentido de la iniciativa emprendedora y despertar vocaciones científicas en el alumnado.
- Olimpiadas Matemáticas: Se animará a los alumnos a que participen de forma voluntaria en las Olimpiadas matemáticas organizadas en la Universidad de Santiago de Compostela.
- Visita a Universidades: Se programarán viajes a centros universitarios donde se ofrezcan programas o talleres relacionados con contenidos del currículo, con una perspectiva

marcada de despertar vocaciones científicas en el alumnado y orientarles de cara a su futuro académico y profesional.

-

Proyecto de Investigación e Innovación educativa

"La innovación es la habilidad de ver las cosas como si fueran nuevas otra vez".

(Robinson, K)

Contextualización de las Propuestas de Innovación.

En el presente documento, y a través de los conocimientos adquiridos tanto en las Prácticas en el Aula, como a lo largo del Master, especialmente en Módulo Innovación Docente e Iniciativa a La Investigación Educativa, se han propuesto la siguiente actividad como Proyecto de Innovación docente para los alumnos de 1º de Bachillerato en la asignatura de Matemáticas:

Para ello, se ha tenido en cuenta el perfil del diferente alumnado, y buscando siempre la manera de llegar a todos manteniendo y potenciando su interés y motivación por la asignatura.

- Título del proyecto: "Escape Room Matemático: Descifrando las Asíntotas"
- Descripción: El proyecto tiene como objetivo que los alumnos de primero de Bachillerato diseñen y creen un Escape Room temático basado en el concepto de las asíntotas en Matemáticas. Los estudiantes trabajarán en equipo, aplicarán sus conocimientos sobre las asíntotas y utilizarán la creatividad para desarrollar desafíos y enigmas matemáticos que los participantes deberán resolver para "escapar" del aula.

Dicho proyecto se presentará en la primera sesión de la UD y se desarrollará mediante la App Genialy en las clases de TIC. El contenido de dicha actividad, será seleccionado por los propios alumnos, eligiendo diferentes ejercicios del Boletín, así como los conceptos y definiciones aprendidos durante la impartición de la UD.

Esta selección de contenido del juego, formará parte de las tareas encomendadas en la Sesión 5 y que posteriormente fueron corregidas en la Sesión 6.

El hecho de que sean los propios alumnos los que desarrollen el contenido del juego, fomenta que los conocimientos adquiridos se consoliden, repasando los conceptos de una forma dinámica, interactiva y colaborativa.

Por otro lado, esta actividad tendrá que ser resuelta por ellos mismos en la Sesión 9, promoviendo de esta forma la metodología de la Clase Invertida, ya que serán ellos mismos los que elijan el contenido del ejercicio por el que se les va evaluar.

Tabla 10.

Programación del Proyecto Innovador

Programación del Proyecto de Innovación "Escape Room Matemático: Descifrando las Asíntotas"	
Asignatura	Matemáticas I / TIC
Fecha	24/03 al 13/04
Entorno de aprendizaje	Aula STEM
Objetivos	OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6
Criterios de evaluación	CA2.1, CA2.2, CA2.4, CA2.5, CA4.1, CA4.2, CA4.3, CA4.4, CA4.5, CA4.6, CA4.7
Estructura de la sesión	<p>** Introducción y comprensión del concepto de las asíntotas. Sesiones 1-7 de la UD 7. Matemáticas I</p> <p>** Diseño del Escape Room:</p> <p>a) Los estudiantes se organizarán en equipos de 5 y planificarán la estructura general del Escape Room, definiendo una historia o temática que esté relacionada con las asíntotas.</p> <p>b) Se diseñarán diferentes desafíos matemáticos relacionados con las asíntotas, como la resolución de ecuaciones, el análisis de gráficas y la identificación de comportamientos asintóticos.</p> <p>** Creación de los materiales y escenarios del Escape Room:</p> <p>a) Los equipos trabajarán en la creación de los materiales necesarios, como tarjetas con problemas matemáticos, gráficas, textos, objetos y decoraciones que se utilizarán en el Escape R.</p> <p>** Pruebas y ajustes:</p>

	<p>a) Los equipos probarán el Escape Room entre ellos, evaluando la dificultad de los desafíos y asegurándose de que todos los elementos y pistas estén correctamente ubicados.</p> <p>** Implementación y experiencia del Escape Room:</p> <p>En la Sesión 9 de la UD 7 de la asignatura de matemáticas, se realizará esta prueba entre los alumnos del aula, y tendrá carácter evaluable.</p> <p>** Reflexión y evaluación:</p> <p>a) Al finalizar la experiencia del Escape Room, los equipos realizarán una reflexión sobre el proceso de creación, las dificultades encontradas y los aprendizajes adquiridos.</p> <p>b) Se llevará a cabo una evaluación colectiva, donde los participantes y el profesor proporcionarán retroalimentación sobre la experiencia y el impacto en el aprendizaje de las asíntotas.</p>
Recursos	Ordenador, app Genialy, Cuaderno del curso, Boletín
Competencias clave	CD, CC, CCL, STEM, CPSAA , CE
Elementos transversales	ET.1, ET.2 ET.7 ET.4 ET.6, ET.3, ET.8, ET.9, ET.10
Atención a la diversidad	Agrupamiento flexible: Se organizarán a los estudiantes en grupos heterogéneos para realizar las actividades colaborativas de gamificación. Esto permite que los estudiantes trabajen junto con sus compañeros de diferentes habilidades y se apoyen mutuamente en el proceso de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

Como referencia de Proyectos similares en la innovación educativa, tenemos a Matthew Beyranevand, profesor de Matemáticas en la escuela secundaria de Worcester, que creó un Escape Room matemático llamado "Math Escape" en su aula.

En su proyecto, diseñó una serie de desafíos y enigmas relacionados con conceptos matemáticos, donde los estudiantes tenían que resolver problemas, descifrar códigos y encontrar pistas para avanzar en el juego y "escapar".

El proyecto de Beyranevand fue destacado por su enfoque innovador en la enseñanza de las Matemáticas y por la forma en que integró los conceptos matemáticos en un contexto lúdico y motivador. Su Escape Room matemático fue muy bien recibido por los estudiantes, quienes se involucraron activamente en la resolución de problemas y mostraron un mayor interés y entusiasmo por las Matemáticas.

Aunque no hay una cita específica de Matthew Beyranevand sobre su proyecto de Escape Room en Matemáticas, su experiencia y resultados han sido compartidos en diferentes medios de comunicación y en conferencias educativas, lo que lo convierte en una referencia relevante para aquellos interesados en implementar proyectos similares en el aula.

Beneficios esperados:

- Profundización en el concepto de las asíntotas y su aplicación en diferentes situaciones matemáticas.
- Desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, comunicación y resolución de problemas.
- Estimulación de la creatividad y el pensamiento crítico.
- Aumento de la motivación y el interés por las Matemáticas.
- Experiencia práctica y lúdica que fomenta el aprendizaje significativo.

Es importante mencionar que los alumnos contarán con la supervisión y guía del profesor a lo largo de todo el proyecto para asegurar el cumplimiento de los objetivos educativos y garantizar la adecuada integración de los contenidos de las asíntotas en el diseño del Escape Room.

Evaluación del Proyecto:

La evaluación del Proyecto de Innovación, así como el grado de consecución de los objetivos, se realizará durante la Sesión 9, descrita en la Tabla 10.

Para conocer la valoración del alumnado respecto al proyecto, se les hará entrega del siguiente cuestionario de satisfacción:

Tabla 11.*Cuestionario de evaluación del Proyecto*

Cuestiones	Valoración (1 = Negativo, 5 = Positivo)				
	1	2	3	4	5
¿Consideras que el proyecto ha contribuido a mejorar tu comprensión de las asíntotas en Matemáticas?					
¿Crees que el proyecto ha fomentado tu motivación e interés hacia las Matemáticas?					
En tu opinión, ¿el proyecto ha promovido el trabajo colaborativo y la participación activa en el proceso de aprendizaje?					
¿Cómo calificarías la experiencia global del proyecto en términos de diseño y organización?					
¿Crees que el proyecto ha contribuido a fortalecer tu comprensión de las asíntotas de una manera más significativa que otras formas tradicionales de enseñanza?					
¿Recomendarías este proyecto a otros estudiantes?					
¿Consideras que el proyecto te ha ayudado a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas relacionados con las asíntotas?					

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y Posibles Líneas de Investigación

El presente trabajo de fin de máster ha pretendido abordar el diseño y desarrollo de una Programación Didáctica en el ámbito de las Matemáticas para el Primer curso de Bachillerato, centrándose específicamente en la enseñanza de las asíntotas.

A lo largo de este trabajo, se ha resaltado la importancia de haber adquirido habilidades y competencias relacionadas con metodologías y programación educativa.

Durante la elaboración de la unidad didáctica, se han aplicado diversas estrategias pedagógicas que permitirían a los estudiantes adquirir un conocimiento sólido sobre las asíntotas y su aplicación en diferentes contextos matemáticos.

Mediante la planificación cuidadosa de actividades y recursos didácticos, se ha fomentado el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la participación activa de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.

La introducción de metodologías innovadoras, como la clase invertida y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, ha demostrado ser especialmente efectiva para involucrar a los estudiantes y promover su interés en las matemáticas.

Asimismo, la experiencia de trabajar con una programación didáctica ha evidenciado la importancia de la planificación y organización rigurosa en el ámbito educativo. La estructuración de los contenidos, la selección de actividades y la evaluación sistemática han constituido elementos fundamentales para lograr los objetivos de aprendizaje propuestos.

Además, es importante destacar el grado de descubrimiento alcanzado en cuanto a la normativa en materia de educación durante la elaboración de esta programación didáctica. Se ha realizado un exhaustivo análisis de las leyes y regulaciones vigentes en el ámbito educativo, asegurando así el cumplimiento de los requisitos legales y curriculares establecidos. Esta comprensión profunda de la normativa ha permitido diseñar una programación didáctica que se ajuste a los estándares y objetivos educativos establecidos por las autoridades competentes.

Antes de mi formación en el Máster, veía la educación principalmente como un proceso de transmisión de conocimientos, donde el docente desempeñaba un papel central como proveedor de información. Sin embargo, a medida que profundicé en mis estudios y tuve la oportunidad de realizar prácticas de docencia, mi visión evolucionó hacia una concepción más integral y centrada en el estudiante.

En relación a la evaluación del alumnado, se ha hecho especial mención a la evaluación de carácter formativo. En lugar de enfocarse únicamente en la calificación final, se ha dado prioridad a la evaluación continua y formativa, que brinda retroalimentación constante a los estudiantes y les ayuda a mejorar su aprendizaje. Se han implementado diversas estrategias de evaluación, como la observación directa y la resolución de problemas con el fin de recopilar información significativa sobre el progreso y las dificultades de cada alumno.

En resumen, el presente trabajo ha subrayado la relevancia de desarrollar una programación didáctica efectiva, así como el uso de metodologías innovadoras y la implementación de una secuencia lógica de actividades que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y a potenciar las competencias matemáticas de los estudiantes.

Referencias bibliográficas.

- Ana Lucía (2016). Caracterización y desarrollo de la competencia de ciudadanía en la formación de docentes de matemáticas de secundaria. *Revista digital Matemática, Educación e Internet*, 16(2), pp. 1-16 .
- Beyranevand, M. (2016). 4 Ways to Increase Student Interest in Mathematics.
<https://tenmarks.typepad.com/tenmarks/2016/04/4-ways-to-increase-student-interest-in-mathematics.html>
- Blázquez Soler V. (2023). *Módulo Innovación Docente E Iniciativa A La Investigación Educativa Máster Universitario en Educación Secundaria de la asignatura de aprendizaje y enseñanza de matemáticas*. Madrid, España, Universidad Europea, Madrid.
- Cobos-Sanchiz, D., López-Meneses, E., Molina-García, L., Jaén-Martínez, A. y Martín-Padilla, A.H. (Eds.) (2020). Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos: respuestas en la vanguardia de la práctica educativa. Ediciones Octaedro.
- Econosublime. (2022). *Normativa para la programación didáctica en Galicia*.
- Elles, L. M., Deyser, A. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO)*, 2(1), 7-16.
- Ferrando, I., Castillo, J., Pla-Castells, M. (2017). Videojuegos de estrategia en Educación Matemática.: Una propuesta didáctica en secundaria. *Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación*.
- Font Moll, V. (2011). Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. *Unión - Revista Iberoamericana De Educación Matemática*, 7(26). Recuperado a partir de <http://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/924>

- Font, V. y Godino, J. D. (2011), Inicio a la investigación en la enseñanza de las matemáticas en secundaria y bachillerato, en J. M. Goñi (ed.), *MATEMÁTICAS: Investigación, innovación y buenas prácticas* (9-55). Barcelona, España, Graó.
- Galeana, L. (2006). El aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*.
- Herrada Valverde, R.I. y Baños Navarro, R. (2018). Aprendizaje cooperativo a través de las nuevas tecnologías: Una revisión. *@tic revista d'innovació educativa*, 20, 16-25.
- Herrada Valverde, R.I. y Baños Navarro, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 37(2), pp. 157-170.
- La Programación Didáctica. (s.f.). Legislación para el curso 2022-2023 en Galicia (ESO y Bachillerato).
- Martínez, M., & Serrano, A. (2017). La clase invertida como estrategia para potenciar el aprendizaje activo en estudiantes de secundaria. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 181-198.
- Pascual, Pascual, J. I (2023). *Módulo TFM Programación. Presentación Máster Universitario en Educación Secundaria de la asignatura de aprendizaje y enseñanza de matemáticas*. Madrid, España, Universidad Europea, Madrid.
- Piñas-Morales, M.B., Avalos-Pérez, M.A. y Navas-Bonilla, C.R. (2020). La importancia de la evaluación inicial en el uso de las TICs en estudiantes de educación superior. *Polo del Conocimiento*, 5(especial 1), pp. 627-636.
- Plan Avanza (2007). Las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006). ([http://w3.cnice.mec.es/información/informe TIC/TIC_extenso.pdf](http://w3.cnice.mec.es/información/informe_TIC/TIC_extenso.pdf)) (20/12/2007).
- Programación didáctica de Matemáticas, 2022/2023. 1º Bachiller. CPR Plurilingüe María Auxiliadora, Departamento de Matemáticas.

Salmurri, Ferrán (2015) Razón y emoción: recursos para aprender y enseñar a pensar.

Barcelona: RBA. ISBN 978-84-9056-407-3. Samara, T. (2002). Diseñar con y sin retícula. Editorial GG

Touron, J., Santiago, R. y Díex, A. (2014). *The Flipped Classroom: cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Grupo Océano. Morales, Yuri; Alpízar, Marianela; Alfaro,

Anexos

Anexo I: “Distribución del currículo en las Unidades Didácticas”

Tabla 12..

Distribución del currículo en las Unidades Didácticas

UD 1	Trigonometría
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación
Contenidos	<p>Medición</p> <p>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera</p> <p>Razones trigonométricas de los ángulos, suma, diferencia, doble y mitad</p> <p>Resolución de ecuaciones trigonométricas. Utilización de herramientas tecnológicas</p> <p>Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de trigonometría.</p> <p>Aplicación del teorema del seno y del coseno a la resolución de triángulos.</p> <p>Aplicación y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología. Utilización de herramientas tecnológicas.</p>
Instrumento de evaluación	100% Prueba Escrita
nº de sesiones	19

UD 2	Trigonometría y ecuaciones
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
CA4.5	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
CA4.6	Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos
CA4.7	Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o en la investigación de conjeturas y problemas.
Contenidos	<p>Medición</p> <p>Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera</p> <p>Razones trigonométricas de los ángulos, suma, diferencia, doble y mitad</p> <p>Resolución de ecuaciones trigonométricas. Utilización de herramientas tecnológicas</p> <p>Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de trigonometría.</p> <p>Aplicación del teorema del seno y del coseno a la resolución de triángulos.</p> <p>Aplicación y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología. Utilización de herramientas tecnológicas.</p> <p>Generalización de patrones usando reglas simbólicas o funciones definidas explícita y recurrentemente.</p> <p>Modelo matemático</p> <p>Uso de ecuaciones e inecuaciones, sistemas de ecuaciones y sistemas de inecuaciones para modelizar situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y tecnología</p> <p>Igualdades y desigualdades</p> <p>Resolución de ecuaciones polinómicas, racionales e irracionales y de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Pensamiento computacional</p>

	Comparación de algoritmos alternativos para los mismos problemas mediante razonamiento lógico.
Instrumento de evaluación	100% Prueba Escrita
nº de sesiones	19

UD 3	Inecuaciones
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
CA4.5	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
CA4.6	Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos
Contenidos	<p>Álgebra simbólica en la representación y explicación de las relaciones matemáticas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología.</p> <p>Generalización de patrones usando reglas simbólicas o funciones definidas explícita y recurrentemente.</p> <p>Modelo matemático</p> <p>Uso de ecuaciones e inecuaciones, sistemas de ecuaciones y sistemas de inecuaciones para modelizar situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y tecnología</p> <p>Resolución gráfica y algebraica de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones lineales, de segundo grado y racionales simples con una y dos incógnitas.</p> <p>Igualdades y desigualdades</p> <p>Resolución de ecuaciones polinómicas, racionales e irracionales y de ecuaciones exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Pensamiento computacional</p> <p>Comparación de algoritmos alternativos para los mismos problemas mediante razonamiento lógico.</p>
Instrumento de evaluación	100% Tabla de Indicadores
nº de sesiones	6

UD 4	Sistemas de ecuaciones y vectores
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación
CA3.3	Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
CA3.4	Manejar algunas estrategias y herramientas incluidas las digitales en la modelización y resolución de los problemas de la vida cotidiana, y de la ciencia y tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
CA4.5	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
CA4.6	Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos
CA4.7	Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o en la investigación de conjeturas y problemas.
Contenidos	<p>Sentido de las operaciones</p> <p>Concepto de escalar y de vector fijo y libre</p> <p>Adición, producto de escalares por vectores y producto escalar de vectores: propiedades e interpretación geométrica de las operaciones</p> <p>Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos simples y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</p> <p>Conjunto de vectores: estructura. Estrategias de comprensión de las operaciones con números reales y vectores relacionando y comparando sus propiedades.</p> <p>Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal. Concepto de base.</p> <p>Aplicación y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología. Utilización de herramientas tecnológicas.</p>

	<p>Generalización de patrones usando reglas simbólicas o funciones definidas explícita y recurrentemente.</p> <p>Modelo matemático</p> <p>Uso de ecuaciones e inecuaciones, sistemas de ecuaciones y sistemas de inecuaciones para modelizar situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y tecnología</p> <p>Formas geométricas de dos dimensiones</p> <p>Igualdades y desigualdades</p> <p>Módulo de un vector y ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales.</p> <p>Aplicación de los vectores y sus operaciones, propiedades e interpretación geométrica de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología.</p> <p>Comparación de algoritmos alternativos para los mismos problemas mediante razonamiento lógico.</p>
Instrumento de evaluación	100% Prueba Escrita
nº de sesiones	19

UD 5	Geometría analítica, sistemas de ecuaciones y de vectores
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación
CA3.3	Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
CA3.4	Manejar algunas estrategias y herramientas incluidas las digitales en la modelización y resolución de los problemas de la vida cotidiana, y de la ciencia y tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
CA4.5	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.

CA4.6	Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos
CA4.7	Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o en la investigación de conjeturas y problemas.
Contenidos	<p>Sentido de las operaciones</p> <p>Concepto de escalar y de vector fijo y libre</p> <p>Adición, producto de escalares por vectores y producto escalar de vectores: propiedades e interpretación geométrica de las operaciones</p> <p>Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos simples y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.</p> <p>Conjunto de vectores: estructura. Estrategias de compresión de las operaciones con números reales y vectores relacionando y comparando sus propiedades.</p> <p>Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal. Concepto de base.</p> <p>Aplicación y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología. Utilización de herramientas tecnológicas.</p> <p>Generalización de patrones usando reglas simbólicas o funciones definidas explícita y recurrentemente.</p> <p>Modelo matemático</p> <p>Uso de ecuaciones e inecuaciones, sistemas de ecuaciones y sistemas de inecuaciones para modelizar situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y tecnología</p> <p>Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Relación con las operaciones con vectores.</p> <p>Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas.</p> <p>Expresiones algebraicas de objetos geométricos: Identificación de los elementos característicos de las rectas y de las ecuaciones de la recta en el plano. Paso de un tipo de ecuación a otra selección más adecuada en función de la situación para resolver.</p> <p>Resolución gráfica y algebraica de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones de primer y segundo grado, racional simples y con una o dos incógnitas.</p> <p>Formas geométricas de dos dimensiones</p> <p>Igualdades y desigualdades</p> <p>Módulo de un vector y ángulo de dos vectores. Bases ortogonales y ortonormales.</p> <p>Aplicación de los vectores y sus operaciones, propiedades e interpretación geométrica de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología.</p> <p>Comparación de algoritmos alternativos para los mismos problemas mediante razonamiento lógico.</p>

Instrumento de evaluación	100% Prueba Escrita
nº de sesiones	19

UD 6	Números complejos
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
Contenidos	Relaciones Los números complejos como solución de ecuaciones polinómicas con raíces no reales Formas biónica y polar. Representaciones gráficas Suma, resta, multiplicación y división, potencias y raíces de números complejos. Resolución de ecuaciones polinómicas con soluciones no reales. Aplicación a problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y de la tecnología. Utilización de herramientas tecnológicas.
Instrumento de evaluación	100% Tabla de indicadores
nº de sesiones	6

UD 7	Funciones, límites y continuidad.
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación

CA3.3	Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
CA3.4	Manejar algunas estrategias y herramientas incluidas las digitales en la modelización y resolución de los problemas de la vida cotidiana, y de la ciencia y tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
CA4.5	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
CA4.6	Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos
CA4.7	Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o en la investigación de conjeturas y problemas.
Contenidos	<p>Cambio</p> <p>Transformaciones de funciones (operaciones aritméticas, composición, valor absoluto e inversa), utilizando herramientas digitales para realizar las operaciones con las expresiones simbólicas más complicadas.</p> <p>Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito. Interpretación gráfica. Estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.</p> <p>Cálculo de límites en un punto y en el infinito de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y trigonométricas. Resolución de incertidumbres. Cálculo de asíntotas.</p> <p>Concepto de continuidad de una función en un punto. Estudio de la continuidad de una función de forma gráfica. Aplicación de límites en el estudio de la continuidad. Tipos de discontinuidades. Interpretación gráfica. Función continua en un conjunto.</p> <p>Aplicación de los límites, la continuidad y la derivada a situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. Uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>Modelo matemático.</p> <p>Relaciones cuantitativas en situaciones simples: identificación de estrategias y determinación de la clase de funciones que pueden modelarlas, obteniendo conclusiones razonables. Relaciones y funciones.</p> <p>Funciones a partir de tablas y gráficas. Aspectos globales de una función.</p> <p>Las funciones y su representación gráfica en la interpretación de fenómenos relacionados con la vida cotidiana y la ciencia y la tecnología utilizando lápiz y papel o herramientas digitales.</p> <p>Propiedades de las diferentes clases de funciones, incluyendo polinomiales, exponenciales, irracionales, racionales simples,</p>

	logarítmicas, trigonométricas y por partes: comprensión y comparación.
Instrumento de evaluación	90% Prueba Escrita 10% Tabla de Indicadores
n° de sesiones	19

UD 8	Derivación
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación
CA3.3	Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
CA3.4	Manejar algunas estrategias y herramientas incluidas las digitales en la modelización y resolución de los problemas de la vida cotidiana, y de la ciencia y tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
CA4.5	Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
CA4.6	Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos
CA4.7	Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o en la investigación de conjeturas y problemas.
Contenidos	Cambio Transformaciones de funciones (operaciones aritméticas, composición, valor absoluto e inversa), utilizando herramientas digitales para realizar las operaciones con las expresiones simbólicas más complicadas. Concepto de límite de una función en un punto y en el infinito.

	<p>Interpretación gráfica. Estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica.</p> <p>Cálculo de límites en un punto y en el infinito de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y trigonométricas. Resolución de incertidumbres. Cálculo de asíntotas.</p> <p>Concepto de continuidad de una función en un punto. Estudio de la continuidad de una función de forma gráfica.</p> <p>Tasa de variación media (TVM) y tasa de variación instantánea (TVI) de una función. Interpretación de TVM y TVI en situaciones de la vida cotidiana y en problemas de ciencia y tecnología.</p> <p>Derivado de una función en un punto: definición basada en el estudio del cambio en diferentes contextos. Interpretación geométrica. Línea tangente Uso de la definición de la derivada de una función en un punto para su cálculo en casos sencillos.</p> <p>Función derivable en un conjunto. Función derivada. Derivadas sucesivas.</p> <p>Funciones derivadas de funciones elementales. La derivada y operaciones con funciones.</p> <p>Cálculo de derivadas con lápiz y papel en casos sencillos y con herramientas tecnológicas en casos más complejos.</p> <p>Aplicación de los límites, la continuidad y la derivada a situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología. Uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>Modelo matemático.</p> <p>Relaciones cuantitativas en situaciones simples: identificación de estrategias y determinación de la clase de funciones que pueden modelarlas, obteniendo conclusiones razonables.</p> <p>Relaciones y funciones.</p> <p>Funciones a partir de tablas y gráficas. Aspectos globales de una función.</p> <p>Las funciones y su representación gráfica en la interpretación de fenómenos relacionados con la vida cotidiana y la ciencia y la tecnología utilizando lápiz y papel o herramientas digitales.</p> <p>Propiedades de las diferentes clases de funciones, incluyendo polinomiales, exponenciales, irracionales, racionales simples, logarítmicas, trigonométricas y por partes: comprensión y comparación.</p> <p>Aplicación del cálculo diferencial al estudio de la monotonía, los extremos, la curvatura y los puntos de inflexión de funciones polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales simples, logarítmicas y trigonométricas.</p> <p>Aplicación del cálculo diferencial a la representación gráfica de funciones polinómicas y racionales simples. Estudio de sus principales características: dominancia, simetrías, periodicidad, crecimiento, decrecimiento, extremos, curvatura, puntos de inflexión.</p>
Instrumento de evaluación	100% Prueba Escrita
nº de sesiones	19

UD 9	Probabilidad y estadística
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA2.1	Adquirir un nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de problemas de forma guiada
CA2.2	Manifiestar una visión matemática integrada, conectando ciertas ideas matemáticas
CA2.3	Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos relacionados con otras áreas de conocimiento
CA2.4	Obtener soluciones matemáticas de problemas describiendo el procedimiento utilizado.
CA2.5	Seleccionar la solución de un problema usando el razonamiento y la argumentación
CA3.3	Representar ideas matemáticas estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
CA3.4	Manejar algunas estrategias y herramientas incluidas las digitales en la modelización y resolución de los problemas de la vida cotidiana, y de la ciencia y tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.
CA4.2	Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información
CA4.3	Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.
Contenidos	<p>Medición</p> <p>La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.</p> <p>Organización y análisis de datos.</p> <p>Variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginal y condicional. Análisis de dependencia estadística.</p> <p>Estudio de la relación entre dos variables mediante regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la relevancia del ajuste.</p> <p>Diferencia entre correlación y causalidad.</p> <p>Coefficientes de correlación lineal y determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y evaluación de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.</p> <p>Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</p> <p>Incertidumbre.</p>
Instrumento de evaluación	100%Tabla de indicadores
nº de sesiones	6

UD 10	Matemáticas para la vida en la sociedad
Criterios de evaluación	Mínimos de consecución
CA6.1	Analizar la contribución de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución a la propuesta de soluciones a situaciones complejas ya los retos científicos y tecnológicos que se presentan en la sociedad.
CA6.2	Afrontar situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones, aceptando y aprendiendo de los errores como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
CA6.3	Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada ante las diferentes situaciones del aprendizaje de las matemáticas.
CA6.4	Participar activamente en tareas matemáticas en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás y escuchando sus razonamientos, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar y las relaciones grupales
CA6.5	Mostrar organización a la hora de comunicar ideas matemáticas utilizando los soportes, la terminología y el rigor adecuados.
CA6.6	Reconocer y utilizar el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando información con precisión y rigor.
Contenidos	<p>Creencias, actitudes y emociones.</p> <p>Actitudes inherentes al trabajo matemático como el esfuerzo, la constancia, la tolerancia a la frustración, la incertidumbre y la autoevaluación, imprescindibles para afrontar eventuales situaciones de tensión y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>El tratamiento del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de conocimientos previamente adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p> <p>Trabajo en equipo y toma de decisiones.</p> <p>Reconocimiento y aceptación de diversas formulaciones en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los planteamientos de otros en nuevas y mejoradas estrategias</p>

	<p>propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.</p> <p>Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos.</p> <p>inclusión, respeto y diversidad.</p> <p>Habilidades para desarrollar una comunicación efectiva: escuchar activamente, hacer preguntas o solicitar y brindar ayuda cuando sea necesario.</p> <p>Valoración de la contribución de las matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Comunicación y organización.</p> <p>Comunicación de ideas matemáticas de forma ordenada y coherente utilizando soportes, terminología y rigor adecuados.</p> <p>Reconocimiento y uso del lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando información con precisión y rigor.</p> <p>Planificación de procesos de matematización y modelización, en contextos de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología</p>
Instrumento de evaluación	100% Tabla de indicadores
nº de sesiones	8