

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

GUÍA ACADÉMICA
MATEMÁTICAS 2º ESO
UNIDAD DIDÁCTICA DE ESTADÍSTICA

Presentado por:

JOAN ALMELA SENA

Dirigido por:

IGNACIO CANTÓ SALINAS

CURSO ACADÉMICO

2021-2022



RESUMEN

El presente trabajo de fin de máster se basa en la elaboración de una propuesta orientada a mejorar la práctica docente dentro del departamento de matemáticas del IES Lluís Vives. Además, el trabajo realizado se enmarcará en el contexto de un grupo-clase particular del nivel educativo de 2º de la E.S.O., con el objetivo de realizar un ejercicio que sirva de práctica al autor de cara al desarrollo de una futura carrera profesional dentro del campo de la educación.

En la primera parte del trabajo, se estudiará el contexto educativo del centro, el marco legislativo vigente y se realizará un análisis de la programación didáctica existente en el centro. En este sentido, se realizarán propuestas de mejora en aquellos apartados que se consideren oportunos, haciendo hincapié en las medidas de atención a la diversidad y en la implementación de propuestas de innovación educativa.

En esta misma línea, la segunda parte del trabajo se destinará a diseñar desde cero una propuesta de unidad didáctica en la que quedarán reflejados todos los aspectos expuestos durante la primera parte del trabajo. Más concretamente, se elaborará una propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de estadística incluidos en el currículo académico de 2º de la E.S.O.

Por último, en la tercera y última parte del trabajo, se realizará una propuesta de investigación educativa cuyo principal objetivo será determinar si la unidad didáctica diseñada promueve una mejor adquisición por parte del alumnado de los contenidos de la unidad.

ABSTRACT

This master's thesis is based on the elaboration of a proposal aimed at improving teaching practice within the mathematics department of the IES Lluís Vives. The work carried out will be framed in the context of a group class of the educational level of 2nd of E.S.O., with the aim of carrying out an exercise that serves as practice for the author in order to develop a future professional career within the field of Education.

In the first part of the work, the educational context of the high school will be studied, the current legislative framework and an analysis of the existing didactic programming will be done. In this sense, improvement proposals will be made in those sections that are considered appropriate, emphasizing in the measures of attention to diversity and the implementation of educational innovation proposals.

In this same line, the second part of the work will be used to design from scratch a proposal for a didactic unit in which all the aspects stated during the first part of the work will be reflected. More specifically, a proposal will be made for the teaching and learning of the statistics contents included in the academic curriculum of 2nd of E.S.O.

Finally, in the third and last part of the work, the author will propose a line of educational research whose main objective will be to determine if the designed didactic unit promotes an improvement of the teaching learning process resulting in a better acquisition of the contents of the unit.

PALABRAS CLAVE

Altas capacidades; Aprendizaje basado en proyectos; Aprendizaje cooperativo; Asperger; Elementos transversales; Estadística; Estudio estadístico; Gamificación; Innovación educativa; Investigación educativa; LOE; LOMCE; LOMLOE; Marco legislativo; Metodología didáctica; Necesidades específicas de apoyo educativo; NEAE; Programación didáctica; Secuenciación de contenidos; Tecnologías de la información y comunicación; Temporalización; Unidad didáctica; Valores éticos; Valores relativos a la equidad y la diversidad;

TABLA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACIS	Adaptación curricular individualizada significativa.
ACI	Adaptación curricular individualizada.
AMPA	Asociación de madres y padres de alumnos/as.
BACH	Bachillerato.
CAA	Competencia en aprender a aprender
CCLI	Competencia en comunicación lingüística.
CD	Competencia digital.
CEC	Conciencia y expresiones culturales.
CMCT	Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología.
COCOPE	Comisión de coordinación pedagógica.
E.S.O.	Educación secundaria obligatoria.
IES	Instituto de enseñanza secundaria.
IVIE	Instituto valenciano de investigaciones económicas.
LOE	Ley orgánica (2/2006) de educación.
LOMCE	Ley orgánica (8/2013) para la mejora de la calidad educativa.
LOMLOE	Ley orgánica (2/2020) de modificación de la LOE
NCTM	National council of teachers of mathematics.
NEAE	Necesidades específicas de apoyo educativo.
OCDE	Organización para la cooperación internacional y el desarrollo económico.
OECD	Organisation for economic cooperation and development.
PAE	Programa de apoyo educativo.
PAP	Plan de actuación personalizado.
PEC	Proyecto educativo del centro.
PISA	Programme for international student assessment.
PMAR	Programa de mejora del aprendizaje y el rendimiento.
Ptos.	Puntos.
PR4	Programa de refuerzo de 4º de la E.S.O.
RD	Real decreto.
SIEE	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.
TFM	Trabajo de fin de máster.
TIC	Tecnología de la información y la comunicación.
UD	Unidad didáctica.
UNESCO	United nations educational, scientific and cultural organisation.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. LAS MATEMÁTICAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL	1
1.2. OBJETIVOS	2
1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO.....	3
1.4. MARCO GENERAL DEL TRABAJO.....	4
2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO DE REFERENCIA	5
2.1. UBICACIÓN DEL CENTRO	5
2.2. CONTEXTO HISTÓRICO DEL CENTRO	5
2.3. IDENTIDAD DEL CENTRO	6
2.4. ORGANIZACIÓN DEL CENTRO	6
2.5. OFERTA FORMATIVA	7
2.5.1. ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA.....	7
2.5.2. BACHILLERATO.....	8
2.6. INSTALACIONES	8
2.7. PERSONAL DEL CENTRO	9
2.7.1. EQUIPO DOCENTE.....	10
2.7.2. PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS.....	10
2.8. ALUMNADO DEL CENTRO.....	10
2.9. CONTEXTUALIZACIÓN DEL NIVEL ACADÉMICO	11
2.10. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO CLASE	11
3. MARCO LEGISLATIVO	13
4. ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA PROGRAMACIÓN	17
4.1. ESTRUCTURA	17
4.2. CONTENIDOS	18
4.3. OBJETIVOS	19
4.5. COMPETENCIAS.....	21
4.6. METODOLOGÍA.....	22
4.7. RECURSOS.....	24
4.8. TEMPORALIZACIÓN	25
4.8. EVALUACIÓN DE CONTENIDOS, OBJETIVOS Y COMPETENCIAS	25
4.10. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA ALUMNADO CON NEAE O ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES ORIENTADAS A COMPENSAR LAS DESIGUALDADES.....	29
4.11. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO.....	29
4.12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	30

5. TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS	31
5.1. PROPUESTA DEL CENTRO	31
5.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE SECUENCIACIÓN ALTERNATIVA.....	32
5.2.1. POTENCIAS, RAÍCES Y DIVISIBILIDAD	32
5.2.2. FRACCIONES Y SISTEMA DE NUMERACIÓN DIGITAL	32
5.2.3. ÁLGEBRA Y PROPORCIONALIDAD	32
5.2.4. FUNCIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES	33
5.2.5. PROBABILIDAD.....	33
5.3. PROPUESTA DE SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS	33
5.4. PROPUESTA DE TEMPORALIZACIÓN.....	35
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO	36
6.1. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DEL CENTRO	36
6.2. PROPUESTA DE MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO.....	37
6.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO CLASE	37
6.2.2. ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON SÍNDROME DE ASPERGER.....	38
6.2.3. ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES.....	40
7. PROPUESTAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	42
7.1. ACTIVIDADES TIC	43
7.2. METODOLOGÍAS ACTIVAS	44
7.2.1. APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	46
7.2.2. CLASE INVERTIDA.....	46
7.2.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	47
7.2.4. GAMIFICACIÓN	47
7.3. DESARROLLO DE VALORES RELATIVOS A LA EQUIDAD Y LA DIVERSIDAD.....	47
7.4. DESARROLLO DE VALORES ÉTICOS.....	50
8. DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	52
8.1. INTRODUCCIÓN	52
8.1.1. MARCO NORMATIVO.....	52
8.1.2. JUSTIFICACIÓN	52
8.1.3. CONOCIMIENTOS PREVIOS.....	54
8.2. CONTENIDOS	54
8.3. OBJETIVOS	55
8.4. METODOLOGÍA	56
8.4.1. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	56
8.4.2. APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	57
8.4.3. OTRAS METODOLOGÍAS	57

8.5. TEMPORALIZACIÓN	58
8.5.1. TEMPORALIZACIÓN GENERAL DE LAS METODOLOGÍAS EN EL AULA	59
8.5.2. TEMPORALIZACIÓN DE LAS SESIONES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	59
8.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	63
8.6.1. ESTUDIO ESTADÍSTICO	63
8.6.2. RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y COMPETENCIAS	65
8.7. EVALUACIÓN DE CONTENIDOS, OBJETIVOS Y COMPETENCIAS	66
8.7.1. DIRECTRICES ESPECÍFICAS DE EVALUACIÓN PARA LA ETAPA DE LA E.S.O.	66
8.7.2. PROMOCIÓN DEL ALUMNADO	66
8.7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	67
8.7.4. ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN	67
8.7.5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y RÚBRICAS DE CALIFICACIÓN	68
8.8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO	75
8.9. ELEMENTOS TRANSVERSALES	76
8.10. RESUMEN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	77
9. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	80
10. CONCLUSIONES	86
11. BIBLIOGRAFÍA	88
12. ANEXOS	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Resultados en competencia matemática del informe PISA 2003-2018	2
Figura 2: Fotografía de la fachada del IES Lluís Vives	5
Figura 3: Esquema organizativo del centro	7
Figura 4: Vista del claustro del IES Lluís Vives de Valencia	9
Figura 5: Propuesta de temporalización para el curso académico 2021-2022	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Premisas sobre las que se elabora el TFM	4
Tabla 2: Oferta formativa del IES Lluís Vives, curso académico 2021-2022	8
Tabla 3: Oferta formativa del IES Lluís Vives, curso académico 2021-2022	8
Tabla 4: Oferta formativa del IES Lluís Vives, curso 2º de la E.S.O.	11
Tabla 5: Calendario de implantación de la LOMLOE	13
Tabla 6: Objetivos generales del área de matemáticas	20
Tabla 7: Criterios de calificación de la asignatura de matemáticas del IES Lluís Vives	26
Tabla 8: Secuenciación de contenidos propuesta por el IES Lluís Vives para el curso de 2º de la E.S.O.	31
Tabla 9: Secuenciación de contenidos del centro y secuenciación de contenidos propuesta ...	34
Tabla 10: Medidas de atención a la diversidad para la inclusión del alumnado con NEAE	36

Tabla 11: Medidas de respuesta educativa orientadas a promover la inclusión del alumno con síndrome de Asperger	39
Tabla 12: Medidas de respuesta educativa orientadas al alumnado con altas capacidades intelectuales	41
Tabla 13: Recursos orientados a fomentar el desarrollo de la competencia digital a través de las matemáticas	44
Tabla 14: Ejemplos de problemas orientados a fomentar de desarrollo de valores en el aula .	49
Tabla 15: Ejemplos de problemas orientados a fomentar de desarrollo de valores en el aula .	51
Tabla 16: Propuesta de temporalización de las dinámicas y metodologías utilizadas en el aula para la unidad de estadística	59
Tabla 17: Temporalización para la sesión 1 de la unidad didáctica de estadística	60
Tabla 18: Temporalización para la sesión 2 de la unidad didáctica de estadística	60
Tabla 19: Temporalización para la sesión 3 de la unidad didáctica de estadística	60
Tabla 20: Temporalización para la sesión 4 de la unidad didáctica de estadística	61
Tabla 21: Temporalización para la sesión 5 de la unidad didáctica de estadística	61
Tabla 22: Temporalización para la sesión 6 de la unidad didáctica de estadística	61
Tabla 23: Temporalización para la sesión 7 de la unidad didáctica de estadística	62
Tabla 24: Temporalización para la sesión 8 de la unidad didáctica de estadística	62
Tabla 25: Temporalización para la sesión 9 de la unidad didáctica de estadística	62
Tabla 26: Temporalización para la sesión 10 de la unidad didáctica de estadística	62
Tabla 27: Actividades y dinámicas propuestas para la unidad didáctica de estadística	63
Tabla 28: Tabla resumen del estudio estadístico propuesto para la unidad didáctica de estadística	64
Tabla 29: Tabla resumen donde se relacionan las distintas actividades propuestas para la unidad didáctica de estadística con las competencias, contenidos y objetivos específicos	65
Tabla 30: Instrumentos de evaluación propuestos para la unidad didáctica de estadística	68
Tabla 31: Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación del cuaderno del alumnado	69
Tabla 32: Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación la actitud del alumnado	70
Tabla 33: Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación docente del estudio estadístico	71
Tabla 34: Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación del trabajo de los compañeros de equipo	72
Tabla 35: Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación de los problemas de la prueba de evaluación	73
Tabla 36: Asignación de valores a las posibles respuestas de la rúbrica de la práctica docente por parte del alumnado	82
Tabla 37: Rúbrica de calificación propuesta para la autoevaluación de la práctica docente	83
Tabla 38: Rúbrica de calificación propuesta para evaluación de la práctica docente por parte del alumnado	82
Tabla 39: Resumen de los elementos principales de la unidad didáctica.	78
Tabla 40: Propuesta de subdivisión del tiempo del aula de los distintos grupos sujetos al estudio	82
Tabla 41: Propuesta de temporalización para los distintos grupos sujetos al estudio	83
Tabla 42: Rúbrica de evaluación propuesta para evaluación del desarrollo de competencias en función de la práctica docente	84

1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado del documento se utilizará para realizar una pequeña contextualización de las matemáticas en el sistema educativo español y, de esta forma, sentar las bases sobre las que se desarrollará el trabajo de fin de máster (TFM).

1.1. LAS MATEMÁTICAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL

La asignatura de matemáticas se establece como una de las asignaturas troncales que acompañarán al alumnado durante las distintas etapas establecidas en el sistema educativo español. Según queda recogido en el currículo académico establecido para la Comunidad Valenciana por el Decreto 87/1015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Valenciana:

“Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y argumentos, favorecen la capacidad para aprender a aprender y contienen elementos de gran belleza. La variedad de conocimientos matemáticos y la aplicabilidad en distintos contextos les confieren un importante carácter instrumental para ayudar, a los ciudadanos a tomar decisiones tanto en la vida diaria como en la futura vida profesional, y a las distintas disciplinas, especialmente las científicas, tecnológicas y sociales, para expresar con rigor sus conocimientos y favorecer la adquisición de otros nuevos, actuando como fuerza conductora en el desarrollo de la cultura y de las civilizaciones.”

En la misma línea, según queda establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato:

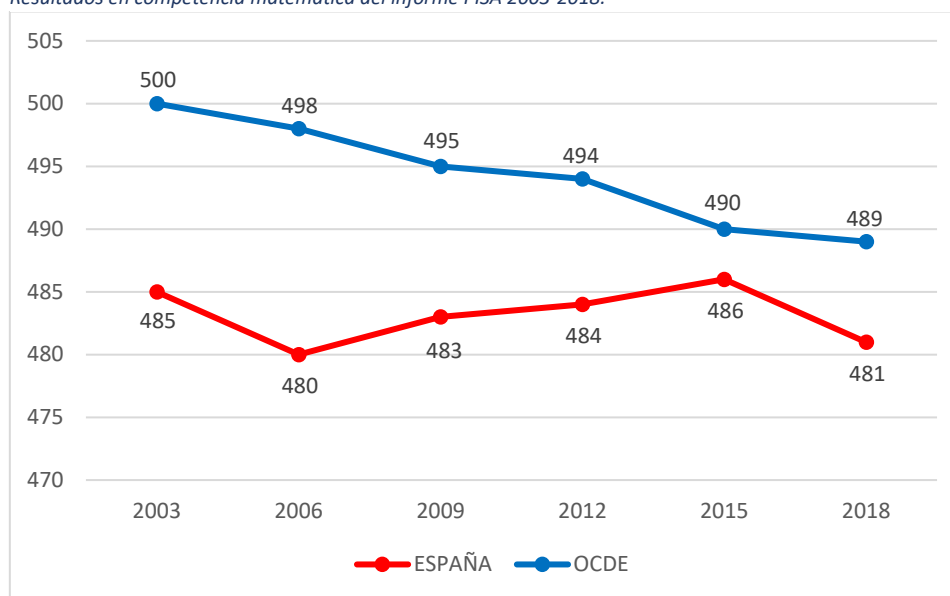
“La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología inducen y fortalecen algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida.

En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y sostenibilidad del bienestar social exige conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas a la capacidad crítica y visión razonada y razonable de las personas. A ello contribuyen la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.”

De esta forma, el marco legislativo del sistema educativo español entiende las matemáticas como una herramienta vital para promover un correcto desarrollo del alumnado y, de esta forma, asegurar su capacidad para desenvolverse de forma satisfactoria y plenamente funcional en la sociedad. No obstante, pese a la apreciable importancia que el estado confiere a las matemáticas, los resultados cosechados en los sucesivos informes del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés) parecen indicar que, pese a las sucesivas reformas educativas, los programas académicos diseñados por las entidades reguladoras competentes no han permitido mejorar de forma significativa la adquisición de las competencias matemáticas por parte del alumnado.

Esta problemática, se hace especialmente patente en el último informe PISA publicado por la OCDE en el año 2018 (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2018), donde el sistema educativo español obtuvo los peores resultados en cuanto competencia matemática se refiere desde 2006 (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2006), siendo los resultados españoles significativamente inferiores desde el punto de vista estadístico a la media obtenida por el conjunto de países que conforman la OCDE.

Figura 1:
Resultados en competencia matemática del informe PISA 2003-2018.



Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de (OCDE, 2018), (OCDE, 2006) y (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2003)

Esta tendencia histórica marcará el punto de partida del presente trabajo, que se centrará en la realización de una propuesta de mejora para una programación didáctica de la asignatura matemáticas de 2º de la E.S.O. De esta forma, se espera habilitar un proceso de mejora continua que permita mejorar la práctica docente en el centro en cuanto a lo que la asignatura de matemáticas se refiere.

1.2. OBJETIVOS

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo principal del presente trabajo es realizar una propuesta de mejora de una programación didáctica existente que permita mejorar la práctica docente en el centro educativo de referencia. Para la consecución de dicho objetivo, el trabajo elaborado se dividirá en las siguientes subtareas:

1. Análisis de la programación existente en el centro educativo de referencia.
2. Proposición de distintas propuestas de mejora para la programación existente.
3. Proposición de medidas de atención a la diversidad contextualizadas al grupo-clase.
4. Proposición de distintas medidas de innovación educativa.
5. Elaboración de una unidad didáctica contextualizada al grupo-clase.
6. Proposición de una futura línea de investigación respecto del trabajo realizado.

Por último, cabe remarcar que, la consecución del objetivo principal del trabajo se articulará a partir de los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer los elementos básicos que deben de componer una programación didáctica.
2. Desarrollar una comprensión extensiva de lo que debe ser una programación didáctica.
3. Ser capaz de identificar áreas de mejora en una programación didáctica.
4. Entender la programación didáctica como una herramienta útil destinada a ser utilizada cotidianamente en el aula y cuyo objetivo último es facilitar la planificación de la práctica docente.
5. Proponer propuestas de atención a la diversidad y de refuerzo según el contexto de un grupo-clase en particular.
6. Proponer propuestas de innovación educativa orientadas a promover mejores resultados académicos.
7. Elaborar una proposición de una unidad didáctica donde cristalicen todos los aspectos anteriormente trabajados, entendiendo, de esta forma, los aspectos esenciales que la componen.
8. Identificar y proponer una línea de investigación en base del trabajo realizado.

De esta forma, el presente trabajo representa una oportunidad única para poner en práctica los distintos conocimientos adquiridos durante el desarrollo del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanza de Idiomas y Enseñanzas Deportivas cursado en la Universidad Europea de Valencia (UEV).

1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El alcance del TFM desarrollado se encuentra dentro del marco establecido por la Guía de Aprendizaje, elaborada por la UEV para el curso académico 2021/2022. Tomando como punto de partida el índice propuesto en la guía, se ha decidido estructurar el trabajo de la siguiente manera:

1. Introducción.
2. Contextualización del centro de referencia.
3. Marco legislativo.
4. Análisis y propuestas de mejora de la programación.
5. Temporalización y secuenciación de contenidos.
6. Medidas de atención a la diversidad y refuerzo.
7. Propuestas de innovación educativa.
 - a. Actividades TIC.
 - b. Metodologías activas.
 - c. Desarrollo de valores relativos a la equidad e igualdad.
 - d. Desarrollo de valores éticos.
8. Desarrollo de la unidad didáctica.
9. Proyecto de investigación educativa.
10. Conclusiones.
11. Bibliografía.
12. Anexos.

1.4. MARCO GENERAL DEL TRABAJO

A continuación, se presenta una tabla donde quedan recogidas las premisas sobre las que se elaborará el presente trabajo:

Tabla 1:

Premisas sobre las que se elabora el TFM.

Asignatura	Matemáticas
Nivel educativo	2º de la E.S.O.
Grupo	A
Unidad didáctica	Estadística
Centro educativo de referencia	IES Lluís Vives
Curso académico	2021/2022

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, tal y como queda recogido en la tabla anterior, el trabajo desarrollado se centrará en la elaboración de una propuesta de mejora de la programación didáctica de la asignatura de matemáticas del nivel académico de 2º de la E.S.O. proporcionada por el IES Lluís Vives. Además, tras el análisis de la programación, se realizará una propuesta para la implementación de una unidad didáctica de estadística. Por último, cabe remarcar que todo el trabajo se enmarcará dentro del contexto del grupo A de este nivel educativo, dicho contexto se desarrollará durante el apartado 2 del presente documento.

2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO DE REFERENCIA

“Los programas de formación deben partir de la experiencia diaria docente, es decir de las características de cada escuela y de sus maestros, alumnos y comunidades donde ella se encuentra.” (Cárdenas et al., 2000, p. 63)

En el presente apartado del TFM se aportará información general sobre el centro escogido como modelo para la realización del trabajo. De esta forma, se hará un recorrido general a través de las características del centro y se terminará con la contextualización del grupo clase sobre el que se desarrollará el grueso del trabajo.

2.1. UBICACIÓN DEL CENTRO

Como se ha comentado anteriormente, el TFM se ha enmarcado dentro del contexto del Instituto de Enseñanza Secundaria Lluís Vives, ubicado en pleno centro de Valencia, concretamente en la intersección formada por la C/ San Pablo y la Av./ Marqués de Sotelo, quedando dentro de la zona de influencia denominada como Área 1.

2.2. CONTEXTO HISTÓRICO DEL CENTRO

El IES Lluís Vives es un centro escolar público dependiente de la Conselleria de Cultura, Educación y Deportes de la Generalitat Valenciana. El centro se encuentra ocupando el mismo lugar que el antiguo edificio del Colegio Máximo de San Pablo.

Figura 2:

Fotografía de la fachada del IES Lluís Vives.



Fuente: (Bayarri Oliver, 2018)

El edificio se construyó durante la primera mitad del siglo XVI, siendo diseñado para hospedar el seminario de novicios de la Compañía de Jesús. Tras la expulsión de los jesuitas, en 1767, el edificio pasó a ser propiedad municipal. No obstante, continuó con su función de seminario hasta la desamortización de 1835. Tras la desamortización, el edificio pasó a manos de la Universidad de Valencia, de esta forma se inauguró el Colegio de Internos, quedando este adscrito al Instituto Provincial de Enseñanzas Medias. Finalmente, sería en el 1930 cuando el instituto sería rebautizado como instituto Lluís Vives. Por este instituto, han pasado un gran número de personalidades valencianas entre las que cabría destacar a Blasco Ibáñez o Joaquín Sorolla.

Por último, aparte de como centro educativo, el instituto contribuyó de forma notoria al desarrollo científico, ya que el centro llegó a poseer uno de los museos de historia natural más completos del país. Además, el centro disponía de un laboratorio puntero orientado a la investigación de la ecología de aguas dulces e incluso una revista de divulgación propia, *Los Anales del Instituto*, donde quedaron recogidas investigaciones de alto nivel científico, otorgando al centro reconocimiento a escala internacional.

2.3. IDENTIDAD DEL CENTRO

Las señas de identidad del IES Lluís Vives vienen recogidas dentro del Proyecto Educativo del Centro (PEC), definiéndose como un centro: valenciano, democrático, inclusivo, laico y acogedor.

En el documento el centro define su visión de la educación, tomando como misión el educar, formar, orientar y acreditar al alumnado, dentro de un entorno de trabajo participativo y motivador. Además, según se recoge en el propio documento, el proceso educativo se sustentará en los objetivos de etapa recogidos por ley y en los currículums académicos de cada una de las diferentes asignaturas de las distintas etapas educativas, siempre de acuerdo con los valores y señas de identidad del centro y con una marcada voluntad de servicio público.

Por último, cabe remarcar que el centro concibe la educación como un bien público dentro del interés general de la sociedad y, en particular en favor de los intereses del alumnado y las familias que lo integran, ya que les permitirá desarrollar las competencias básicas necesarias para un correcto desempeño dentro del conjunto de la sociedad.

2.4. ORGANIZACIÓN DEL CENTRO

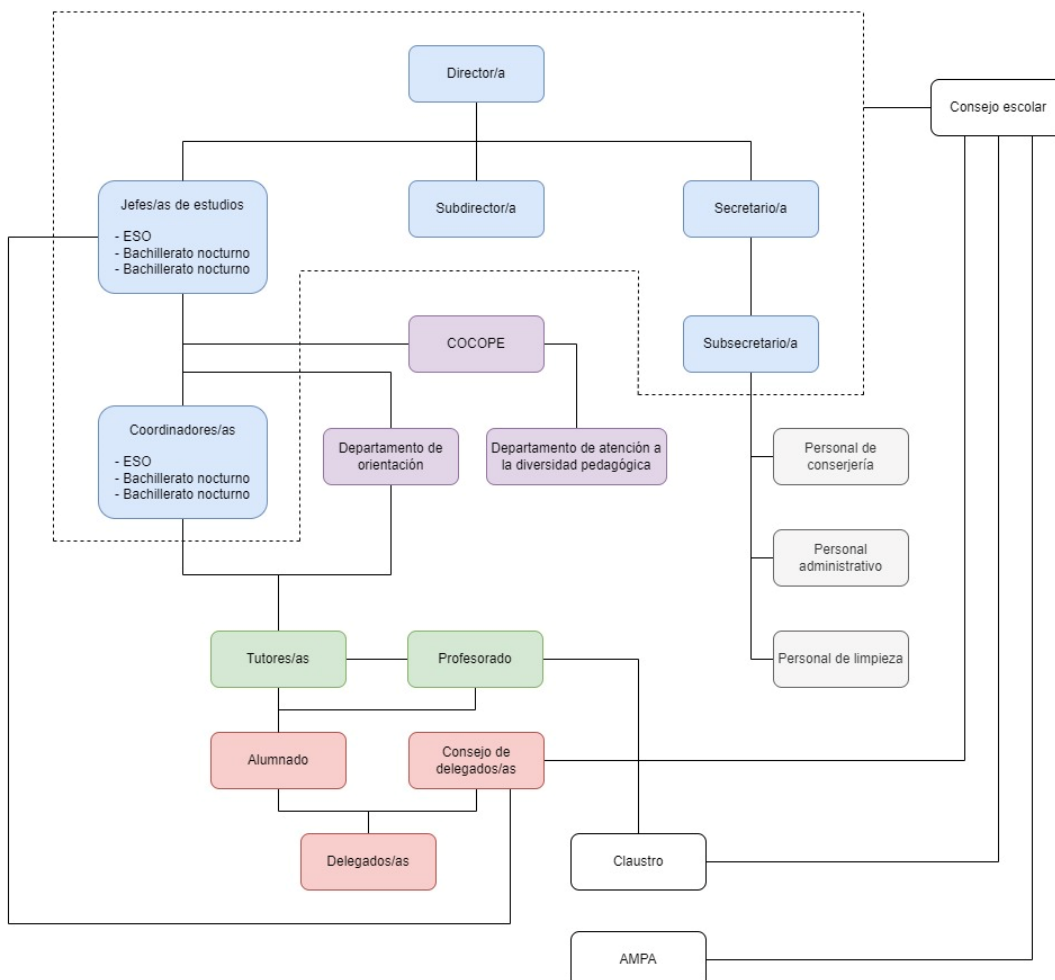
La gestión del centro se basa en la aplicación de mecanismos democráticos en todos sus órganos de funcionamiento. De esta forma, la transparencia y la participación de los diferentes sectores que integran la comunidad educativa, a través de sus órganos de representación, se convierten en el eje central que regula el funcionamiento del día a día del centro.

El centro confiere especial importancia a ofrecer una práctica docente coherente que transversal al conjunto del profesorado. De esta forma, el centro busca promover una adquisición de resultados óptima por parte del alumnado sin que se generen situaciones de desequilibrio entre los distintos grupos que componen cada uno de los niveles educativos ofertados por el centro. En esta línea, el centro promueve la aplicación de una serie de metodologías didácticas comunes para el conjunto de las áreas de aprendizaje que componen el currículo académico de cada una de las etapas educativas.

Para ello, el centro propone una estructura organizativa orientada a promover la interseccionalidad entre departamentos, facilitando la planificación de las acciones educativas, las acciones de seguimiento y las acciones de evaluación práctica docente, y favoreciendo, de esta forma, la consecución de un proceso de mejora continua de los resultados académicos y de la cohesión social entre los integrantes del centro.

A continuación, se muestra un esquema donde quedan reflejados los distintos órganos de gobierno, coordinación y participación del instituto y la forma en que estos se interrelacionan:

Figura 3:
Esquema organizativo del centro



Fuente: Elaboración propia a partir del PEC del IES Lluís Vives.

2.5. OFERTA FORMATIVA

La oferta educativa del centro alcanza todas las modalidades e itinerarios diseñados para las etapas educativas de la E.S.O. y el Bachillerato. Además, el centro ofrece para todos los niveles educativos Programas de Enseñanza en Valenciano (PEV) y Programas de Incorporación Progresiva (PIP) impartidos en castellano.

2.5.1. ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Estos cursos son impartidos exclusivamente en horario diurno, comprendido entre las 8:00 y las 15:00. A continuación, se recoge en forma de tabla la distribución de los distintos grupos ofertados desde el centro según los distintos niveles educativos de la etapa educativa de la E.S.O:

Tabla 2:

Oferta formativa IES Lluís Vives, curso académico 2021-2022.

Curso	Nº Grupos	Turno	Tipo de programa		Atención a la diversidad
			PIP	PEV	
1º	6	Diurno	3	3	Programa de refuerzo ¹
					Taller de refuerzo y acompañamiento escolar en la E.S.O. ²
2º	4	Diurno	2	2	Programa de refuerzo. PMAR 2
					Programa de refuerzo PMAR 3 ³
4º	4	Diurno	2	2	Programa de refuerzo PR 4 ⁴

Fuente: Elaboración propia a partir del PEC del IES Lluís Vives.

2.5.2. BACHILLERATO⁵

Los cursos de bachillerato se ofrecerán en tres turnos distintos: diurno, vespertino y nocturno. El horario diurno se desarrollará desde las 8:00 a las 15.00, los horarios vespertino y nocturno se desarrollarán desde las 16:15 hasta las 21:50. A continuación, se recoge en forma de tabla la distribución de los distintos grupos según las distintas modalidades y horarios ofertados desde el centro:

Tabla 3:

Oferta formativa IES Lluís Vives, curso académico 2021-2022.

Curso	Nº Grupos	Turno	Tipo de programa		Modalidad		
			PIP	PEV	Científico	Artístico	Humanístico
1º	10	Diurno	3	3	2	2	2
		Vespertino	0	1	0	1	0
		Nocturno	3	0	1	1	1
2º	10	Diurno	3	3	2	2	2
		Vespertino	0	1	0	1	0
		Nocturno	0	3	1	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir del PEC del IES Lluís Vives.

2.6. INSTALACIONES

El centro educativo ocupa aproximadamente la mitad de una parcela de 6913 m², con un único edificio de 9550 m² construidos que se distribuyen en una planta baja, entresuelo, dos plantas y una azotea donde se han habilitado un par de aulas.

El centro cuenta con una serie de espacios habilitados que se detallan a continuación:

- Salón de Actos
- Biblioteca con 24 ordenadores.
- 2 aulas de informática.
- 2 aulas de música.
- 3 aulas de dibujo.
- 2 aulas de tecnología.
- 1 laboratorio de física.
- 1 laboratorio de química.

¹ Programa de profundización orientado al alumnado con mayor motivación de trabajo y aprendizaje o que presenta altas capacidades.

² Programa de refuerzo educativo orientado al alumnado con carencias educativas o en riesgo de exclusión social. Consta de dos horas/semana fuera del horario lectivo.

³ Grupo adaptado a una metodología más práctica y cuyo proceso de aprendizaje se regirá por los objetivos mínimos alcanzables de la ESO. Está orientado al alumnado con carencias o dificultades de aprendizaje que con un sistema adaptado es capaz de continuar la ESO. Se trabaja por ámbitos y se enmarca dentro de un Programa de Incorporación Progresiva ofertados en este nivel educativo.

⁴ Programa adaptado cuyo objetivo es alcanzar los contenidos mínimos curriculares de la ESO. Está orientado al alumnado con carencias o dificultades de aprendizaje que con un sistema adaptado sea capaz de conseguir el graduado de Secundaria. Se trabaja por ámbitos y se enmarca dentro de un Programa de Incorporación Progresiva ofertados en este nivel educativo.

⁵ En el bachillerato la atención a la diversidad se trabaja a partir de las asignaturas de modalidad y las optativas que cada alumno haya elegido. También a partir de los desdoblamientos.

- 1 laboratorio de biología-geología.
- Gimnasio y pistas deportivas exteriores:
 - 1 campo de fútbol sala/handbol
 - 1 campo de baloncesto
 - 1 campo de voleibol
- 2 aulas específicas de audiovisuales.
- Aula de fotografía.
- Aulas específicas para refuerzo, desdoblamiento y grupos flexibles.

Figura 4:

Vista del claustro del IES Lluís Vives de Valencia.



Fuente: (anónimo, 2013)

Además, el centro presenta una dotación de recursos básicos de los que cabría destacar:

- Red interna (intranet).
- Conexión a internet.
- Dotación de reprografía:
 - Fotocopiadoras.
 - Impresoras.
 - Multicopista en red.
- Fotocopiadora de autoservicio.
- Patios ajardinados.
- Red de riego por goteo.
- Huerto escolar.
- Internet y proyector en todas las aulas.
- Ordenadores fijos en todas las aulas.
- Aulas de idiomas.
- Talleres.
- Bibliotecas específicas.
- Sistema de megafonía.
- Tablones de anuncios.
- Sistema de protección contra incendios.
- Iluminación de bajo consumo.
- 5 tabletas.

2.7. PERSONAL DEL CENTRO

El personal del centro alcanza un total de 115 profesionales que se distribuyen entre el equipo docente y el personal de administración y servicios. A continuación, se realiza una pequeña descripción de las características de los distintos profesionales que integran el personal del centro.

2.7.1. EQUIPO DOCENTE

En la actualidad, el equipo docente del centro está constituido por un total de 97 profesores distribuidos en 19 departamentos didácticos, el departamento de orientación y el departamento de actividades extraescolares. En particular, el departamento de matemáticas se encuentra formado por un total de 5 profesores, 4 de los cuales imparten clase en el turno diurno y 1 lo hace en el turno nocturno

Además, del total de sus integrantes, cerca del 80 % poseen una plaza fija en el centro, mientras que el 20 % restante se encuentran realizando una comisión de servicios o en destinación provisional. De esta forma, teniendo en cuenta las bajas por jubilación, la plantilla docente del centro puede llegar a variar anualmente entre un 20 y un 25 %.

2.7.2. PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Los 18 trabajadores restantes se distribuyen de la siguiente manera entre personal de administración y servicios:

- 5 administrativos.
- 6 conserjes.
- 7 profesionales de la limpieza.

De este personal, cerca del 67 % se encuentra de forma definitiva en el centro. El personal restante, se encuentra ocupando el puesto de trabajo de forma temporal o dependen de una empresa privada externa contratada por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.

2.8. ALUMNADO DEL CENTRO

El IES Lluís Vives acoge anualmente una cifra cercana al millar de alumnos. Al ofrecer distintos turnos, el abanico de edades comprendidas es más amplio de lo habitual, abarcando de los 12 hasta los 20 en la modalidad diurna y desde los 16 hasta los 30 en las modalidades vespertina y nocturna. Además, como se ha comentado anteriormente, el alumnado que acude al centro procede mayoritariamente del área de influencia número 1.

No obstante, debido a su ubicación y a la amplitud de la oferta formativa, el centro acoge a un gran número de alumnos provenientes de otras zonas de influencia. Existe una mayor variedad en los cursos de Bachillerato, donde la posibilidad de cursar el bachillerato artístico, así como la facilidad de acceso al centro través del transporte público, lo convierte en una opción atractiva para muchos alumnos procedentes de centros de educación concertada o privada. Esta misma tendencia se repite en la modalidad nocturna, donde la menor oferta de centros propicia que el alumnado proceda de otras zonas de la ciudad e incluso de pueblos del área metropolitana.

En cuanto a marco familiar del alumnado, este procede mayoritariamente de familias castellanohablantes con un nivel socioeconómico medio, observándose una tendencia ascendente en las familias de los alumnos que acceden a los cursos de bachillerato. De la misma forma, se observa que las familias con mayores recursos económicos suelen optar por la enseñanza en valenciano. Además, el centro acoge asiduamente alumnado procedente de países extranjeros, siendo especialmente común la presencia de alumnado de países latinoamericanos y, en menor medida, procedente de países del este de Europa y Asia. Esta tesitura ha propiciado el desarrollo de distintos programas de acogida, orientados a facilitar la integración del alumnado a la cultura y las lenguas vehiculares utilizadas en el centro.

En conclusión, el centro presenta ciertas particularidades que promueven una renovación constante de las estrategias de enseñanza aprendizaje y de convivencia, lo que promueve un proceso de mejora continua que lo convierte en un instituto de referencia en la Comunidad Valenciana.

2.9. CONTEXTUALIZACIÓN DEL NIVEL ACADÉMICO

El presente trabajo se enmarca en el contexto del curso de 2º de la E.S.O. del IES Lluís Vives del curso académico 2021-2022. En el caso particular del centro, el alumnado de este curso se distribuye en un total de 4 grupos de 24 o 25 integrantes cada uno. A continuación, se recoge la oferta formativa ofrecida por el centro para este nivel educativo:

Tabla 4:
Oferta formativa IES Lluís Vives, curso 2º de la E.S.O.

Materia		Horas
Bloque de materias troncales		15
FQ	Obligatoria	Física y Química
GH		Geografía e Historia
LCL		Lengua Castellana y Literatura
MAT		Matemáticas
PLE		Primera Lengua Extranjera: inglés
Bloque de materias específicas		11
EF	Obligatoria	Educación Física
EPVA		Educación Plástica Visual y Audiovisual
MUS		Música
TEC		Tecnología
REL	Optativa	Religión
VET		Valores Éticos
Bloque de materias de libre configuración autonómica		6
CUC	Optativa	Cultura Clásica
INF		Informática
IAEE		Iniciación a la Actividad Emprendedora y Empresarial
SLE		Segunda Lengua Extranjera: francés
TMAT		Taller de Refuerzo de Matemáticas
TUT	Obligatoria	Tutoría
VLL		Valencià Llengua i Literatura

Fuente: Elaboración propia a partir del PEC del IES Lluís Vives.

Respecto al curso de 2º de la E.S.O. cabe destacar que, según queda recogido en el Decreto 31/2018, de 27 de abril, del Consell, por el que se modifica la ordenación general de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato en la Comunidad Valenciana, este es el único curso de secundaria donde el alumnado recibe 3 horas semanales de matemáticas, frente a las 4 horas que vienen a ser la norma en el resto de los niveles educativos que componen la E.S.O.

2.10. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO CLASE

Más concretamente, tanto el análisis de la programación didáctica como el diseño de la unidad didáctica propuesta se ha realizado utilizando el contexto educativo del grupo A de 2º de la E.S.O. Este grupo, se encuentra formado por un total de 24 alumnos, 13 del género masculino y 11 del femenino, de los cuales, tan solo dos presentan necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).



Como se ha comentado anteriormente, el alumnado que asiste al centro proviene mayoritariamente de familias de clase media. De esta forma, pese a que en algunos casos los recursos son limitados, todo el alumnado del grupo tiene acceso a una tableta u ordenador personal con conexión a internet. Por consiguiente, el acceso del alumnado al material de estudio y la comunicación con las familias se podrá realizar de forma cotidiana a través de las plataformas habilitadas por la Generalitat Valenciana para estos fines⁶.

En cuanto al alumnado con NEAE, por un lado, podemos encontrar una alumna con altas capacidades intelectuales y, por otro lado, un alumno que presenta síndrome de Asperger. Ambos casos fueron diagnosticados durante la Educación Primaria, por lo que el departamento de orientación del centro ha podido hacer un seguimiento cercano de los casos, diseñando e implementando distintas estrategias orientadas a promover una mejor experiencia educativa para ambos alumnos.

Por último, cabe hacer mención especial al caso del alumno con síndrome de Asperger, ya que además presenta también una marcada facilidad para distintas asignaturas, siendo una de ellas las matemáticas. De esta forma, muchas de las medidas de apoyo diseñadas para los alumnos con altas capacidades intelectuales, irán también orientadas a satisfacer las necesidades de este alumno.

⁶ Aules e ITACA respectivamente.

3. MARCO LEGISLATIVO

“El objetivo de los Estados es, por tanto, poder ofrecer a su ciudadanía la posibilidad de conseguir una educación de calidad que fomente la movilidad social, por lo que uno de los retos fundamentales de todos los países en la actualidad es eliminar las desigualdades en el acceso a las oportunidades de aprendizaje.” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2021, p. 17)

Para entender correctamente el sistema educativo español, se debe empezar haciendo referencia a la Ley Orgánica 9 /1992, que establece el traspaso de distintas competencias desde el estado central hacia cada uno de los gobiernos autonómicos. De esta forma, a través de esta ley el estado otorga a las autonomías la potestad para regular distintos aspectos del sistema educativo.

En consecuencia, el estado se encargará de proveer un marco común que, posteriormente, los distintos gobiernos autonómicos adaptarán a la realidad de cada una de las regiones del estado. Por lo tanto, la educación en el estado español presenta una serie de asimetrías orientadas a satisfacer las necesidades específicas de las distintas regiones y, en consecuencia, a la hora de establecer el marco legal habrá que hacerlo teniendo en cuenta tanto la legislación autonómica como la estatal.

En la actualidad, el sistema educativo español se encuentra en un periodo de transición debido a la aprobación de 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. De esta forma, se deberá prestar especial atención a la confección del marco normativo, ya que, pese a su aprobación, la implantación completa de la nueva ley educativo no entrará en vigor hasta el curso académico 2023-2024. A continuación, se muestra el calendario de implantación diseñado por las entidades reguladoras competentes:

Tabla 5:

Calendario de implantación de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.

Curso académico	Modificaciones relativas a:
2020/2021	La participación y competencias del Consejo Escolar, Claustro y director/a
	La autonomía de los centros docentes
	La selección del director o directora de los centros públicos.
	La admisión del alumnado
2021/2022	La evaluación y condiciones de promoción de las distintas etapas educativas
	Las condiciones de titulación de la E.S.O., de los Ciclos Formativos de Grado Básico y del Bachillerato
	La titulación de las enseñanzas profesionales de música y danza
	Las condiciones de acceso a las distintas enseñanzas
2022/2023	Al currículo la organización y los objetivos de los cursos impares de las distintas etapas educativas.
2023/2024	Al currículo, la organización y los objetivos de los cursos pares de las distintas etapas educativas.
	Al acceso y admisión a la universidad.
	Las evaluaciones de diagnóstico en 4º de Primaria y 2º de la E.S.O.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 21 de octubre.).

A través de la legislación estatal, el estado establecerá las enseñanzas mínimas para cada una de las distintas etapas educativas. De esta manera, el estado busca establecer una formación mínima coherente y continua que garantice un correcto desarrollo del alumnado independientemente de la autonomía de residencia y que, en consecuencia, faciliten procesos de movilidad geográfica dentro del estado.

A continuación, se recoge la normativa vigente para el curso académico 2021-2022 **a nivel estatal**:

- **Ley Orgánica 8/1985**, de 3 de julio, reguladora del derecho a la educación.
- **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación.
- **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE⁷
- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- **Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- **Real Decreto 310/2016**, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- **Real Decreto-ley 5/2016**, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- **Real Decreto 562/2017**, de 2 de junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- **Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación⁸.
- **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 Profesional⁹.

Posteriormente, serán las administraciones autonómicas competentes las que definan el currículo académico de los distintos niveles educativos, siempre garantizando las enseñanzas mínimas recogidas en el marco estatal que, como se ha comentado anteriormente, deben ser comunes para todas las regiones del estado. A continuación, se recoge la normativa vigente para el curso académico 2021-2022 **a nivel autonómico**:

⁷ En la actualidad esta se encuentra derogada al haber sido aprobada una nueva ley educativa, 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). No obstante, la mayor parte de la ley continuaba vigente para su aplicación durante el curso académico sobre el que se ha basado el presente trabajo (2021-2022).

⁸ Para el curso académico 2021-2022 tan solo aplican los aspectos referentes al proceso de evaluación. La aplicación del resto de la ley se ha pospuesto hasta el inicio del curso académico 2022-2023. De esta forma, en el curso académico 2022-2023 entrará en vigor para los cursos impares, y en el curso 2023-2024 para los cursos pares.

⁹ Disposición derogada para el curso 2022-2023 debido a la entrada en vigor de la nueva ley educativa. Su redacción realiza para hacer vigente ciertos aspectos de 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, para el curso académico 2021-2022.

- **Resolución** de 5 de marzo de 2008, de la Dirección General de Ordenación y Centros docentes, por la que se dictan instrucciones para formalizar los documentos básicos de evaluación y se establece el procedimiento de solicitud de asignación del número de historial académico para Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.
- **Decreto 39/2008**, de 4 de abril, del Consell, sobre la convivencia en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos y sobre los derechos y deberes del alumnado, padres, madres, tutores o tutoras, profesorado y personal de administración y servicios¹⁰.
- **Orden** del 27 de mayo de 2008, de la Conselleria de Educación, por la que se regulan las materias optativas en la Educación Secundaria Obligatoria¹¹.
- **Orden** del 19 de junio de 2009, de la Conselleria de Educación, por la que se regula la organización y el funcionamiento del Bachillerato diurno, nocturno y a distancia en la Comunidad Valenciana¹².
- **Decreto 87/2015**, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Valenciana¹³.
- **Decreto 136/2015**, de 4 de septiembre, del Consell, por el que se modifican el Decreto 108/2014, por el que se establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Primaria en la Comunidad Valenciana y el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que se establece el currículo y se desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Valenciana.
- **Orden 38/2017**, de 4 de octubre, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la que se regula la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria, en Bachillerato y en las enseñanzas de la Educación de las Personas Adultas en la Comunidad Valenciana¹⁴.
- **Decreto 51/2018**, de 27 de abril, del Consell, por el que se modifica el Decreto 87/2015, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato en la Comunidad Valenciana.
- **Resolución** de 5 de junio de 2018, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la que se dictan instrucciones y orientaciones para actuar en la acogida de alumnado recién llegado, especialmente el desplazado, en los centros educativos de la Comunidad Valenciana¹⁵.

¹⁰ Decreto afectado por la Ley 15/2010, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de autoridad del profesorado. Decreto desarrollado o complementado por la Resolución de 1 de septiembre de 2009, de la Dirección General de Evaluación Innovación y Calidad Educativa y de la Formación, y por la Orden 4/2014, de 17 de enero, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.

¹¹ Orden afectado por la Resolución de 1 de junio de 2011, de la Dirección General de Ordenación y Centros Docentes. Orden Resolución 1 de septiembre de 2008, de la Dirección General de Ordenación y Centros Docentes, por la Resolución de 27 de mayo de 2009, de la Dirección General de Ordenación y Centros Docentes, y por la Resolución de 3 de junio de 2010, de la Dirección General de Ordenación y Centros Docentes. Resolución modificada por la Orden 64/2010, de 16 de junio, de la Conselleria de Educación.

¹² Orden afectada por la resolución de 9 de junio de 2010, de las direcciones generales de Ordenación y Centros Docentes y de Evaluación, Innovación y Calidad Educativa de la Formación Profesional, de la Conselleria de Educación. Orden modificada por la Orden 71/2010, de 15 de julio, de la Conselleria de Educación, por la Orden 71/2010, de 15 de Julio, de la Conselleria de Educación, y por la Orden 50/2012, de 26 de julio de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo.

¹³ Decreto modificado por el Decreto 136/2015 de 4 de septiembre, del Consell, por el Decreto 51/2018, de 27 de abril, del Consell, y por el Decreto 39/2020, de 20 de marzo, del Consell. Además, para el curso académico 2022-2023, esta orden se verá afectada por el Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell y por el Decreto 108/2022, de 5 de agosto, del Consell.

¹⁴ Para el curso académico 2022-2023, esta orden se verá afectada por el Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell y por el Decreto 108/2022, de 5 de agosto, del Consell.

¹⁵ Resolución afectada por la Resolución de 4 de junio de 2018, de la Conselleria de Educación, Investigación Cultura y Deporte, por la Resolución de 12 de julio de 2018, del director general de Centros y Personal Docente, por la Resolución del 6 de agosto de 2018,

- **Decreto 104/2018**, de 27 de julio, del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano¹⁶.
- **Orden 20/2019**, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano¹⁷.
- **Decreto 252/2019**, de 29 de noviembre, del Consell, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional¹⁸.
- **Resolución** de 1 de junio de 2021, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2021-2022.
- **Resolución** de 26 de Julio de 2021, del secretario autonómico de Educación y Formación Profesional, por la que se aprueban las instrucciones para la organización y el funcionamiento de los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato durante el curso 2021-2022.

del director general de Centros y Personal Docente, por la Resolución de 2 de octubre de 2018, del director general de Centros y Personal Docente, y por la Resolución de 2 de noviembre de 2018, del director general de Centros y Personal Docente.

¹⁶ Orden desarrollada por la Orden 1/2019, de 8 de enero, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte. Orden modificada por el Decreto 72/2021 de 21 de mayo, del Consell, de organización de la orientación educativa y profesional en el sistema educativo valenciano. Para el curso académico 2022-2023, este Decreto se verá afectado por el Decreto 105/2022, de 5 de agosto, del Consell.

¹⁷ Para el curso académico 2022-2023, esta Orden se verá modificada por la Orden 34/2022, de 14 de junio, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.

¹⁸ Decreto afectado por el Decreto 193/2021, de 3 de diciembre, del Consell. Decreto modificado por el Decreto 72/2021, de 21 de mayo del Consell.

4. ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA PROGRAMACIÓN

“El problema es que la mayoría del profesorado entiende la programación en todas las etapas educativas, como un documento burocrático que no ayuda a la calidad de la enseñanza y no como un documento para la reflexión compartida, que sirva de encuentro entre el profesorado.” (Rodríguez-Moreno et al., 2019, p.128)

El presente apartado del TFM se destinará a realizar un pequeño análisis de la programación didáctica proporcionada por el centro de referencia. Para ello, se realizará una presentación por secciones de los elementos más importantes de la programación y, posteriormente, se realizará una pequeña valoración de su contenido, haciendo propuestas de mejora en caso de creerlo necesario¹⁹.

4.1. ESTRUCTURA

A continuación, se estudiará la estructura de la programación didáctica elaborada por los integrantes del departamento de matemáticas del IES Lluís Vives, para el curso académico 2021-2022. El departamento opta por recoger en un único documento las programaciones de todos los niveles educativos impartidos en el centro, tanto para la E.S.O. como para el Bachillerato, extendiéndose por un total de 255 páginas.

1. Introducción:

- a. Presentación del departamento y de la asignatura.
- b. Justificación de la programación.
- c. Contextualización.
- d. Normativa vigente.
- e. Definiciones.

2. Objetivos de etapa (RD 1105/2014):

- a. Objetivos de E.S.O.
- b. Objetivos de Bachillerato.

3. Unidades didácticas:

4. Metodología. Orientaciones Didácticas:

- a. Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos.
- b. Actividades y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Actividades complementarias.

5. Evaluación del alumnado:

- a. Instrumentos de evaluación.
- b. Criterios de calificación:
- c. Actividades de refuerzo y ampliación.
- d. Pruebas extraordinarias.
- e. Evaluaciones pendientes.

6. Medidas de respuesta educativa para la inclusión del alumnado con NEAE o alumnado que requiera actuaciones de compensación de las desigualdades. (Nivel III y IV):

- a. Medidas de respuesta educativa para la inclusión de nivel III.
- b. Medidas de respuesta educativa para la inclusión de nivel IV.

¹⁹ Con el objetivo de facilitar la lectura del documento se decide realizar las propuestas de mejora de forma simultánea al análisis de la programación.

7. Elementos transversales:

- a. Fomento de la lectura. Compresión lectora. Expresión oral y escrita.
- b. Comunicación audiovisual. Tecnologías de la información y comunicación.
- c. Emprendimiento.
- d. Educación cívica y constitucional.

8. Evaluación de la práctica docente e indicadores de éxito.**9. Actividades complementarias.**

Para realizar el análisis de la estructura de la programación elaborada por el centro, se tomará como punto de partida la propuesta realizada por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte en el artículo 4 del Decreto 87/2015, de 5 de junio del Consell, por el que se establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Valenciana.

De esta forma, al comparar ambos documentos, elaborados por el centro de referencia y por la Conselleria, se puede observar que la programación propuesta presenta a grandes rasgos todos los elementos centrales exigidos por la normativa vigente. Entre las diferencias que podemos encontrar, destaca el hecho de que la programación carece de apartados específicos destinados a la introducción de los contenidos y las competencias, detallándose *in situ* dentro de la unidad didáctica donde se trabajarán. Además, el centro añade un pequeño apartado, no contemplado por el índice proporcionado desde Conselleria, destinado a realizar una exposición algunas de las actividades complementarias susceptibles de ser realizadas durante el desarrollo del curso académico.

Respecto a la estructura de la programación didáctica elaborada por el departamento de matemáticas del centro:

- » Pese a que la programación cumple a grandes rasgos con la estructura elaborada por Conselleria, sería interesante destinar apartados diferenciados a la presentación de los contenidos y las competencias y, posteriormente, especificar en cada una de las unidades como se piensa trabajar dichos contenidos y competencias²⁰.

4.2. CONTENIDOS

Como se ha comentado en el apartado anterior, la programación didáctica del IES Lluís Vives no presenta un apartado específico para el análisis de los contenidos incluidos en la programación. Estos, se contemplan directamente en el apartado de la programación destinado a la presentación de las unidades didácticas siendo desarrollados directamente en cada una de ellas.

Respecto a los contenidos presentados cabe hacer dos aclaraciones, primero, pese a basarse de forma clara en la división por bloques facilitada por Conselleria, no se hace ninguna referencia a la misma. Además, pese a basarse de forma clara en los enunciados de los contenidos del documento facilitado por Conselleria, el centro expande el número de contenidos subdividiendo los mismos en más enunciados, con el objetivo de establecer de forma clara los conceptos que se trabajarán en cada una de las unidades didácticas.

²⁰ Ver tablas 29 y 39.

Por último, cabe destacar que, en cada una de las unidades didácticas se hace referencia a los conocimientos mínimos que el alumnado debe integrar para poder superar de forma satisfactoria la unidad. No obstante, la legislación actual no contempla este concepto de conocimiento mínimo.

En cuanto al tratamiento de los contenidos realizado en la programación didáctica del centro:

- » Se considera un acierto la ampliación de contenidos realizada por el centro. No obstante, se echa en falta un trabajo previo donde se muestre, de forma clara y concisa, la relación entre los contenidos proporcionados por Conselleria y los mostrados en la programación. De esta forma, se facilitaría sobremanera el trabajo de los docentes a la hora de garantizar que los contenidos impartidos en el aula se alinean de forma satisfactoria con los contenidos contemplados en la normativa vigente.

4.3. OBJETIVOS

La programación didáctica elaborada por el departamento de matemáticas del IES Lluís Vives aborda la introducción de los objetivos a través de diferentes niveles. En primera instancia, se presentan los objetivos generales de etapa establecidos en el RD 1105/2014, que servirán como punto de partida para todo el trabajo realizado posteriormente.

A continuación, se introducen los objetivos y finalidades establecidos en el Decreto 87/2015, cuyo objetivo último es adaptar los objetivos generales de etapa según el currículum académico aprobado para la Comunidad Valenciana. Tanto los objetivos de etapa como los objetivos y finalidades establecidos en el Decreto 87/2015, presentan un carácter extremadamente genérico, no haciendo mención alguna al desarrollo de capacidades relacionadas con el ámbito de las matemáticas, sino que tratan de establecer un conjunto de directrices generales que permitan un correcto desarrollo a nivel personal y académico del alumnado.

Posteriormente, y teniendo siempre en cuenta los objetivos mencionados anteriormente, el centro elabora un listado de objetivos generales de la asignatura de matemáticas, cuyo fin último es determinar las competencias, capacidades y destrezas necesarias que permitirán al alumnado manejarse de forma satisfactoria dentro del campo de las matemáticas²¹. Hasta el momento, todos los objetivos expuestos en la programación se quedan en una mera declaración de buenas intenciones, cuyo objetivo va más orientado a guiar la práctica docente en el centro que a establecer unos objetivos reales y tangibles, que puedan ser fácilmente relacionados con los contenidos estudiados en la materia.

Estos son todos los objetivos tratados en el apartado de la programación destinado a dicho asunto. No obstante, en el apartado de la programación destinado a la presentación de las unidades didácticas, se establecen unos objetivos mínimos específicos para cada una de las unidades, determinando, de esta forma, cuáles serán los objetivos que deberá de superar el alumnado para poder promocionar satisfactoriamente al siguiente curso. Estos objetivos mínimos se presentan de una forma mucho más tangible, estando claramente relacionados con los contenidos integrados en cada una de las unidades del curso.

²¹ Ver tabla 6.

Entendiéndose el establecimiento de objetivos de aprendizaje como una herramienta sobre la que sustentar la evaluación del progreso del proceso educativo, se considera que la fijación de objetivos de un cariz generalista, como los presentados tanto en el RD 1105/2014 y en el Decreto 87/2015, no hacen sino complicar el proceso al quedarse en una mera declaración de buenas intenciones demasiado etérea como para poder ser utilizada como una herramienta efectiva en el día a día de los centros educativos.

Tabla 6:

Objetivos generales del área de matemáticas

Objetivos Generales del Área de Matemáticas	Competencias Clave
1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en el resto de los ámbitos de la actividad humana, con el fin de poder comunicarse de forma clara, concisa y precisa.	CMCT, CAA, CCLI, SIEE
2. Aplicar con soltura y de forma adecuada las herramientas matemáticas adquiridas en situaciones de la vida diaria.	CMCT, CAA, CSC, SIEE
3. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.	CMCT, CAA
4. Detectar aspectos de la realidad que sean cuantificables y que dicha cuantificación permita interpretarla mejor: utilizar técnicas de recolección de información y procedimientos de medida, realizar el análisis de datos mediante el uso de distintas clases de números y a través de la selección de cálculos apropiados, todo esto de la forma más adecuada según la situación planteada.	CMCT, CAA, SIEE
5. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar de forma crítica las funciones que cumplen estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.	CMCT, CD, SIEE
6. Identificar las formas planas o espaciales que se presentan en la vida diaria y analizar las propiedades y relaciones geométricas entre estas; adquirir una sensibilidad progresiva hacia la belleza que generan.	CMCT, CSC, CCLI
7. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, etc.) tanto para la realización de cálculos como para buscar, tratar y representar información de diversa índole y también como ayuda al aprendizaje.	CMCT, CD, SIEE
8. Actuar delante de los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con los modos propios de la actividad matemática, por ejemplo, la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.	CMCT, CSC, SIEE
9. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de resultados y de su carácter exacto o aproximado.	CMCT, CAA, SIEE
10. Manifestar una actitud positiva, muy preferible a una actitud negativa, frente a la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que les permita gozar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las Matemáticas.	CMCT, CSC, SIEE
11. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de los saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de forma que se puedan utilizar de forma creativa, analítica y crítica.	CMCT, CSC, SIEE
12. Valorar las matemáticas como parte integradora de nuestra cultura: tanto desde el punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre sexos o la convivencia pacífica.	CMCT, CSC, CAA

Fuente: Programación didáctica del departamento de matemáticas del IES Lluís Vives.

En este sentido, parece acertada la elaboración de un listado de objetivos mínimos específicos para cada una de las unidades, ya que, el hecho de diseñar estos objetivos a partir de los contenidos de la asignatura promueve un proceso de evaluación mucho más tangible, facilitando la comprensión del resultado académico obtenido tanto al alumnado como a las familias. No obstante, estos objetivos mínimos se desvinculan completamente de los objetivos generales del área de matemáticas mencionados anteriormente, lo que profundiza la brecha existente entre los objetivos establecidos en el marco legislativo y la forma de evaluar del centro.

Tras analizar la normativa vigente, se considera la fijación de unos objetivos específicos que se relacionen directamente con los contenidos y que sean comunes para toda la comunidad educativa, como una de las grandes asignaturas pendientes del sistema educativo español, ya que, pese a la existencia del documento puente, la traducción entre contenidos, objetivos y competencias sigue siendo demasiado vaga, lo que dificulta la comprensión del proceso de evaluación de los objetivos a los docentes, alumnos y familias.

- » De esta forma, se considera necesario realizar un trabajo previo que permita al profesorado determinar si el alumnado está desarrollando satisfactoriamente los objetivos de etapa establecidos por la normativa vigente. En este sentido, sería interesante que desde las entidades competentes se realice dicho trabajo relacionando los objetivos generales de etapa, con unos objetivos generales de la materia, con unos objetivos específicos de cada nivel educativo y, posteriormente, relacionarlos con los contenidos, estándares de aprendizaje y competencias.

4.5. COMPETENCIAS

Como se ha comentado anteriormente, la programación didáctica del centro carece de un apartado específico donde se presenten y describan de forma detallada las distintas competencias clave a desarrollar durante el proceso de aprendizaje del alumnado. De esta forma, las competencias clave se presentan directamente en el apartado de la programación destinado a la presentación de cada una de las unidades didácticas.

Las competencias clave utilizadas en la elaboración de la programación corresponden a las recogidas en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por las que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los estándares de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. En esta orden se describen un total de 7 competencias clave cuyo desarrollo permitirá al alumnado desarrollar actitudes y valores, así como un conocimiento de base conceptual y un uso de técnicas y estrategias que favorecerán su incorporación a la vida adulta y que servirán de cimiento para su aprendizaje a lo largo de su vida. Estas competencias son:

1. Comunicación lingüística (**CCLI**).
2. Competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (**CMCT**).
3. Competencia digital (**CD**).
4. Aprender a aprender (**CAA**).
5. Competencias sociales y cívicas (**CSC**).
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**SIEE**).
7. Conciencia y expresiones culturales (**CEC**).

Al contrario de lo sucedido con los objetivos, en este caso las entidades competentes de la Comunidad Valenciana sí que han realizado el trabajo previo que se reclamaba en el apartado anterior, al elaborar en el documento puente una tabla donde se establece de forma clara y concisa la relación existente entre los contenidos, sus criterios de evaluación, los indicadores de logro, los estándares de aprendizaje y las competencias clave.

Posteriormente, desde el centro, se completa este documento al acompañarlo de una breve descripción de las herramientas de evaluación que se emplearán para poder dar por superadas las mismas, llegando a relacionarse con ejercicios concretos del libro de texto utilizado.

Desde el departamento de matemáticas del centro se realiza un gran trabajo a la hora de establecer estas relaciones, sobre todo a la hora de relacionarlas con tareas concretas fácilmente reconocibles por los docentes y el alumnado, facilitando, de esta forma, el proceso de evaluación de unas competencias que, en muchos casos, se convierten en conceptos demasiado etéreos. No obstante:

- » Respecto a este punto, sería interesante incluir en la programación un apartado destinado a introducir estas competencias y a justificar brevemente los métodos de evaluación escogidos para las mismas²².

4.6. METODOLOGÍA

La programación didáctica elaborada por el departamento de matemáticas del IES Lluís Vives otorga a los docentes la potestad última en cuanto a metodologías de enseñanza-aprendizaje se refiere. De esta forma, y según se recoge en la propia programación, quedará en manos del docente la elección de la estrategia a implementar atendiendo a los contenidos a impartir y a las características del alumnado, teniendo siempre como objetivo rentabilizar al máximo los recursos disponibles. A continuación, en la programación se establecen algunas directrices generales que deberán servir como hoja de ruta a la hora de planificar la práctica docente en el centro. Entre ellas podemos encontrar:

1. La práctica docente deberá orientarse de forma que la adquisición de conceptos por parte del alumnado se realice de forma intuitiva.
2. La práctica docente deberá realizarse de forma que propicie que el alumnado desarrolle estrategias personales que le permitan enfrentarse con situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
3. La práctica docente deberá de fomentar la comprensión lectora del alumnado. En este sentido, recomienda que, a través de la lectura del libro de texto, sea el propio alumnado el que presente los conceptos durante las sesiones en el aula.
4. Se establece la obligatoriedad de que el alumnado realice un trabajo de investigación en cada uno de los trimestres. Además, el proyecto de investigación deberá presentarse en clase ante el resto de los compañeros.
5. La práctica docente deberá promover la práctica del cálculo numérico a lo largo de todo el curso escolar.
6. La práctica docente deberá de promover el trabajo en equipo, siempre que los conceptos a explicar y la situación del grupo lo permitan.

²² Ver tabla 29.

De esta forma, el apartado de la programación destinado a las metodologías de enseñanza aprendizaje se desvincula totalmente de la legislación vigente, ya que no hace mención alguna a lo recogido en la Orden ECD/65/2015 y el Decreto 87/2015, modificado por el Decreto 51/2018, donde se establece que la metodología didáctica deberá de ser comunicativa, activa y participativa, orientada en todo momento hacia el logro de objetivos y la adquisición de las competencias clave.

En la misma línea, la legislación vigente insta a la incorporación de metodologías innovadoras que incluyan el aprendizaje cooperativo, los proyectos interdisciplinares y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

- » Llegados a este punto, se echa en falta una pequeña contextualización y justificación de esta normativa, donde se exponga de forma clara la apuesta del centro por una educación de calidad donde se prioricen las metodologías activas, siempre que su utilización pueda resultar en beneficio de la calidad del aprendizaje del alumnado.

Entrando en materia, se entiende que las directrices marcadas por el centro en cuanto a metodologías de aprendizaje son del todo insuficientes, ya que, por un lado, estas recomendaciones son demasiado vagas, lo que acaba por formar un mensaje vacío que tendrá poca repercusión en la forma en la que se ejerce la práctica docente en el centro. Por otro lado, las directrices expuestas no son metodologías en sí mismas, sino más bien objetivos generales de aprendizaje de la materia. Cabe remarcar que en el apartado 7.2. del presente documento se realizará una propuesta para la utilización de distintas metodologías activas en la programación del centro.

Además, aunque parece acertado empoderar al docente, ofreciéndole libertad de acción al presentarlo como responsable último a la hora de escoger la metodología que mejor se adapte al grupo-clase, se considera insuficiente el trabajo realizado por el departamento a la hora de establecer las bases sobre las que implementar una renovación metodológica que resulte en beneficio del alumnado del centro. En consecuencia:

- » Entendiendo la programación didáctica como una herramienta destinada a facilitar la planificación del curso, se considera que, desde el departamento, se debería de haber realizado una propuesta de tareas, procedimientos, técnicas y contenidos. Es decir, elaborar un documento donde se relacionen contenidos con aquellas metodologías idóneas para los mismos, proponiendo estrategias de enseñanza con acciones concretas a poner en práctica. En la misma línea, sería interesante proponer posibles proyectos de investigación para el alumnado.
- » Por último, quedando recogida en la legislación la necesidad de impulsar proyectos interdisciplinares se estima como mínimo desacertado el cargar la tarea de coordinar este aspecto de la educación de forma exclusiva al equipo docente. De esta forma, se considera que, aunque en instancia última es responsabilidad del profesorado, a nivel del centro se deberían establecer un mapa de interseccionalidad entre contenidos y asignaturas y, de esta forma, promover la transversalidad de la educación de acuerdo con lo establecido por la normativa vigente.

4.7. RECURSOS

El apartado de la programación destinada a explicar los recursos didácticos utilizados durante el ejercicio de la práctica docente se limita a la exposición de un listado general de los mismos, sin realizar ningún tipo de especificación sobre el curso o la unidad en los que serán utilizados. En la programación podemos encontrar la siguiente lista:

- Libro de texto:
 - 1º E.S.O: Editorial Vicens Vives.
 - 3º E.S.O: Editorial Vicens Vives.
 - 1º BACH: Editorial Vicens Vives.
 - 2º E.S.O: Editorial Anaya.
 - 4º E.S.O: Editorial Anaya.
 - 2º BACH: Editorial Anaya.
- Material aportado por el estudiante:
 - Cuaderno de actividades.
 - Libro de texto.
 - Bolígrafo.
 - Lápiz.
 - Goma.
 - Calculadora.
 - Regla.
 - Compás.
 - Semicírculo graduado.
- Material aportado por el centro:
 - Material específico variado²³.
 - Enlaces web.
 - Actividades de evaluación inicial.
 - Actividades de refuerzo.
 - Actividades de ampliación.
 - Actividades de evaluación final.
 - Actividades de investigación.
 - Material de adaptación curricular.
 - Recursos organizativos²⁴.

Tras analizar el apartado de la programación destinada a la presentación de los recursos, necesarios para el correcto desarrollo de la asignatura, se identifican los siguientes puntos de mejora:

- » Para empezar, la lista elaborada por el centro no es más que un conjunto de elementos genéricos que se dan por sentados en cualquier centro de enseñanza secundaria del estado. En esta línea, se estima que, si se entiende la programación como una herramienta orientada a facilitar la planificación de la práctica docente, sería interesante que desde el centro se elaborara un documento donde se proponga material específico orientado a optimizar la explicación de ciertos contenidos del currículo académico.
- » Además, los recursos a utilizar en el aula dependen, en gran medida, del grado de desarrollo cognitivo del alumnado. De esta forma, se juzga que, en línea con lo comentado en el párrafo anterior, sería interesante que desde el centro se realizara una propuesta de materiales para la enseñanza de ciertos contenidos y, que esta relación, se realizara atendiendo al nivel educativo del alumnado.

²³ Cuerpos geométricos, cintas métricas, etc.

²⁴ Durante los distintos cursos de la E.S.O. se disponen de grupos orientados al refuerzo educativo. En estos grupos las asignaturas se impartirán por ámbitos, lo que permitirá atender al alumnado con necesidades especiales dentro del aula. Además, estos grupos dispondrán de ayuda del PT del centro en caso de ser necesario. Ver tablas 2 y 3.

- » Por último, en el marco normativo vigente se insta a promover el uso sistemático de las TIC en los procesos de aprendizaje. En este sentido, es especialmente flagrante que desde el centro se opte por hacer una simple mención a la utilización de recursos web. De esta forma, y en consonancia con el resto de los puntos de mejora propuestos para este apartado, se considera que se deberían de incluir recursos web específicos y relacionarlos tanto con los contenidos a impartir como con el nivel educativo del alumnado. Posteriormente, en el apartado 7.1. se tratará el tema de las TIC, realizando distintas propuestas sobre como integrarlas en los contenidos del currículo académico ²⁵.

4.8. TEMPORALIZACIÓN

La temporalización presentada en la programación didáctica del centro se limita a realizar una presentación de las unidades didácticas a impartir y, posteriormente, a proponer una subdivisión de dichas unidades por trimestres. Más adelante, en el apartado número 5 del presente documento, se realizará una propuesta de mejora tanto desde el punto de vista de la secuenciación de contenidos, como desde el punto de vista de la temporalización.

- » Aunque tiene cierto sentido dotar al profesorado de la potestad última para determinar el número de sesiones necesarias para cubrir los contenidos de cada una de las unidades atendiendo a las necesidades específicas del grupo en cuestión, sería interesante que desde el centro se realizara una propuesta genérica de temporalización que el equipo docente pudiera tomar como punto de partida para elaborar la temporalización de los distintos grupos de cada uno de los niveles educativos impartidos en el centro²⁶.

4.9. EVALUACIÓN DE CONTENIDOS, OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Pese a que la programación didáctica analizada presenta un apartado específico para exponer las características del proceso de evaluación llevado a cabo en el centro, en el documento no se realiza mención alguna a la normativa sobre la que se sustenta dicho proceso de evaluación y calificación.

Además, el diseño del proceso de evaluación de contenidos, objetivos y competencias se hace tomando como referencia lo recogido en el Decreto 87/2015 y los artículos 20.2 y 30.1 del RD 1105/2014. De esta forma, se obvia por completo la entrada en vigor de la Ley Orgánica 3/2020, 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, cuyo calendario de implantación establece la entrada en vigor del nuevo mecanismo de evaluación para el curso académico 2021-2022²⁷.

En la misma línea, el apartado de la programación destinado a describir el proceso de evaluación llevado a cabo en el centro pasa por alto la entrada en vigor del RD 948/2021, de 16 de noviembre por el que se regula la evaluación y promoción en la Educación Secundaria, así como la evaluación, promoción y titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional²⁸.

²⁵ Ver tabla 13.

²⁶ En el apartado número 5 se realizará una secuenciación de contenidos y temporalización alternativa a la realizada por el centro.

²⁷ Ver tabla 5.

²⁸ Ver apartado 8.7.1.

No obstante, antes de analizar a fondo la propuesta del centro, se considera necesario realizar una pequeña presentación de dicho apartado. El apartado de la programación destinado a describir el proceso de evaluación se centra exclusivamente en establecer los instrumentos de evaluación y los criterios de calificación utilizados y, posteriormente, establece las características que deberán de cumplir las actividades de refuerzo y ampliación, las pruebas extraordinarias y la evaluación de las asignaturas pendientes de años anteriores.

Empezando por los instrumentos de evaluación, desde el centro se establecen los siguientes mecanismos para evaluar las capacidades y conocimientos del alumnado:

- Pruebas escritas de unidad didáctica.
- Pruebas trimestrales.
- Prueba final.
- Cuaderno del alumno²⁹.
- Trabajo diario en el aula.
- Trabajo autónomo fuera del aula.
- Participación del alumno en el aula.
- Atención en el aula.
- Puntualidad.
- Comportamiento general en el aula.
- Participación en el trabajo en grupo.
- Asistencia con el material necesario.
- Interés y actitud³⁰.
- Trabajos de fomento de la lectura.
- Trabajos de investigación.
- Uso correcto de la calculadora.

A continuación, el documento presenta una pequeña rúbrica donde quedan recogidos los criterios de calificación utilizados por el centro. Según se recoge en el documento, la puntuación en cada una de las evaluaciones se realizará atendiendo a:

Tabla 7:

Criterios de calificación de la asignatura de matemáticas del IES Lluís Vives.

Criterios de calificación	Porcentaje
<p>Contenidos: La puntuación de este apartado se realizará a partir de la media aritmética de las pruebas realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas objetivas de cada unidad. • Prueba trimestral. 	70 %
<p>Procedimientos: La puntuación de este apartado se realizará a partir de la observación directa y la calificación de las siguientes tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo diario en el aula y autónomo fuera del aula. • Calificación del cuaderno del alumno. • Calificación de los trabajos en equipo. • Calificación de las preguntas orales realizadas en el aula. • Calificación de los trabajos de fomento de la lectura e investigación. 	15 %
<p>Actitudes: La puntuación de este apartado se realizará a partir de la observación directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad. • Asistencia al aula con el material de trabajo. • Cantidad y calidad de la participación en la corrección de ejercicios. • Interés y actitud del alumnado frente a la asignatura. • Comportamiento general en el aula. • Participación en los trabajos en grupo. 	15 %

Fuente: Programación didáctica del departamento de matemáticas del IES Lluís Vives.

²⁹ La observación y seguimiento tendrá un carácter trimestral.

³⁰ Se considerará una actitud negativa siempre que:

- Se haga caso omiso de las proposiciones de trabajo diario.
- No se haga uso del material de trabajo requerido.
- No preste la suficiente atención a las explicaciones del profesor o a las intervenciones de los compañeros.
- Impuntualidad sistemática.
- Cuando su comportamiento impida el buen funcionamiento de la práctica docente.

Además, se establecen las siguientes directrices para la calificación del alumnado:

- La nota final corresponderá a la media aritmética de las obtenidas en cada evaluación.
- Al finalizar cada evaluación se realizará un examen global³¹.
- Si un alumno suspende la evaluación final deberá presentarse al examen extraordinario³².

Por último, se disponen las siguientes premisas:

- Si un alumno suspende alguna evaluación el docente deberá proponer actividades de repaso orientadas a la adquisición de contenidos suspendidos.
- En las pruebas escritas se valorará el planteamiento y resolución, el razonamiento matemático, la solución numérica y la claridad de exposición y presentación.
- En caso de no asistencia a una prueba escrita el alumnado deberá presentar un justificante de alguna institución competente que acredite una causa mayor.
- Es imprescindible obtener como mínimo un 3 en cada uno de los criterios de evaluación para poder aprobar la evaluación.
- En la evaluación extraordinaria se deberá de obtener un mínimo de 5 para poder aprobar la asignatura.
- La no presentación de alguno de los trabajos obligatorios supondrá un 0 en la nota del trabajo de clase.
- La lectura voluntaria de libros propuestos por el profesor servirá para aumentar la nota destinada al fomento de la lectura e investigación.

En cuanto a las actividades de refuerzo y ampliación, se propone al personal docente que se apoye en las actividades del libro de texto. Además, se recoge que las pruebas extraordinarias serán elaboradas por cada profesor atendiendo a las particularidades del grupo clase. Por último, existirán dos pruebas en el calendario para la evaluación de las asignaturas pendientes de cursos anteriores, una de ellas se realizará a finales de enero y, en caso de suspenderla, el alumnado podrá presentarse a la evaluación extraordinaria de la asignatura en cuestión. Al alumnado con asignaturas pendientes se le proporcionará un dossier de ejercicios para practicar.

En cuanto al apartado destinado a la presentación de los instrumentos de evaluación de contenidos, objetivos y competencias, se identifican los siguientes puntos de mejora:

- » Antes que nada, se estima necesario que el centro actualice el presente apartado en base a la normativa vigente, ya que, pese a no hacer referencias a ninguna normativa en la introducción, se pueden encontrar algunas directrices que hacen referencia de forma clara a normativas derogadas, un ejemplo podría ser la mención a la realización de un examen extraordinario. Según queda establecido en el artículo 11 del RD 984/2021, el proceso de recuperación del alumnado que promocione con asignaturas pendientes se realizará a partir de la implementación de un programa de refuerzo.

³¹ Este examen cumplirá la función de examen de recuperación para aquellos alumnos que no hayan superado las pruebas objetivas de cada unidad. Este examen puntuará para la siguiente evaluación.

³² El examen de la evaluación extraordinaria será global de toda la asignatura y para la composición de la nota solo se tendrá en cuenta el resultado del examen.

- » En línea con lo comentado anteriormente, se echa en falta la elaboración de una pequeña introducción donde se sienten las bases que regirán el proceso de evaluación justificándolo en base a la normativa vigente. De esta forma, se considera necesario que en la programación del centro se reflejen las directrices recogidas en el artículo 10 del RD 984/2021 que, entre otras cosas, establece que el proceso de evaluación deberá presentar un carácter continuo, formativo e integrador siempre orientado a la consecución de los objetivos de etapa y las competencias correspondientes y promueve la utilización de instrumentos de evaluación variados, diversos y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje.
- » En esta misma línea, no se establece de forma clara el carácter continuo de la evaluación, haciéndose una única referencia cuando se establece que el examen global de cada trimestre se utilizará para componer la calificación de la siguiente evaluación. Esta alusión se juzga completamente insuficiente, ya que no se recoge de forma clara como se utilizará dicha nota en la confección de la nota de la siguiente evaluación. De esta forma, se considera que el método de confección de la nota de evaluación debería dejarse reflejado en la programación de forma clara y concisa.
- » Pese a que se coincide con el criterio del centro de no establecer de forma cerrada el peso que tendrá cada uno de los instrumentos de calificación sobre la nota final, dejándolo en manos del docente. Se estima que, si se considera la programación como una herramienta orientada a facilitar la planificación de la práctica docente, sería interesante que desde el centro se proporcionaran rúbricas orientativas de cada uno de los distintos instrumentos de evaluación³³.
- » Por último, se juzga inconsistente que, pese al buen trabajo realizado en el apartado de las unidades didácticas, donde se establecen de forma clara la relación entre contenidos, criterios de evaluación, estándares de evaluación y la elaboración de descriptores en base al libro de texto utilizado, este trabajo ni siquiera se mencione en el presente apartado. De esta forma, sería interesante elaborar una tabla donde se reflejarán las actividades evaluables y la relación de estas con los objetivos específicos, los contenidos y las competencias³⁴.

³³ Ver tablas 30, 31, 32, 33, 34 y 35.

³⁴ Ver tabla 29.

4.10. MEDIDAS DE RESPUESTA EDUCATIVA PARA ALUMNADO CON NEAE O ALUMNADO QUE REQUIERA ACTUACIONES ORIENTADAS A COMPENSAR LAS DESIGUALDADES.

El análisis de este apartado de la programación didáctica del IES Lluís Vives se realizará en el apartado número 6 del TFM. Donde, a parte del análisis, se realizará una propuesta de mejora orientada a la atención del alumno con NEAE. La decisión de posponer el análisis de la programación se basa en la consideración de que, de esta manera, se conseguirá proveer de una mayor cohesión a la estructura del trabajo.

4.11. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INDICADORES DE LOGRO

En este apartado de la programación se recoge el proceso de toma de datos que deberá seguir el profesorado de cara a asegurar una correcta evaluación del alumnado. Posteriormente, se establece como indicador de logro de la práctica docente el número de alumnos que aprueban la asignatura respecto del total de alumnos presentados. Tras estudiar la propuesta del centro, se considera que este apartado de la programación es susceptible de mejoras en diversos ámbitos:

- » Primero, e igual que se ha comentado en apartados anteriores, sería interesante incluir una pequeña justificación y contextualización de la normativa vigente, en este caso, haciendo referencia al RD 948/2021, de 16 de noviembre, por el que se regula la evaluación y promoción en la Educación Secundaria, así como la evaluación, promoción y titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.

- » Además, se considera totalmente insuficiente establecer como único indicador de logro de la práctica docente el número de alumnos aprobados. En este sentido, se estima que, desde el departamento de matemáticas, se debería de realizar un trabajo en este sentido, elaborando una rúbrica destinada a la evaluación de la práctica docente donde se incluyan distintos indicadores que atiendan a:
 - Indicadores referentes a la atención a la diversidad del alumnado.
 - Indicadores referentes a la calidad de la propia programación didáctica.
 - Indicadores referentes a las actividades realizadas en el aula.
 - Indicadores referentes a la evaluación.

- » Por último, se considera que sería interesante incluir al alumnado en el proceso de evaluación de la práctica docente. De esta forma, sería apropiado que desde el Departamento de matemáticas se diseñara una rúbrica que ofreciera la oportunidad al alumnado de poder plasmar su opinión sobre la docencia recibida y proponer propuestas de mejora. Posteriormente, en el apartado 8.7 del presente documento, se incluirán sendos ejemplos para la realización de una correcta evaluación de la práctica docente y para la inclusión del alumnado en este proceso³⁵.

³⁵ Ver tablas 37 y 38.



4.12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

La programación didáctica elaborada por el departamento de matemáticas del centro apenas recoge tres propuestas de actividades complementarias. Además, se recoge que se podrá realizar cualquier otra actividad que parezca adecuada al profesorado y que cuente con el visto bueno del equipo directivo del centro. En cuanto a las propuestas orientadas a mejorar dicho apartado de la programación didáctica:

- » Como ya se ha comentado anteriormente, si se entiende la programación didáctica como un documento orientado a facilitar la planificación y ejercicio de la práctica docente, siendo su objetivo último potenciar la calidad de la propuesta educativa del centro, se considera del todo insuficiente la proposición de estas tres actividades. De esta forma, se debería de realizar un trabajo en este sentido realizando un listado de las instituciones susceptibles de recibir visitas escolares y, dentro de cada una de estas instituciones, realizar un listado y una pequeña descripción de las actividades propuestas.

- » Además, el trabajo mencionado anteriormente debería de ser seccionado atendiendo a los distintos niveles educativos, de forma que se facilite el trabajo del equipo docente y favorezca su coordinación a la hora de planificar las salidas del centro.

5. TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

“Si entendemos los procesos de enseñanza/aprendizaje como el conjunto de interacciones que se producen entre los contenidos que pretenden enseñarse, el profesor que los enseña y los alumnos y alumnas que aprenden, resultará fácil concluir que el análisis de los contenidos desde el punto de vista educativo debe tener en cuenta cada uno de estos elementos y sus posibles relaciones.” (Del Carmen, 1994, p.327).

El presente apartado del TFM se destina a la presentación de la secuenciación de contenidos realizada por el centro y a la proposición justificada de una secuenciación de contenidos alternativa para el nivel académico de matemáticas de 2º de la E.S.O.

Además, se realizará una propuesta de temporalización, partiendo la secuenciación alternativa presentada, para el curso académico 2021-2022. De esta forma, la propuesta de temporalización elaborada se diseña en función de lo establecido en la Resolución de 1 de junio de 2021, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2021-2022, y la Resolución de 26 de Julio de 2021, del secretario autonómico de Educación y Formación Profesional, por la que se aprueban las instrucciones para la organización y el funcionamiento de los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato durante el curso 2021-2022.

5.1. PROPUESTA DEL CENTRO

A continuación, se analizará la secuenciación de contenidos y la temporalización propuesta por el centro para el curso de 2º de la E.S.O. Desde el centro se propone la división de los contenidos del currículo académico en un total de 12 unidades.

La división de los distintos contenidos incluidos en el currículo académico propuesta por el centro se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 8:

Secuenciación de contenidos propuesta por el IES Lluís Vives para el curso de 2º de la E.S.O.

Unidad didáctica	Trimestre
Bloque 2: Números y Álgebra.	
Unidad 1: Números enteros, divisibilidad, potencias y raíces.	1
Unidad 2: Sistema de numeración decimal.	
Unidad 3: Fracciones.	
Unidad 4: Porcentajes y proporcionalidad.	
Unidad 5: Álgebra.	2
Unidad 6: Ecuaciones.	
Unidad 7: Sistemas de ecuaciones.	
Bloque 3: Geometría.	
Unidad 8: Teorema de Pitágoras y semejanza.	2
Unidad 9: Geometría.	3
Unidad 10: Volumen.	
Bloque 4: Funciones.	
Unidad 11: Funciones.	3
Bloque 5: Estadística y probabilidad.	
Unidad 12: Estadística.	3

Fuente: Elaboración propia a partir de la programación del centro.

Como se puede observar, el centro realiza una propuesta bastante conservadora respecto a lo que a secuenciación de contenidos se refiere. Además, entre otros aspectos, cabe destacar que el centro opta por no impartir los contenidos de probabilidad en este curso, proponiendo una especialización entre niveles educativos, de forma que, probabilidad se impartirá en 1º de la E.S.O. y estadística en 2º de la E.S.O. Por último, cabe remarcar que el centro no propone realmente una temporalización sino una distribución por trimestres, sin especificar en ningún momento el número de sesiones que se destinará a cada una de las unidades didácticas.

5.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE SECUENCIACIÓN ALTERNATIVA

A continuación, se realizará una pequeña defensa de los distintos cambios implementados en la secuenciación de contenidos del curso:

5.2.1. POTENCIAS, RAÍCES Y DIVISIBILIDAD

La secuenciación de contenidos elaborada propone dividir la primera unidad en dos, de esta forma, se iniciará el curso con la unidad destinada al estudio de potencias y raíces. Dicho cambio se propone debido a que no se entiende la utilidad que presenta combinar en una única unidad el estudio de la divisibilidad con el estudio de potencias y raíces.

De hecho, el tema de potencias y raíces ya se concibe por sí solo como un tema con suficiente contenido como para representar un reto para el alumnado y, de esta forma, se decide priorizar un estudio independiente del mismo. Por último, cabe remarcar que se decide impartir en segundo lugar el tema de divisibilidad debido a que se considera una forma más orgánica de avanzar hacia la unidad de fracciones.

5.2.2. FRACCIONES Y SISTEMA DE NUMERACIÓN DIGITAL

La segunda propuesta realizada para la mejora de la secuenciación de contenidos consiste en aunar en una única unidad las fracciones y el sistema de numeración decimal. Este cambio se considera oportuno, ya que permite al alumnado trabajar de forma conjunta los números decimales y su representación en forma de fracciones. Además, se considera que el hecho de estudiarlo dentro de una misma unidad ayudará al alumnado a crear un mapa mental más claro relacionando fracciones y números decimales.

5.2.3. ÁLGEBRA Y PROPORCIONALIDAD

El tercer cambio sugerido consiste en intercambiar el orden de las unidades de álgebra y proporcionalidad. Pese a que el cambio propuesto puede ser un poco controvertido, se considera que el alumno se beneficiará sobremanera tanto a la hora de estudiar el tema de proporcionalidad como a la hora de estudiar los temas posteriores dedicados a ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Primero, se considera que el hecho de introducir el lenguaje algebraico previo al estudio de la proporcionalidad permite al estudiante familiarizarse con el concepto de incógnita y, de esta manera, facilitará el aprendizaje del planteamiento de las reglas de tres pudiendo observarse realmente como una igualdad y no como una técnica mecánica cuya procedencia desconocen.

Además, se considera que el presentar un cierto bagaje en la utilización del lenguaje algebraico permitirá utilizar el sistema de proporcionalidad como una unidad de práctica de transformación del lenguaje escrito en lenguaje matemático y, de esta forma, allanar el camino de cara al planteamiento y resolución de problemas en las unidades destinadas a las ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

5.2.4. FUNCIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES

El cuarto cambio sugerido en la secuenciación de contenidos se basa en la unificación de las unidades de funciones y sistemas de ecuaciones. Se es consciente de que unificar dos temas como estos, que presentan gran carga de contenido, puede suponer un reto para el alumnado. No obstante, se considera que el alumno resultará beneficiado de poder estudiar las ecuaciones con dos incógnitas de forma paralela al estudio de funciones y, posteriormente, poder estudiar la resolución de sistemas habiendo comprendido previamente el concepto de función y, de esta forma, poder ver aplicaciones directas como puede ser hallar el punto de corte entre dos rectas.

Se considera que la unificación de ambos temas resultará en un conocimiento más comprensivo de ambos, facilitando la adquisición de contenidos y favoreciendo un aprendizaje más significativo.

5.2.5. PROBABILIDAD

Por último, se propone incorporar la unidad de estadística al currículum académico del curso escolar, ya que se considera que, la propuesta del centro de estudiar probabilidad en 1º de la E.S.O. y estadística en 2º de la E.S.O., acabará resultando en detrimento del alumnado a la hora de estudiar probabilidad de nuevo en 3º de la E.S.O.

5.3. PROPUESTA DE SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

A continuación, se recogen en forma de tabla los distintos cambios propuestos en el diseño de una secuenciación de contenidos alternativa a la propuesta por el centro. Los cambios realizados se sustentan en los razonamientos realizados en el apartado anterior del presente documento.

A la hora de establecer el número de unidades didácticas para el curso de 2º de la E.S.O. se ha decidido respetar el número total de estas, ya que se considera que el calendario del curso académico ya se encuentra suficientemente apretado, consecuencia de la asignación de 3 horas lectivas semanales para la asignatura de matemáticas. De esta forma, se busca limitar el número de sesiones del aula destinadas a la realización y corrección de exámenes.

En este sentido, cabe remarcar que se ha optado por realizar exámenes después de cada una de las unidades, ya que parece ser el consenso mayoritario entre los integrantes de la comunidad educativa a la hora de obtener un aprendizaje significativo y duradero en alumnos de este nivel educativo.

Tabla 9:

Secuenciación de contenidos del centro y secuenciación de contenidos propuesta.

Unidades centro	Secuenciación centro	Unidades Propuestas	Secuenciación propuesta
UD 1: Números enteros, divisibilidad potencias y raíces	<ul style="list-style-type: none"> Números enteros, números primos y números compuestos. Relación de divisibilidad. MCM y MDM. Potencias de un entero. Operaciones con potencias. Potencias de base 10. Cuadrados perfectos y raíces. 	UD 1: Potencias y raíces	<ul style="list-style-type: none"> Números enteros Potencias de un entero. Operaciones con potencias. Potencias de base 10. Cuadrados perfectos y raíces.
UD 2: Sistema de numeración decimal	<ul style="list-style-type: none"> Números naturales. Números decimales. Operaciones con decimales. Sistema sexagesimal 	UD 2: Divisibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Números primos. Números compuestos. Relación de divisibilidad. MCM y MDM.
UD 3: Fracciones	<ul style="list-style-type: none"> Fracciones. Factorización. Fracciones con el mismo denominador. Fracciones con distinto denominador. Operaciones con fracciones. Fracciones con números decimales. Problemas de aplicación. 	UD 3: Fracciones y sistema de numeración decimal	<ul style="list-style-type: none"> Números naturales. Números decimales. Operaciones con decimales. Fracciones. Factorización. Fracciones con el mismo denominador. Fracciones con distinto denominador. Operaciones con fracciones. Fracciones con números decimales. Problemas de aplicación. Sistema sexagesimal
UD 4: Porcentajes y proporcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> Proporción numérica. La regla de tres. Magnitudes. Proporcionalidad directa. Proporcionalidad inversa. Proporcionalidad compuesta. Repartos proporcionales. Porcentajes. Variaciones porcentuales 	UD 4: Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> Expresiones algebraicas. Monomios. Polinomios. Factor común.
UD 5: Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> Expresiones algebraicas. Monomios. Polinomios. Factor común. 	UD 5: Porcentajes y proporcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> Proporción numérica. La regla de tres. Magnitudes. Proporcionalidad directa. Proporcionalidad inversa. Proporcionalidad compuesta. Repartos proporcionales. Porcentajes. Variaciones porcentuales.
UD 6: Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de ecuación. Elementos y nomenclatura. Resolución de ecuaciones. Ecuaciones con denominadores. Ecuaciones de primer grado. Problemas con ecuaciones. 	UD 6: Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de ecuación. Elementos y nomenclatura. Resolución de ecuaciones. Ecuaciones con denominadores. Ecuaciones de primer grado. Problemas con ecuaciones.
UD 7: Sistemas de ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones con dos incógnitas. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Problemas con sistemas de ecuaciones. 	UD 7: Funciones y sistemas de ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones con dos incógnitas. Función. Funciones de proporcionalidad Funciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. Problemas con sistemas de ecuaciones. Máximos y mínimos. Funciones constantes
UD 8: Teorema de Pitágoras y semejanza	<ul style="list-style-type: none"> Teorema de Pitágoras. Aplicaciones del teorema de Pitágoras. Figuras semejantes. Semejanza de triángulos rectángulos. 		
UD 9: Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Poliedros. Tipos de poliedros. Cuerpos redondos. Resolución de problemas. 	UD 8: Teorema de Pitágoras y semejanza	<ul style="list-style-type: none"> Teorema de Pitágoras. Aplicaciones del teorema de Pitágoras. Figuras semejantes. Semejanza de triángulos rectángulos.
UD 10: Volumen	<ul style="list-style-type: none"> Volumen y capacidad Volumen de prismas y pirámides. Cuerpos de revolución. Otros cuerpos. 	UD 9: Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Poliedros. Tipos de poliedros. Cuerpos redondos. Resolución de problemas.
UD 11: Funciones	<ul style="list-style-type: none"> Función. Máximos y mínimos. Funciones de proporcionalidad. Funciones lineales. Funciones constantes. 	UD 10: Volumen	<ul style="list-style-type: none"> Volumen y capacidad Volumen de prismas y pirámides. Cuerpos de revolución. Otros cuerpos.
UD 12: Estadística	<ul style="list-style-type: none"> Vocabulario estadístico. Carácter. Variable estadística. Ordenación de datos. Tabulación. Gráficos para variable discreta. Medidas de centralización. Medidas de dispersión. 	UD 11: Estadística	<ul style="list-style-type: none"> Vocabulario estadístico. Carácter. Variable estadística. Ordenación de datos. Tabulación. Gráficos para variable discreta. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.
Probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> No se imparte en este curso. 	UD 12: Probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos. Probabilidad. Propiedades de la probabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO

“Fair and inclusive system that makes the advantages of education available to all is one of the most powerful levers to make society more equitable” (Field et al., 2007, p.11)

En este apartado del trabajo se procederá a realizar un análisis de las medidas de atención a la diversidad y refuerzo propuestas en la programación didáctica de la asignatura de matemáticas del IES Lluís Vives. Posteriormente, se desarrollará una propuesta de medidas de atención a la diversidad y refuerzo educativo adaptado a la materia de matemáticas de 2º de la E.S.O. y, más concretamente, al contexto del grupo A del IES Lluís Vives del curso 2021-2022.

6.1. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DEL CENTRO

Este apartado de la programación didáctica se inicia estableciendo el protocolo de conducta que deben seguir los integrantes del departamento siempre que detecten alumnos con NEAE.

De esta forma, en el documento queda recogido que, ante la detección de estos casos, se deberá de acudir al Departamento de Orientación con el objetivo de realizar un correcto diagnóstico de las necesidades del alumno y, de esta forma, poder diseñar el programa de refuerzo que mejor se adapte a sus necesidades.

A continuación, se recogen las medidas orientadas a la atención de la diversidad para la inclusión del alumnado con NEAE.

Tabla 10:

Medidas de atención a la diversidad para la inclusión del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

Nivel	Necesidades del alumnado	Medidas de apoyo educativo
Nivel III	Alumnado que requiere de respuesta diferenciada.	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación personalizada de las unidades de la programación didáctica (ACI). • Actuaciones y programas de desarrollo de la competencia lingüística. • Actuaciones y programas de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan específico de refuerzo para alumnado repetidor. ○ Propuesta de actividades de refuerzo para alumnado que promociona con asignaturas pendientes. • Actuaciones y programas de enriquecimiento curricular dentro o fuera del horario lectivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de ampliación del libro de texto. ○ Trabajos de investigación relacionados. • 1º E.S.O. ACI: Para el alumnado que no esté en condiciones de seguir el nivel más básico se le propondrán actividades de refuerzo del libro de la editorial Aljibe “Matemáticas Nivel 1”. • 2º E.S.O: Programa de mejora del aprendizaje y el rendimiento (PMAR). Enseñanza por ámbitos educativos. • 3º E.S.O: Programa de mejora del aprendizaje y el rendimiento (PMAR). Enseñanza por ámbitos educativos. • 4º E.S.O: Programa de refuerzo (PR4). • Programa PAE: Atención en horario extraescolar del alumnado con dificultad para el estudio.
Nivel IV	Alumnado que requiere una respuesta personalizada e individualizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Para las ACIS se prevé la utilización de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Editorial Aljibe “Matemáticas Nivel 1”. ○ Editorial Aljibe “Matemáticas Nivel 2”. ○ Material de primaria de la editorial Vicens Vives. • Plan de actuación personalizado (PAP). Detallará las actuaciones específicas adoptadas para cada estudiante.

Fuente: Programación didáctica del departamento de matemáticas del IES Lluís Vives.

En cuanto a las propuestas de mejora para dicho apartado de la programación didáctica:

- » De la misma forma que ocurre con otros apartados de la programación, se echa en falta la realización de alguna mención a la legislación de aplicación para la confección de las medidas de atención a la diversidad y refuerzo. De esta forma, sería interesante elaborar una pequeña introducción donde se justifique y contextualice que las medidas adoptadas por el centro se realizan en función de lo establecido en la Orden 20/2019, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación Cultura y Deporte, por la que se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano.
- » Además, es interesante remarcar que las medidas de refuerzo educativo no se encuentran particularizadas atendiendo a las necesidades de los distintos niveles educativos, careciendo de directrices orientadas a facilitar la aplicación de estas al personal docente. De esta forma, si se entiende la programación didáctica como una herramienta destinada a facilitar la planificación y el ejercicio de la práctica docente, sería interesante que, en la medida de lo posible, se realizara el trabajo de particularizar las distintas medidas para cada uno de los niveles educativos de la etapa.
- » Por último, cabe remarcar que existe un pequeño error en la clasificación de las medidas de apoyo de los niveles III y IV, ya que dentro de las medidas de nivel III se incluye la “adecuación personalizada de las unidades de la programación didáctica (ACI)”. No obstante, al tratarse de una respuesta personal e individualizada, esta debería de incluirse junto a las medidas del nivel de respuesta IV.

6.2. PROPUESTA DE MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO

A la hora de realizar la propuesta se ha tenido en cuenta lo recogido en la Orden 20 /2019, que establece la educación como “un derecho fundamental de todas las personas que se tiene que garantizar en condiciones de igualdad en el acceso y de equidad, así como orientarse a favorecer el éxito y el progreso de todo el alumnado en el marco de un sistema social inclusivo”.

De esta forma, la Orden 20/2019 establece, en línea con el artículo 14 del Decreto 104/2018 de 27 de Julio del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión del sistema educativo valenciano, una serie de medidas orientadas a satisfacer las necesidades educativas del conjunto del alumnado en función del nivel de refuerzo educativo requerido.

6.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GRUPO CLASE

Atendiendo a las necesidades del grupo de 2º de E.S.O. A, cabe recordar que, como se ha especificado en el apartado 2.9 del presente documento, entre los alumnos que integran el grupo-clase podemos encontrar una alumna con altas capacidades y un alumno que presenta síndrome de Asperger. El resto del alumnado del curso con dificultades severas de aprendizaje se ha decidido integrarlo dentro del grupo PMAR, según la recomendación del departamento de orientación escolar del centro.

6.2.2. ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON SÍNDROME DE ASPERGER

El síndrome de Asperger se define como un desorden crónico del desarrollo que se incluye dentro del espectro autista. El alumnado que padece este desorden suele presentar poca capacidad de empatizar, mayores dificultades en las interacciones sociales, patrones de conducta repetitivos y un reducido abanico de intereses. Aunque este desorden no se encuentra directamente relacionado con un déficit cognitivo, la falta de habilidades sociales suele acabar derivando en la aparición de problemas de salud mental, lo que puede acabar derivando en el desarrollo de una incapacidad que les afectará durante el resto de su vida (Woodburry-Smith y Volkmar, 2009).

Diversos estudios sugieren que la población afectada con este desorden suele presentar interés a la hora de interactuar con su entorno. No obstante, suelen encontrarse socialmente aislados debido a su extraña forma de comunicarse, ya que sus interacciones sociales suelen producirse en forma de monólogo sobre un tema de su interés, sin que estos tengan en cuenta ni la opinión ni el interés de su interlocutor. Además, estas dificultades para comunicarse suelen agravarse en etapas de desarrollo tempranas, ya que suelen utilizar un lenguaje pomposo y tangencial que dificulta la comprensión de su discurso por parte del resto de sus compañeros (Woodburry-Smith y Volkmar, 2009).

Pese a que diferentes estudios sugieren que los alumnos con síndrome de Asperger suelen beneficiarse tanto académica como socialmente de su inclusión en el aula ordinaria, otros estudios relacionan las características conductuales típicas de este desorden con una mayor incidencia de casos de acoso escolar, sentimiento de soledad y exclusión social (Landor y Perepa, 2017). En consecuencia, este alumnado suele presentar serias dificultades a la hora de participar en las dinámicas del centro escolar, por lo que suelen requerir de medidas adicionales de apoyo, tanto dentro como fuera del aula, orientadas a mejorar su experiencia educativa (Peters y Brooks, 2016).

Esto, es especialmente cierto en la E.S.O., ya que esta etapa se caracteriza por una ampliación del espectro rutinario del alumnado, ocasionado por los constantes cambios de clase y de profesor, una mayor complejidad en las relaciones sociales entre adolescentes y un entorno más ruidoso y caótico. De esta forma, el correcto diseño e implementación de las medidas de apoyo orientadas a facilitar su participación en el día a día del centro, será un punto crítico para poder asegurar un correcto desarrollo de este alumnado, tanto a nivel físico, cognitivo, social y de salud afectivo-mental (Landor y Perepa, 2017).

Además, la falta de concienciación del grupo respecto al síndrome de Asperger suele presentarse comúnmente como uno de los aspectos centrales que promueve la exclusión de estos alumnos. Consecuentemente, la bibliografía sobre el tema recomienda educar y concienciar al resto del grupo sobre este desorden y, de esta forma, fomentar la comprensión y la empatía del alumnado hacia las dificultades que este colectivo presenta. Por otro lado, diferentes estudios sugieren que los centros educativos deberían esforzarse en potenciar las habilidades sociales de estos alumnos a través de intervenciones individualizadas, con el objetivo de promover la comprensión de estos alumnos de los estándares de comportamiento que regulan las interacciones sociales del día a día (Landor y Perepa, 2017).

En esta misma línea, la literatura sugiere que pequeñas modificaciones en el funcionamiento del aula orientadas a promover una mayor consistencia rutinaria en el entorno del alumnado con síndrome de Asperger, facilita la confección de un entorno seguro que promueva una mayor interacción social de este alumnado. Por último, cabe remarcar que existe cierta controversia en la utilización de profesorado de refuerzo dentro del aula, ya que su presencia puede acabar por obstaculizar sus interacciones sociales dentro del grupo a la vez que promueve la distanciación social respecto a sus compañeros al ser concebidos como diferentes (Landor y Perepa, 2017).

En cuanto al alumno con síndrome de Asperger presente en el grupo, cabe remarcar que, tras la finalización de la Educación Primaria, se decidió junto a la familia y los departamentos de orientación, tanto del colegio como del instituto, que el alumno proseguiría su educación en el centro de secundaria de referencia para que, de esta forma, se le permita una transición lo más fácil posible al conocer de forma cercana a la mayoría de sus compañeros en el centro.

De la misma forma, el centro promovió la mayor concentración posible de alumnos provenientes del centro de Educación Primaria dentro de la misma clase para, de esta forma, potenciar un entorno familiar para este alumno en el aula. En este sentido, se realizaron dos excepciones al tratarse de alumnos con los que el sujeto en cuestión había tenido problemas de convivencia sistemáticos en el pasado.

Con este procedimiento se ha conseguido que, pese a presentar unas dificultades claras en las interacciones sociales, el alumno se sienta parte del grupo y mantenga unas relaciones más o menos fluidas con el resto de sus compañeros. No obstante, a continuación, se expondrán las medidas específicas orientadas a facilitar la inclusión del alumno en el aula:

Tabla 11:

Medidas de respuesta educativa orientadas a promover la inclusión del alumno con síndrome de Asperger.

Medidas de Nivel III	Medidas de Nivel IV
<ul style="list-style-type: none"> • Se facilitará, en la medida de lo posible, que el alumno con síndrome de Asperger reciba todas las clases en la misma aula. De esta manera, se espera promover su estancia en un entorno seguro donde se promuevan sus capacidades de socialización. • En la medida de lo posible, se promoverá una cierta monotonía en el horario del grupo. De esta forma, se promueve cierta rutina en el alumno con síndrome de Asperger que puede acabar por facilitar un sentimiento de seguridad. • Se promoverá, dentro de lo posible, la permanencia del alumno con síndrome de Asperger dentro de un mismo grupo. • Se promoverán las dinámicas de debate en el aula para que el alumno con síndrome de Asperger se vea estimulado a participar en intercambios de ideas con sus compañeros. • Se promoverán dinámicas de trabajo en grupo y de trabajo cooperativo. • Se promoverá darle protagonismo en aquellos contenidos que domine y le interesen. • En la medida de lo posible, se favorecerá la estructuración de las dinámicas utilizadas durante el tiempo en el aula. • Se le propondrán al alumno ejercicios de profundización de la materia en aquellas partes del contenido por las que muestre un especial interés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se promoverá que el grupo conozca las particularidades y necesidades del alumno a través de intervenciones del departamento de orientación. Para el desarrollo de estas sesiones se extraerá al alumno con síndrome de Asperger del aula. • El departamento de orientación trabajará de forma directa e individualizada con el alumno para potenciar sus habilidades sociales y fomentar la empatía. • Flexibilización de fechas de entrega.

Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES

Tal y como se ha comentado en el apartado 2.9 del presente documento, una de las alumnas integrantes del grupo presenta altas capacidades intelectuales. Además, el alumno con síndrome de Asperger presenta también unas capacidades intelectuales elevadas para la mayoría de las asignaturas. De esta forma, las medidas de respuesta educativa presentadas en este apartado se aplicarán también a este alumno en aquellas asignaturas en las que presente mayor facilidad que el resto del grupo.

Según diferentes estudios, los alumnos con altas capacidades se caracterizan por presentar unas elevadas habilidades cognitivas de pensamiento, tanto divergente como convergente. Estos alumnos suelen desarrollar una mayor concienciación sobre eventos de la actualidad política de su alrededor y presentar mayores niveles de inteligencia emocional interpersonal e intrapersonal (Urraca-Martínez et al., 2021).

Diferentes estudios de investigación cifran en alrededor de un 3 % el porcentaje del alumnado que presenta altas capacidades intelectuales. No obstante, la detección de estos alumnos en el sistema educativo español cae hasta la friolera del 0,33 % (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019). Este baile de cifras hace patente que existe un grave problema de diagnóstico en cuanto a este colectivo se refiere (García-Perales y Almeida, 2019).

En esta misma línea, según García-Perales y Almeida (2019), la presencia de alumnos con elevadas capacidades intelectuales en los programas de Formación Profesional Básica parece indicar que los problemas de diagnóstico y la falta de diferenciación e individualización en el proceso de enseñanza-aprendizaje los acaba convirtiendo en un colectivo susceptible de sufrir abandono escolar. Por lo tanto, el desarrollo de procesos orientados a la identificación temprana de este alumnado supone una tarea fundamental para poder desarrollar intervenciones educativas adaptadas y, de esta forma, asegurar su permanencia en el sistema educativo (García-Perales, 2018).

Aunque los programas de intervención educativa con alumnos de altas capacidades se encuentran bastante extendidos en el sistema educativo español, estos programas suelen implementarse en horario extraescolar. De esta forma, se atiende las necesidades del alumnado fuera del aula olvidando la necesidad de actuaciones educativas individualizadas que presentan estos alumnos para mantener la motivación y desarrollar todo su potencial también en el interior del aula (García-Perales, 2017).

En esta misma línea, cabe remarcar que diferentes estudios de investigación proponen incorporar los programas de enriquecimiento en el interior del aula, ya que estos suelen promover una mayor adaptación del alumnado, teniendo un impacto positivo general en la calidad de vida del alumno tanto a nivel personal como académico (García-Perales, 2018).

A continuación, se presentan una serie de medidas orientadas a satisfacer las necesidades específicas de este colectivo:

Tabla 12:

Medidas de respuesta educativa orientadas al alumnado con altas capacidades intelectuales.

Medidas de Nivel III	Medidas de Nivel IV
<ul style="list-style-type: none"> • Se ofrecerá un enriquecimiento curricular a través de ejercicios de profundización y otros materiales que se consideren de su interés. • En la medida de lo posible, se promoverá la utilización de metodologías activas que les permita adoptar un papel protagonista en su educación, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo. • Se les ofrecerá la posibilidad de representar al colegio en diferentes concursos para estudiantes (olimpiadas matemáticas, rodeo de gramática, etc.). 	<p>Se realizarán adaptaciones curriculares individuales significativas respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de intervención educativa en horario extraescolar. • Ofrecimiento de material interdisciplinar que le permita un desarrollo comprensivo de las diferentes asignaturas. • Promover, en la medida de lo posible, el trabajo autónomo en el aula que les permita avanzar a un ritmo distinto al resto de los compañeros.

Fuente: Elaboración propia.

7. PROPUESTAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

“Innovar no es solo hacer las cosas distintas sino hacer cosas mejores.” (Zabalza, 2003, p. 117)

Mucho ha llovido desde la instauración de la Ley de Instrucción Pública de 1857 que, por primera vez, erigió al estado como el garante último a la hora de proveer de una educación pública y gratuita al conjunto de la sociedad española.

En las últimas décadas, distintas voces han venido alertando sobre una creciente disparidad entre los contenidos y capacidades impartidos desde el sistema educativo, frente a las habilidades que serán necesarias para asegurar un correcto desarrollo personal y profesional del alumnado en el mundo del mañana. De esta forma, muchos expertos argumentan que, pese a las enormes diferencias que podemos encontrar entre la sociedad actual y la de mediados del siglo XIX, la práctica docente en España se ha mantenido prácticamente invariable, manifestando una enorme dificultad a la hora de adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades del mundo moderno.

Ante esta situación, las autoridades competentes han tratado de reaccionar convirtiendo la innovación educativa en una de las piedras angulares del proyecto educativo del estado. En este sentido, los organismos reguladores proponen “basar la práctica docente en la formación permanente del profesorado, en la innovación educativa y en la evaluación de la propia práctica docente”, según queda establecido en el RD 1105/2014 y el Decreto 87/2015 del Consell. A través de esta declaración de intenciones, los organismos reguladores tratan de impulsar un proceso de mejora continua que permita asegurar la vigencia del sistema educativo del país y, de esta forma, le permita adaptarse de forma rápida y eficiente a las necesidades de la sociedad.

En consecuencia, la innovación educativa deberá de tomar un papel protagonista a la hora de planificar la práctica docente en todo centro educativo. No obstante, la incorporación de propuestas de innovación educativa suele estar ligada a la disponibilidad de una serie de recursos materiales y organizativos que escapan a la realidad de muchos de los centros educativos del estado. De esta forma, su incorporación deberá sustentarse sobre un ejercicio previo de planificación que evalúe las posibilidades del centro y de su alumnado, para que, de esta forma, se pueda asegurar una buena gestión de los recursos públicos.

A continuación, se realizarán distintas propuestas de innovación educativa contextualizadas en la realidad del curso de 2º de la E.S.O. del IES Lluís Vives. Las propuestas de mejora educativa se dividirán en cuatro secciones y serán posteriormente desarrolladas en la presentación de la Propuesta de Unidad Didáctica en el apartado número 8 del presente documento:

- Actividades TIC
- Metodologías activas
- Desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad.
- Desarrollo de valores éticos.

7.1. ACTIVIDADES TIC

“No es en las TIC, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar el alcance de su impacto en la educación escolar, incluido su eventual impacto sobre la mejora de los resultados del aprendizaje.” (Coll, 2004, p.5)

La democratización de internet y la expansión de las nuevas tecnologías de la información han supuesto un cambio de paradigma en la forma en que interactuamos con nuestro entorno. Este proceso de transformación ha afectado a todos los aspectos de nuestra vida cotidiana, forzándonos a utilizar estas nuevas tecnologías tanto en el terreno personal como en el profesional.

Actualmente, la sociedad se encuentra inmersa en un proceso de transformación hacia un modelo de manufactura totalmente digitalizado. Este proceso, también conocido como la cuarta revolución industrial, está llamado a trastocar completamente el mercado laboral, ya que supondrá la desaparición de un gran número de puestos de trabajo en el campo de la manufactura, a la vez que promoverá una progresiva digitalización de los nuevos puestos de trabajo creados. Esta transformación exigirá de un rápido proceso de adaptación por parte del sistema educativo, ya que el alumnado deberá enfrentarse a un mundo más globalizado, automatizado, virtual e interconectado, donde la competencia digital será esencial para asegurar su empleabilidad y competitividad en el mercado laboral (Motyl et al., 2017).

En la misma línea, se manifiesta el informe elaborado por la Fundación BBVA en colaboración con el IVIE (Fundación Banco Bilbao Vizcaya e Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas [BBVA-IVIE], 2020), donde se destaca que el fenómeno de la revolución digital alterará de forma sustancial la manera de vivir, consumir, trabajar y relacionarse de la sociedad. De esta forma, el estudio concluye que la digitalización de las tareas en los puestos de trabajo hará necesaria la adquisición de ciertas competencias que serán imprescindibles para poder desenvolverse en ambientes de trabajo cada vez más digitalizados.

Este cambio de paradigma se puede corroborar en el marco legislativo del sistema educativo español, donde la ORDEN EDC/65/2015 establece la competencia digital como una de las competencias claves a desarrollar para asegurar una correcta integración del alumnado en la sociedad como ciudadanos completamente funcionales. Según queda recogido en la propia orden, se entiende la competencia digital como “aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad”.

Además, desde un punto de vista estrictamente educativo, las TIC se han erigido como unas herramientas poderosas a la hora de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo una diversidad de recursos de apoyo que facilitan el desarrollo de la creatividad, la innovación en contextos de trabajo colaborativo y la promoción de un aprendizaje significativo, activo y flexible (Rodríguez-Contreras et al., 2016)

Por último, en el caso concreto de las matemáticas diferentes estudios reportan mejoras significativas del proceso de aprendizaje del alumnado al permitir la visualización gráfica de conceptos teóricos en el aula (Santos-Trigo y Camacho-Machín, 2018).

En definitiva, el imparable avance hacia un mundo cada vez más digitalizado, ha convertido las TIC ya no solo en un recurso o una herramienta interesante para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que ha hecho de su correcto manejo una habilidad esencial a adquirir para permitir el correcto desarrollo del alumnado y, por lo tanto, asegurar la vigencia del sistema educativo en todos los países desarrollados a escala planetaria. A continuación, se recogen diversas propuestas orientadas a favorecer el desarrollo de la competencia digital a través de la asignatura de matemáticas:

Tabla 13:

Recursos orientados a fomentar el desarrollo de la competencia digital a través de las matemáticas.

Plataforma	Unidad didáctica
Plataformas generales de gamificación: Kahoot, Quizziz, Genial-ly , etc.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ³⁸ .
Tuxmath	1, 2, 3
Geogebra	7
CalcMe	7, 10
Pythagoras' Game	8
Knowre	4, 9
Plataformas de material audiovisual: YouTube, Vimeo, Twitch, Rtv , etc.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ³⁹
Software libre de hojas de cálculo: Google Sheets , etc.	A determinar según su necesidad.
Software libre de edición de textos: Google Docs , etc.	A determinar según su necesidad.
Software libre de elaboración de presentaciones: Google Slides, Canva , etc.	A determinar según su necesidad.

Fuente: Elaboración propia.

7.2. METODOLOGÍAS ACTIVAS

La metodología didáctica representa la búsqueda de procedimientos o acciones de enseñanza orientadas a promover el proceso de aprendizaje. De esta forma, la metodología didáctica podría definirse como el conjunto de métodos de enseñanza utilizados por el docente en el aula, donde el método representaría una unidad básica del total de técnicas utilizadas (Alcoba, 2012).

En las últimas décadas, se ha popularizado entre la comunidad educativa la utilización de un modelo dicotómico que divide las metodologías didácticas entre tradicionales y activas. Por un lado, se entienden como metodologías tradicionales aquellas principalmente centradas en la obtención de resultados según las pruebas escritas clásicas basadas en la memorización. De esta forma, estas se caracterizan por seguir un proceso de enseñanza lineal basado en la transmisión de conocimientos del profesor al alumnado (Muntaner-Guasp, et al., 2020).

En el otro lado de la palestra, estarían situadas las metodologías activas que, pese a que dicho término ha sido utilizado por diversos autores desde el siglo XX, no ha sido hasta hace algunas décadas que estas han ganado popularidad entre la comunidad educativa (Muntaner-Guasp, et al., 2020). Estas metodologías se caracterizan por promover un proceso de enseñanza basado en la utilización de dinámicas participativas y colaborativas, buscando convertir al alumnado en un agente activo de su propio aprendizaje, transformando la figura tradicional del profesor que adoptará un rol de orientador en el proceso de aprendizaje (Quevedo Gutiérrez, et al., 2016).

³⁸ Ver apartado 7.2.4.

³⁹ Se utilizarán sobre todo para realizar la introducción de las distintas unidades didácticas. No obstante, se utilizarán para la contextualización de conceptos teóricos siempre que el profesor lo considere idóneo.

En las últimas décadas, las metodologías activas han ido ganando un gran número de adeptos dentro de la comunidad educativa y empresarial. Principalmente, sus seguidores defienden que las metodologías activas permiten un mejor desarrollo del alumnado, al reforzar el aprendizaje de un conjunto de habilidades que conectan de forma directa con las necesidades del mercado laboral. Por ejemplo, permitiendo desarrollar una mayor capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico, lo que acabará por generar una mayor autonomía a la hora de enfrentarse a distintas situaciones de la vida real (Muntaner-Guasp, et al., 2020).

Este cambio de paradigma se puede constatar en la integración de las metodologías activas en el Proceso de Convergencia Europea y en el modelo de competencias educativas desarrollado e impulsado por la OCDE. En la misma línea, esta tendencia puede corroborarse también en el marco legislativo del sistema educativo español, donde la Orden ECD/65/2015 y el Decreto 87/2015 establecen que la metodología didáctica empleada en los centros educativos deberá de ser comunicativa, activa y participativa, orientada en todo momento hacia el logro de objetivos y la adquisición de las competencias clave.

No obstante, la implementación de las metodologías activas en el aula requiere de replantear los instrumentos de evaluación utilizados en los centros educativos, entendiendo como instrumentos de evaluación al conjunto de procedimientos o acciones planificadas orientadas a recoger información acerca del proceso de aprendizaje (Medina-Díaz y Verdejo-Carrión, 2020). En este sentido el marco normativo vigente establece los procesos de evaluación y calificación a través de la Orden ECD/65/2015, el RD 310/2016, Ley Orgánica 3/2020 y el RD 984/2021.

De todo lo comentado anteriormente, se desprende la existencia de una tendencia global que busca dejar en un segundo plano la mera memorización y repetición de contenidos y, de esta forma, centrar esfuerzos en el desarrollo de competencias por parte del alumnado. Este nuevo paradigma, se sustenta en numerosos estudios que parecen avalar la utilización de las metodologías activas en todo el abanico de asignaturas que conforman el currículo académico. Por ejemplo, un estudio realizado en el sistema educativo chino sugiere que la implementación de la clase invertida en la asignatura de matemáticas promueve mejores resultados de aprendizaje al compararlos con la utilización de metodologías tradicionales (Wei et al., 2020).

En la misma línea, otro estudio realizado en estudiantes de física de secundaria sugiere que la utilización de dinámicas de aprendizaje cooperativo en el aula promovió una mayor motivación y constancia en comparación con la utilización de metodologías tradicionales (Méndez-Coca, 2015). De la misma forma, un estudio realizado con estudiantes del grado de enfermería concluyó que el aprendizaje basado en proyectos promovió unos mejores resultados entre los estudiantes, ya que para conseguir un mismo nivel de aprendizaje la metodología tradicional requería de la realización de múltiples actividades complementarias (Roca-Llobet et al., 2015).

Por último, en el campo de la educación física, un reciente estudio realizado en tres niveles académicos diferentes determinó que la gamificación había permitido mejorar el rendimiento académico del alumnado al permitir crear un ambiente lúdico en el aula y, de esta forma, aumentando la motivación y predisposición del alumnado hacia la docencia (Parra-González et al., 2021). Llegados a este punto, para la programación didáctica de los alumnos de 2º de la E.S.O. A, se propone la implementación de las metodologías activas que se expondrán a continuación:

7.2.1. APRENDIZAJE COOPERATIVO

Con el objetivo de promover un mejor desarrollo del alumnado se propone la implementación de una dinámica de trabajo cooperativo durante el tiempo de las sesiones destinado al trabajo autónomo en el aula. Esta dinámica se establece como una metodología de trabajo que se prolongará durante todo el curso académico.

Durante el desarrollo de la dinámica los alumnos se distribuirán por parejas y se dedicarán a resolver los problemas propuestos por el profesor. Cuando a uno de los integrantes de la pareja le surja una duda, antes de recurrir al profesor, deberá de ser el compañero el que trate de resolverla. Si el compañero no es capaz de resolver la duda, será el propio profesor el que acuda a resolverla, tratando siempre de ayudar al alumnado a verbalizar conceptos integrados durante la clase y no eximiendo directamente la respuesta.

De esta forma, el alumnado deberá organizar su conocimiento y verbalizarlo, ayudándolo a desarrollar un mapa mental claro de los conceptos trabajados en clase e integrarlo a la vez que debe explicárselo a otra persona. Además de asentar conocimientos, esta dinámica se diseña con el objetivo de ayudar al alumnado a mejorar sus capacidades comunicativas a la hora de verbalizar conceptos teóricos.

Durante el tiempo destinado a la dinámica el profesor se dedicará a observar las explicaciones de los alumnos, pudiendo intervenir para aclarar conceptos en caso de creerlo necesario. Además, al trabajar de esta manera el profesor tendrá la oportunidad de dedicar un mayor tiempo al alumnado que presente mayores dificultades. En un principio las parejas se mantendrán todo el trimestre. No obstante, podrán ser modificadas si se observa que es siempre el mismo alumno el que accede al rol de profesor. Para evitar la excesiva pérdida de tiempo durante la sesión, los alumnos se sentarán directamente junto a su pareja de trabajo al inicio de la clase.

Para la implementación de la dinámica se deberá de organizar al alumnado por parejas de un nivel académico similar. La distribución del alumnado por parejas de nivel parecido es vital para el correcto desarrollo de la dinámica, ya que su principal objetivo es forzar al alumnado a adoptar el rol de profesor y, de esta forma, ayudar a organizar y verbalizar sus conocimientos al tener que resolver la duda del compañero.

7.2.2. CLASE INVERTIDA

Se propone la implementación de una dinámica de clase invertida para el aprendizaje de los conceptos referentes a las funciones durante la unidad didáctica número 7, destinada al estudio de las funciones y los sistemas de ecuaciones⁴⁰.

Como se ha contextualizado en el apartado número 5.2.4 del presente documento, se considera que el estudio simultáneo de funciones y sistemas de ecuaciones resultará en unos mejores resultados de aprendizaje por parte del alumnado. Además, se considera que, los contenidos referentes a las funciones son de un carácter asequible para el alumnado y, por otro lado, tanto la resolución de sistemas de ecuaciones como el análisis y representación de funciones requieren de un elevado número de horas de práctica para poder desarrollar destreza.

⁴⁰ Ver tabla 9.

De esta forma, se considera que, promoviendo el estudio autónomo de los conceptos referentes a las funciones, se liberará un tiempo en el aula que podrá destinarse a realizar un análisis crítico de la interpretación y representación de funciones. En la misma línea, se considera que se podrá optimizar el tiempo destinado a la resolución de ejercicios de sistemas de ecuaciones, ya que se considera que la pobre integración de los contenidos referentes a esta unidad acaba lastrando a gran parte de los estudiantes en cursos posteriores de la asignatura.

Por último, se considera que, al promover la realización de ejercicios de resolución de ecuaciones en el aula, se podrán atajar las dificultades que suelen presentar los alumnos a la hora de interiorizar la jerarquía de operaciones y que, por otra parte, también suelen acabar arrastrando en años posteriores de la asignatura. Para el estudio autónomo de estos contenidos se les proporcionará tanto material de estudio como distintas herramientas matemáticas, del estilo de Geogebra y CalcMe, para que puedan familiarizarse con los distintos tipos de funciones matemáticas.

7.2.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Con el objetivo de mejorar la práctica docente se propone la realización de un proyecto durante la unidad didáctica número 12 destinada a la estadística. Este proyecto se explicará de forma detallada en el apartado número 8.6.1 del presente documento.

7.2.4. GAMIFICACIÓN

Con el objetivo de aumentar la motivación del alumnado, se propone la utilización de diferentes plataformas de gamificación de forma rutinaria en el aula.

La utilización de esta metodología didáctica se plantea en forma de pequeñas intervenciones en el aula para la realización de actividades de repaso orientadas a la activación de conocimientos previos del alumnado y durante la realización de las pruebas iniciales de cada una de las unidades. De esta forma, se decide utilizar las ventajas de la gamificación para realizar los ejercicios de repaso de los conceptos impartidos durante cada una de las unidades que se realizarán al inicio de cada una de las sesiones.

Además, se considera que a través de la realización de este tipo de ejercicios de repaso se promoverá la inculcación de la importancia del trabajo diario a los alumnos, al concebir estas dinámicas como un juego de concurso promoviendo un tipo de competición sana entre los compañeros. Por último, cabe remarcar que, tal y como se ha establecido en el punto 7.1, la gamificación como metodología didáctica sí presentará un papel protagonista en algunas de las unidades didácticas propuestas para el curso académico.

7.3. DESARROLLO DE VALORES RELATIVOS A LA EQUIDAD Y LA DIVERSIDAD

“Así, no nos vemos obligados a elegir entre una forma de educación que promueve la rentabilidad y una forma de educación que promueve el civismo. La prosperidad económica requiere las mismas aptitudes necesarias para ser un buen ciudadano”.
(Nussbaum, 2010, p.30).

De entre los muchos retos a los que se enfrenta el sistema educativo español, sin duda uno de los problemas más acuciantes es conseguir hacer frente a las elevadas tasas de fracaso escolar. El abandono escolar ha acabado por convertirse en un problema sistémico del sistema educativo del país que ninguna de las sucesivas leyes educativas ha sido capaz de atajar.

Según recoge el informe “Equity and Quality in Education” elaborado por la OCDE (Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2012), el fracaso escolar se encuentra directamente relacionado con unas mayores tasas de desempleo. En la misma línea, el estudio recoge que estos alumnos presentarán mayores dificultades a la hora de participar de forma plenamente funcional en las dinámicas que caracterizan las sociedades democráticas modernas, afirmando que el fracaso escolar afecta negativamente a la cohesión social, resultando en unas mayores tasas de criminalidad.

Además, desde el punto de vista económico, el informe asegura que el fracaso escolar se puede relacionar de forma directa con un mayor gasto público en programas subsidiarios. Relacionando las tasas de fracaso escolar con la resiliencia económica de un país determinado, de forma que, las economías de las sociedades con mayores tasas de abandono escolar serán más susceptibles de sufrir graves periodos de recesión económica (OECD, 2012).

A la hora de proponer soluciones al problema, el informe empieza sugiriendo la existencia de una relación directa entre equidad y calidad educativa. De esta forma, el informe insta a los organismos reguladores a centrar sus esfuerzos en la consecución de una igualdad de oportunidades real en el sistema educativo y acaba afirmando que brindando un correcto apoyo educativo a aquellos alumnos que lo necesitan estos podrán superar cualquier dificultad, ya sea cognitiva, psicológica o económica (OECD, 2012).

Siguiendo una línea de razonamiento parecida, podemos encontrar la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, documento elaborado por la ONU que constituye un plan de acción para la consecución de una prosperidad sostenible y respetuosa con el medio ambiente (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2016). Este texto, reafirma el derecho a la educación como un bien público esencial para la paz, la tolerancia, la realización humana y el desarrollo sostenible. En la misma línea, propone que la educación es vital para la consecución del pleno empleo y, por consiguiente, la erradicación de la pobreza.

Esta agenda se encuentra compuesta por un total de 17 objetivos de desarrollo sostenible, entre los cuales, cabría destacar el objetivo número 4: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos”. Para ello propone instaurar la inclusión y la equidad como las piedras angulares a través de las cuales se podrá conseguir una educación transformadora, instando a los organismos reguladores a realizar los cambios necesarios a nivel legislativo para evitar todas las formas de exclusión, marginación y disparidades en el acceso, centrando sus esfuerzos en los más desfavorecidos para velar que ningún ciudadano se quede atrás (UNESCO, 2016).

A la hora de promover una educación de calidad que promueva la igualdad de acceso al conjunto de los ciudadanos, la equidad y la diversidad en la educación deben de entenderse desde el principio de justicia y diferencia. De esta forma, una distribución justa de los recursos educativos implicará tener en cuenta la diversidad de los grupos que conforman la sociedad, de forma que estos recursos puedan distribuirse de forma desigual atendiendo a las necesidades de los distintos colectivos que la conforman (Márquez-Domínguez, et al., 2017).

Todo lo comentado anteriormente, queda recogido en el marco legislativo del sistema educativo español en el Decreto 104/2018 y la Orden 20 /2019, en la que se establece la necesidad de generar un clima inclusivo en el aula donde se garantice una respuesta equitativa a la diversidad, sirviendo como modelo a los estudiantes para aprender a convivir en una sociedad diversa con igualdad de derechos. Desde el departamento de matemáticas se propone trabajar la equidad y la diversidad a través de tres frentes:

- La principal línea de acción se centrará en practicar con el ejemplo en el aula fomentando un clima de tolerancia y respeto a la diversidad. De esta forma, se busca crear un entorno seguro para el alumnado donde se evite cualquier tipo de discriminación por sexo, raza, identidad sexual, confesión religiosa, etc.
- Visibilizar aportaciones realizadas al campo de las matemáticas por parte de miembros pertenecientes a diferentes colectivos que se podrían considerar tradicionalmente invisibilizados. Esta dinámica busca fomentar la idea de la igualdad a la vez que trata de empoderar a los miembros pertenecientes a los mismos. De esta forma, se tratará de utilizar aportaciones realizadas por mujeres, miembros del colectivo LGTBI o aportaciones a las matemáticas que han sido heredadas de otras culturas.
- Utilización de enunciados para visibilizar diferentes colectivos y/o problemáticas de convivencia relacionadas con los mismos, como la violencia de género, el acoso sexual, el acoso escolar del colectivo LGTBI, el acoso escolar a miembros de otras etnias etc.

A continuación, se recogen en forma de tabla diferentes ejemplos de problemas con enunciados adaptados con el objetivo de permitir el desarrollo de valores relativos a la equidad y la diversidad en el aula:

Tabla 14:

Ejemplos de problemas orientados a fomentar de desarrollo de valores en el aula.

Enunciado del problema	Temática que trabajar
<p>Ej. 1. El INE ha hecho público una estadística donde revela el dato de que el X % de las mujeres españolas han sufrido algún tipo de violencia física o verbal. Teniendo en cuenta el número de integrantes femeninos de tu clase calcula el número de ellas que será susceptible de sufrir algún tipo de violencia a lo largo de su vida:</p>	<p>Igualdad de género</p>
<p>Ej. 2. El INE ha publicado una tabla donde quedan reflejados en números absolutos los integrantes de cada una de las principales confesiones religiosas practicadas en el país. Teniendo en cuenta dicha tabla, calcula el porcentaje de ciudadanos españoles practicantes de alguna confesión y de forma particular el porcentaje de practicantes de las cuatro principales prácticas religiosas del país.</p>	<p>Diversidad de confesión</p>
<p>Ej. 3. Según un estudio realizado por la Conselleria de Deportes Educación y Cultura de la Comunidad Valenciana anualmente se dan X casos de acoso escolar en los centros educativos del país. Además, el estudio expone en números absolutos las principales razones detrás de estos casos de acoso. Utilizando la tabla proporcionada, calcula el porcentaje que representa cada una de estas causas detrás de los casos de acoso escolar. A continuación, se ofrece una tabla donde queda recogida el porcentaje de la población que caería dentro de cada uno de los colectivos que han sufrido acoso escolar. ¿Se corresponden estos datos a los casos de acoso que estos sufren? ¿Por qué crees que se da esta situación?</p>	<p>Acoso escolar</p>

Fuente: Elaboración propia.

7.4. DESARROLLO DE VALORES ÉTICOS

“No cabe un discurso en educación sin que necesariamente, de un modo explícito o implícito, estén presentes los valores. De otro modo, no habría un acto educativo. Tendríamos, en todo caso, aprendizajes de «algo», pero desde luego no estaríamos ante acciones educativas”. (Ortega y Mínguez, 2001, p. 14)

De forma general, se pueden entender los valores éticos como las guías a partir de las cuales las personas rigen su comportamiento en sociedad. Entre los valores éticos más relevantes podemos encontrar la equidad, la honestidad, la lealtad, la integridad, la responsabilidad, el respeto, la libertad y la justicia.

Pese a que muchas veces pasan desapercibidos, los valores éticos desempeñan una función vital para la sociedad permitiendo el entendimiento dentro de y entre colectivos, manteniendo la identidad personal y general de una sociedad y, en última instancia, promoviendo la cohesión entre sus miembros (González, 2016). Según Dewey (2020), la educación solo puede producirse a través de la participación del individuo en la conciencia social de la especie. Dewey propone que la educación es una de las bases para que el ser humano pueda convivir en sociedad y entiende los valores éticos como una parte fundamental del hombre. Además, el autor afirma que las instituciones educativas deben estar orientadas a la formación en valores, traspasando la mera formación en conocimientos formales y en el desarrollo de habilidades y destrezas específicas (Gómez, 2017).

Desde finales del siglo XX las diferentes leyes educativas han tratado de encontrar un espacio para la incorporación de la enseñanza de los valores éticos en el sistema educativo español. Generalmente, las diferentes leyes educativas apostaron por la incorporación de este tipo de asignaturas como una alternativa a la asignatura de religión. No obstante, su punto álgido se presentó con la aprobación de la LOE, que otorgó el estatus de asignatura obligatoria a la Educación Para la Ciudadanía en 2º y 3º de la E.S.O y la Educación Cívico-Ética en 4º de la E.S.O. Además, las sucesivas leyes educativas, contemplaron la incorporación de este tipo de contenidos de forma transversal, es decir, a través de su incorporación en el currículo académico de las diferentes asignaturas (Gracia y Gozávez, 2016).

Actualmente, la educación en valores durante la educación secundaria se realiza a través de la asignatura de Valores Éticos, siendo esta una materia optativa a la asignatura de religión. Por último, cabe remarcar que, con la aprobación de la LOMLOE, la enseñanza en valores volverá a instaurarse como una materia obligatoria articulándose a través de la asignatura Valores Éticos y Cívicos que pasará a impartirse durante toda la secundaria.

Llegados a este punto, cabe remarcar que, según queda aprobado en el Decreto 87/2015 del Consell, la Educación Cívica y Constitucional se concibe como un elemento transversal que deberá de ser trabajado de forma conjunta en todas las materias que componen el currículo escolar. A su vez, este elemento transversal se integrará en el modelo de evaluación por competencias al relacionarlo con las Competencias Sociales y Cívicas y con el área de Valores Sociales y Cívicos.

Desde el departamento de matemáticas se propone trabajar la Educación Cívica y Constitucional a través de dos frentes:

- La principal línea de acción orientada a desarrollar los valores éticos en la asignatura de matemáticas se realizará a través de la ejemplificación de dichos valores en el aula. De esta forma, el profesor buscará crear un clima en el aula donde deberán de reinar los valores democráticos y se pondrá siempre en el centro de las reglas de convivencia del aula el cumplimiento de los derechos y libertades individuales recogidas en la Constitución Española. Además, en el aula se deberá de promover la resolución de conflictos a través del diálogo, tratando siempre de fomentar la capacidad de escucha activa, la empatía y la racionalidad en las relaciones interpersonales entre el alumnado. Por último, se buscará fomentar un clima de asertividad en las interacciones interpersonales en el aula donde, desde el respeto, se buscará trabajar la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto del alumnado.
- Utilización de los enunciados para concienciar, promover la comprensión y la capacidad crítica del alumnado sobre diferentes problemas de interés social de diversa índole.

A continuación, se recogen en forma de tabla diferentes ejemplos de problemas con enunciados adaptados con el objetivo de permitir el desarrollo de valores éticos en el aula:

Tabla 15:

Ejemplos de problemas orientados a fomentar de desarrollo de valores en el aula.

Enunciado del problema	Temática que trabajar
<p>Ej. 1. En el último incendio producido en la localidad valenciana de Bejís han arvido un total de 20000 hectáreas. ¿Si la totalidad de la Comunidad Valenciana se compone de un total de 2500 km², cual ha sido el porcentaje del territorio valenciano que se ha quemado en este incendio? ¿Si cada año se producen 3 incendios de esta magnitud, cuantos años tardará en quemarse todo el territorio valenciano?</p>	Educación ambiental
<p>Ej. 2. Los siniestros causados por accidentes de tráfico son una de las principales causas de mortalidad de la población menor de 30 años, llegando a representar el X % de la mortalidad dentro de este rango de edad. ¿Si el total de la población dentro de este rango de edad en la Comunidad Valenciana es de Y, cuantos jóvenes morirán a lo largo de un año natural?</p>	Educación vial
<p>Ej. 3. En un estudio realizado por el INE ha revelado que los jóvenes españoles consumen una media de 5 horas de pantalla diarias. ¿Cuál es el porcentaje del día que estos jóvenes pasan delante de una pantalla? Si los jóvenes duermen de media un total de 8 horas. ¿Cuál es el porcentaje de horas despiertos que pasan delante de la pantalla?</p>	Adicción a las TIC

Fuente: Elaboración propia.

8. DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

“In the age of information explosion there is a critical need for statistically educated citizens. Traditional statistical education has focused on developing knowledge and on methodological skills, procedures, and computations. It was assumed that students would add value to the subject in this process of learning. But this approach has not worked and does not lead students to reason or think statistically.” (Lancaster y Tishkovskaya, 2012, p.4)

8.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado del trabajo se procederá a desarrollar una propuesta de unidad didáctica elaborada a partir de la contextualización del centro realizada en el apartado 2 del presente documento. De esta forma, la unidad didáctica se diseñará en función de las necesidades del grupo A de 2º de la E.S.O. del IES Lluís Vives para el curso académico 2021-2022.

Tras realizar un pequeño análisis de los contenidos incluidos en el currículo académico de la asignatura de matemáticas 2º de la E.S.O., se ha optado por elaborar una propuesta para una unidad didáctica de estadística.

8.1.1. MARCO NORMATIVO

La unidad didáctica propuesta se enmarca en la normativa vigente para el curso académico 2021-2022. De esta forma, se tomará como normativa de referencia la adaptación autonómica de la Ley Orgánica 8/2013 realizada por la Generalitat Valenciana, recogida en el Decreto 87/2015 y las posteriores modificaciones recogidas en el Decreto 136/2015 de 4 de septiembre, del Consell, el Decreto 51/2018, de 27 de abril, del Consell, y el Decreto 39/2020, de 20 de marzo, del Consell.

Además, los criterios y estándares evaluables se diseñarán según lo establecido por el RD 1105/2014, en el que se establece el currículo de la E.S.O. y el Bachillerato, y atendiendo a lo establecido en el RD 948/2021, de 16 de noviembre por el que se regula la evaluación y promoción en la Educación Secundaria, así como la evaluación, promoción y titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. De esta forma, se tendrán en cuenta distintos aspectos de 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, ya que, pese a que su aplicación completa no está contemplada para el curso académico 2021-2022, sí que aplican las modificaciones realizadas en materia de evaluación y calificación.

Por último, cabe remarcar que, las relaciones entre competencias, contenidos y criterios de evaluación se han diseñado teniendo en cuenta la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero.

8.1.2. JUSTIFICACIÓN

La profunda transformación de la sociedad ocasionada por la revolución digital ha convertido la alfabetización estadística en una habilidad esencial para asegurar un desarrollo integral del alumnado.

La democratización de internet y la accesibilidad generalizada a dispositivos electrónicos han revolucionado la capacidad de generar y almacenar datos en nuestra sociedad. En consecuencia, los datos han pasado a concebirse como una infraestructura o capital por sí mismos y se han convertido en factores de producción esenciales dentro de cada sector productivo. De esta forma, el desarrollo de la capacidad de manejar e interpretar datos será de una importancia vital para asegurar una satisfactoria incorporación del alumnado en el mercado laboral (Monleón-Getino, 2015).

Además, la revolución digital ha transformado profundamente la forma de crear y consumir información. En este sentido, la democratización de los medios de producción ha venido ligada a la ruptura de los mecanismos tradicionales de verificación de las fuentes de información. Esta exposición a lo que comúnmente se ha denominado noticias falsas, ha sido relacionada por diferentes estudios con la aparición de procesos de polarización política y con un descenso en los niveles de confianza hacia las instituciones públicas (Allen et al., 2020).

Los estragos de la desinformación, es especialmente preocupante en los sectores de población más joven, ya que un reciente estudio ha evidenciado que, pese a que la mayoría de los estudiantes son capaces de diferenciar entre noticias y artículos de opinión, estos carecen de los mecanismos de verificación necesarios como para reconocer el uso tendencioso de los datos para justificar una determinada postura política. Además, según resalta el estudio, esto es especialmente cierto cuando estos datos son presentados en forma de estadísticas (Jonhston, 2020).

Por lo tanto, en la conocida como era de la posverdad, la capacidad de comprender y contrastar la información, junto a la capacidad de entender cómo se tratan y se representan los datos, será vital para la consecución de un votante informado, que pueda participar de forma libre en el proceso democrático sin ser susceptible a la utilización tendenciosa de la información. Siendo la existencia de este votante libre e informado la garante última del correcto funcionamiento del sistema democrático.

Por último, durante las últimas décadas hemos asistido a la instauración del capitalismo como modelo económico hegemónico a nivel mundial. Este modelo económico confía su correcto funcionamiento a la libre competencia y a la existencia de un consumidor racional e informado. De forma que, a través de sus decisiones, el consumidor conseguirá modelar el mercado, premiándose en este proceso a los proveedores que mejor se adapten a las necesidades del consumidor, atendiendo a distintos aspectos como puedan ser términos de éticos, de precio o de calidad (Baldwin y James, 2010). Tomando como cierta la premisa anteriormente expuesta, el consumo racional podría representar una de las formas más poderosas de enfrentarse a los distintos retos que amenazan a la humanidad en su conjunto, por ejemplo, el cambio climático. En esta misma línea, según se ha estimado en un reciente estudio, a través de la implementación de pequeños cambios en los patrones de consumo, la Unión Europea podría llegar a reducir hasta un 25 % su huella de carbono (Moran et al, 2020).

En consecuencia, aceptando nuestra participación dentro de la sociedad de consumo y entendiendo el poder que presentan los patrones de consumo dentro de la economía de mercado, se antoja necesario que el sistema educativo proporcione las herramientas necesarias para que el alumnado pueda ejercer su papel como consumidor de forma crítica y racional.

En esta línea, la NCTM propone el conocimiento estadístico como una herramienta vital para asegurar que los estudiantes puedan llegar a convertirse en consumidores inteligentes capaces de ejercer decisiones de forma crítica e informada. (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989)

De esta forma, la elección de desarrollar la unidad didáctica de estadística corresponde a la firme creencia de que la competencia estadística se convertirá en una habilidad imprescindible en el mundo del mañana. Además, se considera que los conceptos estadísticos permiten acercar la asignatura al mundo real del alumnado, permitiendo tratar una gran variedad de asuntos de actualidad, alejando la asignatura de la abstracción que generalmente la gobierna y, de esta forma, acompañar el aprendizaje través de su aplicación en ejemplos de la vida cotidiana del alumnado.

8.1.3. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los contenidos de la unidad didáctica de estadística se ubican dentro de los contenidos del Bloque 5, de acuerdo con la organización del currículo académico elaborado por la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte.

Pese a que el bloque número 5 es el último de los bloques para el curso de 2º de la E.S.O., esto no significa que la unidad didáctica de estadística deba darse a final del curso académico. No obstante, para que el alumnado pueda adquirir de forma correcta los contenidos impartidos durante la unidad, el alumnado deberá de presentar soltura en la resolución de operaciones, así como poseer ciertos conocimientos del bloque de contenidos número 2 destinado al Álgebra.

Además, debido a la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos, es interesante que el alumnado haya tenido la oportunidad de desarrollar otras habilidades previamente, por un lado, será necesario poseer una comprensión lectora y capacidad de comunicación lingüística adecuada. De la misma forma, será interesante que el alumnado presente unas nociones básicas en la utilización de herramientas informáticas de edición de texto, hojas de cálculo y de presentaciones.

8.2. CONTENIDOS

Los contenidos clave referentes a la unidad de estadística vienen recogidos en el Decreto 87/2015, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana. La normativa autonómica define estos contenidos a partir de lo estipulado en el RD 1105/2014, donde se establece el currículo básico de las asignaturas troncales para el conjunto del primer ciclo de la E.S.O. A continuación, se recogen los contenidos específicos de estadística que se impartirán durante el desarrollo de la unidad:

- Población e individuo. Muestra.
- Variable estadística: cualitativa y cuantitativa.
- Tablas de organización de datos.
- Frecuencia: absoluta y relativa.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Polígonos de frecuencia.
- Parámetros de centralización: media, mediana y moda.
- El rango: idea de dispersión.
- Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos.

Además, el desarrollo de la unidad didáctica de estadística servirá para trabajar y afianzar algunos de los contenidos transversales recogidos en el bloque 1 del currículo académico elaborado por Conselleria, referente a los “procesos, métodos y actitudes matemáticas”. Algunos de estos contenidos se desarrollarán en la unidad debido a la estrecha relación que guardan con el contenido, mientras que otros se trabajarán debido a las distintas metodologías y dinámicas propuestas⁴¹.

A continuación, se recogen los contenidos transversales del bloque 1 que se trabajarán durante la unidad:

- Selección de la información.
- Organización de la información.
- Realización de esquemas, dibujos, tablas, etc.
- Planificación de textos orales.
- Situaciones de interacción comunicativa (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.)
- Vocabulario propio de estadística.
- Formatos de presentación.
- Estrategias de búsqueda y selección de la información.
- Procedimientos de síntesis de la información.
- Procedimientos de presentación de contenidos.
- Habilidades de comunicación.
- Asunción de distintos roles en equipos de trabajo.
- Almacenamiento de la información digital.
- Herramientas digitales de búsqueda y visualización. Búsqueda de páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias online, bases de datos especializadas, etc.
- Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información.
- Diseño de presentaciones multimedia. Derechos de autor y licencias de publicación.
- Representación gráfica

8.3. OBJETIVOS

Los objetivos didácticos diseñados para la unidad didáctica de estadística se fundamentan en los objetivos generales de etapa establecidos en el RD 1105/2014 y, posteriormente, concretados para la Comunidad Valenciana en el Decreto 87/2015. Además, el diseño de los objetivos específicos que se espera que el alumnado alcance durante el desarrollo de la unidad, se ha realizado teniendo en cuenta los contenidos específicos de estadística mencionados en el apartado 8.2 del presente documento.

Los objetivos específicos diseñados para la unidad didáctica de estadística de 2º de la E.S.O. son:

- Conocer los conceptos estadísticos básicos: población, individuo y muestra.
- Conocer el concepto de variable. Diferenciar entre cualitativa y cuantitativa.
- Interpretar una tabla o gráfica estadística.
- Realizar tratamientos de datos a través de su organización en tablas.
- Interpretar una tabla de doble entrada.
- Conocer los conceptos de frecuencia absoluta y relativa.
- Calcular la frecuencia absoluta y relativa utilizando un conjunto de datos.
- Elaborar tablas de frecuencia a partir de un conjunto de datos.

⁴¹ Ver tabla 29.

- Elaborar un diagrama de barras, de sectores o polígonos de frecuencia a partir de un conjunto de datos.
- Conocer las definiciones de las medidas de tendencia central.
- Calcular las medidas de tendencia central.
- Conocer los conceptos de rango, desviación media, varianza y desviación típica.
- Calcular las medidas de dispersión.
- Entender que es un estudio estadístico, su utilidad y como se elabora.

Por último, cabe remarcar que, como se ha comentado anteriormente, la elaboración de estos objetivos se ha realizado teniendo en cuenta los objetivos generales de etapa estipulados en el RD 1105/2014. De forma que, su consecución, está orientada a servir al desarrollo integral del alumnado según los objetivos de etapa establecidos para la E.S.O.

8.4. METODOLOGÍA

Este apartado del trabajo se destinará a explicar de qué forma se integrarán las distintas metodologías propuestas en el apartado número 7.2 del presente documento.

La elección de las distintas metodologías escogidas para la implementación de la unidad didáctica de estadística se ha realizado según lo establecido la Orden ECD/65/2015 y el Decreto 87/2015, modificado por el Decreto 51/2018, donde se establece que la metodología didáctica deberá de ser comunicativa, activa y participativa, orientada en todo momento hacia el logro de objetivos y la adquisición de las competencias clave.

De esta forma, el marco legislativo vigente insta a la utilización de metodologías didácticas innovadoras que contribuyan a una mejora de los resultados académicos mediante la promoción de una mayor motivación del alumnado, un mejor desarrollo de las competencias clave y una adquisición significativa de los objetivos generales de etapa. Siguiendo esta premisa, se realiza un diseño del curso académico y, más concretamente de la unidad didáctica, confiando en la utilización de distintas metodologías para la implementación de distintas dinámicas que adquirirán distinto peso en cada una de las unidades didácticas según su naturaleza.

8.4.1. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El aprendizaje basado en proyectos se erige como la metodología de enseñanza-aprendizaje central de la unidad. Será a través de la realización de un estudio estadístico que se le brindará al estudiante la oportunidad de desarrollar la mayoría de los objetivos y competencias establecidos para la unidad.

El desarrollo del proyecto se realizará por grupos, de forma que, también ayudará a potenciar el aprendizaje cooperativo por parte del alumnado. A través de la implementación de esta metodología el docente adoptará un papel de mentor o guía, de forma que será el propio alumno el que tome un papel protagonista en su propia educación. Utilizando esta metodología, se trata de promover una asimilación de conceptos y competencias más significativa, ya que dicha dinámica les permitirá aplicar los contenidos trabajados en clase a través de situaciones estrechamente relacionadas con el mundo que le rodea.

El proyecto se describe en profundidad en el apartado 8.6.1, destinado a la descripción de las actividades diseñadas para su implementación durante el desarrollo de la unidad.

8.4.2. APRENDIZAJE COOPERATIVO

Tal y como se ha mencionado en el apartado 7.2.1, para el diseño de la programación del curso académico 2021-2022, se ha decidido implementar una dinámica de aprendizaje cooperativo durante el tiempo de las sesiones orientado al trabajo autónomo en el aula.

Para la implementación de esta dinámica de trabajo, se distribuirá el alumnado por parejas de un nivel académico parecido y se trabajará de forma que, cuando a un alumno le surja una duda, antes de recurrir al profesor, deberá de ser el compañero el que trate de resolverla. De esta forma, el objetivo principal durante el desarrollo de esta dinámica será promover que el alumnado adopte el rol de profesor y, en consecuencia, forzar al alumnado a organizar y verbalizar su conocimiento promoviendo el asentamiento de los conceptos teóricos trabajados en clase a la vez que se promueve la mejora de sus capacidades de síntesis y comunicación verbal.

Además, la implementación del aprendizaje basado en proyectos también permitirá reforzar el aprendizaje cooperativo del alumnado, ya que, al realizar el trabajo por equipos, se promoverá un aprendizaje entre iguales donde los distintos miembros del grupo deberán de resolver las tareas propuestas por el profesor tomando una actitud proactiva en su propio proceso de aprendizaje.

8.4.3. OTRAS METODOLOGÍAS

Además de las dos metodologías principales expuestas anteriormente, durante el desarrollo de la unidad también se implementarán otras metodologías con el objetivo de promover un aprendizaje de la mayor calidad posible. Las otras metodologías propuestas para la unidad son:

GAMIFICACIÓN

No se propone como una de las metodologías principales de la unidad debido a que su utilización no está directamente orientada a maximizar el aprendizaje de los contenidos, sino que la integración de la gamificación en la unidad entra dentro de una dinámica general propuesta para ser llevada a cabo durante todo el curso académico. De esta forma, esta dinámica se concibe para ser implementada durante todas las unidades del curso y su utilización estará principalmente orientada a promover un ambiente lúdico en el aula.

De esta forma, la gamificación se concibe a través de la implementación de pequeñas intervenciones en aquellas partes de las sesiones destinadas a la activación de conocimientos previos. Esta dinámica consistirá en la utilización de plataformas generales de gamificación para la realización de pequeños cuestionarios de repaso al inicio de la sesión orientados a promover la activación de conocimientos previos. Además, este tipo de dinámica también se utilizará para la realización de los cuestionarios iniciales realizados al comienzo de cada una de las unidades.

La utilización de esta dinámica en el aula buscará inculcar al alumnado la importancia del trabajo diario en la asignatura a la vez que promoverá el asentamiento de los contenidos trabajados en el aula. Por último, se considera que esta dinámica permitirá promover una mayor motivación del alumnado al integrar un ambiente lúdico en el aula promoviendo una especie de competición sana entre compañeros.

CLASE MAGISTRAL

La utilización de la clase magistral se destinará principalmente a la introducción de los conceptos teóricos de la unidad. Durante la implementación de esta metodología didáctica el profesor tratará de ceder parte del protagonismo al alumnado promoviendo la lectura autónoma y grupal de conceptos. Además, también se realizarán prácticas magistrales en pizarra cuando el profesor lo considere necesario.

DEBATE

Durante la primera sesión de la unidad se promoverá el desarrollo de un pequeño debate orientado a visibilizar la influencia e importancia de la estadística en la vida cotidiana del alumnado. El debate vendrá precedido de la visualización de un vídeo de la misma temática. Durante esta dinámica el profesor tratará de guiar el debate introduciendo distintas ideas, pero siempre tratando de ceder el protagonismo al alumnado.

8.5. TEMPORALIZACIÓN

La unidad didáctica elaborada se ha programado teniendo en cuenta la propuesta realizada en el apartado 5 del presente trabajo. De esta forma, la unidad didáctica se impartirá en la tercera evaluación tras la unidad didáctica de volumen.

El calendario de implementación de la unidad se establece atendiendo a los conocimientos previos necesarios para asegurar una correcta adquisición de los contenidos incluidos en la unidad, según se ha tratado en el apartado 8.1.3 del presente documento.

De esta manera, se decide impartirla tras la finalización del bloque 3⁴² de geometría con el objetivo de asegurar que el alumnado posee la soltura necesaria a la hora de resolver operaciones matemáticas y a que el alumnado ha tenido tiempo para desarrollar diversos contenidos del bloque 1 relacionados con la utilización de herramientas TIC y el desarrollo de las capacidades de trabajo en equipo y habilidades de comunicación.

Para llevar a término la unidad se ha decidido emplear un total de 10 sesiones⁴³. El hecho de utilizar un número tan elevado de sesiones para una unidad que no suele centrar demasiadas atenciones se basa principalmente en la utilización de la metodología del aprendizaje basado en proyectos, ya que se considera que para la elaboración del proyecto el alumnado requerirá de una medida de tiempo ligeramente superior al tiempo medio utilizado por unidad.

Además, otra razón para disponer de un mayor número de sesiones se debe a que, como se ha justificado en el apartado 8.2 del presente documento, tanto la unidad como la metodología escogida permiten el desarrollo de numerosos contenidos del bloque 1 y brinda la oportunidad de elaborar una presentación ante los compañeros y, de esta forma, promover el desarrollo de las competencias en comunicación lingüística y competencia digital.

Por último, cabe remarcar que, para el diseño de la temporalización de la unidad se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

⁴² En secuenciacines tradicionales se realizaría tras el bloque 4 de funciones. No obstante, en función de la justificación realizada en el apartado 5.2 se decide dar de manera conjunta los contenidos del bloque 4 con los contenidos referentes a los sistemas de ecuaciones.

⁴³ Ver tablas 17-26.

- La asignatura de matemáticas cuenta con un total de 3 sesiones semanales separadas por un día cada uno. De esta forma, las sesiones se realizarán, lunes, miércoles y viernes.
- La duración de las sesiones está estipulada en 55 minutos. No obstante, las sesiones se han diseñado sobre un total de 50 minutos, con el objetivo de asegurar que se puedan cubrir todos los contenidos de la unidad a pesar de la aparición de situaciones que supongan una pérdida del tiempo de la sesión.

8.5.1. TEMPORALIZACIÓN GENERAL DE LAS METODOLOGÍAS EN EL AULA

A continuación, se realiza una propuesta de temporalización general para una sesión tipo de la unidad en función de las metodologías y dinámicas utilizadas. Además, debido que la mayoría de las dinámicas utilizadas se establecen como dinámicas transversales para todo el curso académico, tal y como se establece en el apartado 7.2 del presente documento, esta temporalización general se utilizará en gran parte de las sesiones del curso académico:

Tabla 16:

Propuesta de temporalización de las dinámicas y metodologías utilizadas en el aula para la unidad de estadística.

Dinámica	Metodología	Duración
Activación de conocimientos previos: Realización de un pequeño cuestionario al inicio de la sesión orientado a asentar los conceptos trabajados en sesiones anteriores. Se realizará a través de algunas de las plataformas generalistas estipuladas en el apartado 7.1 ⁴⁴ .	Gamificación.	5 minutos.
Resolución grupal de tareas/ resolución de dudas: La resolución correrá a cargo por parte del alumnado o del propio profesor según este considere más conveniente para el correcto desarrollo de la sesión. No se resolverán todos los ejercicios, sino aquellos que el profesor considere de más interés o que puedan haber generado mayor dificultad en el alumnado. Se tendrán en cuenta las peticiones de resolución del alumnado.	Clase magistral.	5-10 minutos.
Introducción de contenidos: Durante este espacio de la sesión se utilizará la metodología de clase magistral para presentar al alumnado nuevos contenidos de la unidad. Además de los contenidos, se realizarán ejemplificaciones en la pizarra de los distintos mecanismos para la resolución de problemas estadísticos sobre los conceptos introducidos por el docente.	Clase magistral.	15-40 minutos.
Trabajo autónomo en el aula: Esta sección de la sesión se destinará a la resolución de forma autónoma de ejercicios propuestos por el docente. Como se ha comentado anteriormente, la dinámica de trabajo se realizará por parejas. Si el profesor lo considera idóneo se podrá destinar a la elaboración del estudio estadístico.	Aprendizaje cooperativo.	10-20 minutos.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, cabe remarcar que debido a que el proyecto estadístico ya cubre de forma transversal todos los contenidos trabajados en clase, se tratará de no sobrecargar al alumnado con un número excesivo de tareas para casa. De esta forma, el tutor solo propondrá la realización de ejercicios puntuales que considere necesarios para la correcta asimilación de los conceptos trabajados durante la sesión.

8.5.2. TEMPORALIZACIÓN DE LAS SESIONES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Como se ha comentado anteriormente, para la subdivisión de los contenidos en las distintas sesiones que compondrán la unidad didáctica de estadística se parte de una disponibilidad total de 10 sesiones. Además, el diseño de cada una de las sesiones se ha elaborado suponiendo un tiempo efectivo por sesión de 50 minutos.

A continuación, se recoge en forma de tablas la temporalización de cada una de las sesiones destinadas a la unidad didáctica de estadística:

⁴⁴ Ver tabla 13.

Tabla 17:

Temporalización para la sesión 1 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 1	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de evaluación inicial gamificado (10 min). • Vídeo de introducción a la unidad (10 min). • Debate inicial (30 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Opinión sobre el vídeo. ○ La estadística en la vida cotidiana. ○ Estadística y deportes. ○ Importancia de saber tratar e interpretar datos. ○ Problemáticas del uso tendencioso de los datos. ○ Estadística, profesiones y mercado laboral. • Deberes: Pequeña reflexión individual sobre la estadística y su aplicación en la vida diaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador. • Proyector. • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado⁴⁵.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Indiferente.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Debate.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18:

Temporalización para la sesión 2 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 2	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso gamificado (5 min). • Introducción de conceptos (20 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Población, individuo y muestra. ○ Variables cualitativas y cuantitativas. • Presentación del proyecto (20 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción al estudio estadístico. ○ Presentación de ejemplos de casos de estudio. ○ Formación de equipos de trabajo. • Debate por grupos para escoger la temática del estudio estadístico (10 min). • Deberes: Se recomienda realizar los puntos a) y b) del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de población, individuo y muestra. ○ Definición de las variables de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado. • Libro de texto. • Cuaderno del alumno. • Proyector.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Por grupos para la realización de la última tarea de clase.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Clase magistral. • Aprendizaje basado en proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19:

Temporalización para la sesión 3 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 3	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso gamificado (5 min). • Introducción de conceptos (20 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Métodos de obtención de información: Encuestas. ○ Tablas de organización de datos. • Práctica grupal en pizarra de ejercicios de clasificación de variables (10 min). • Trabajo individual cooperativo destinado a la resolución de ejercicios de clasificación de variables (15 min). • Deberes: Se recomienda realizar los puntos c) y d) del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseño de la encuesta. ○ Obtención de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado. • Libro de texto. • Ordenador.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Por parejas de iguales.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Clase magistral. • Aprendizaje cooperativo.

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁵ Por norma general, la utilización de dispositivos electrónicos está prohibida en el centro. No obstante, su utilización se permite en el interior del aula siempre que sirva a intereses educativos. En este caso, la utilización de dispositivos electrónicos se utilizará durante las secciones gamificadas de las sesiones. En caso de ser necesario, se utilizarán las tabletas proporcionadas por el centro para suplir la falta de material del alumnado.

Tabla 20:

Temporalización para la sesión 4 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 4	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso gamificado (5 min). • Resolución de los problemas propuestos de la primera sesión (10 min). • Introducción de conceptos (15 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Frecuencia absoluta y relativa. • Práctica grupal en pizarra de ejercicios de tabulación y cálculo de frecuencias (10 min). • Trabajo individual cooperativo destinado a la resolución de ejercicios de tabulación y cálculo de frecuencias (10 min). • Deberes: Se recomienda realizar los puntos e) y f) del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Organización de los datos. ○ Cálculos de frecuencias absolutas y relativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado. • Libro de texto. • Cuaderno del alumno. • Calculadora.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Por parejas de iguales.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Clase magistral. • Aprendizaje cooperativo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21:

Temporalización para la sesión 5 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 5	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso gamificado (5 min). • Resolución de dudas sobre el cálculo de frecuencias absolutas y relativas (10 min). • Introducción de conceptos (20 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas de tendencia central. ○ Medidas de dispersión. • Práctica grupal en pizarra de ejercicios de cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión. (15 min). • Deberes: Se recomienda realizar los puntos g) y h) del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cálculo de medidas de tendencia central. ○ Cálculos de medidas de dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado. • Libro de texto. • Cuaderno del alumno. • Calculadora.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Indiferente
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Clase magistral.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22:

Temporalización para la sesión 6 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 6	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso gamificado (5 min). • Resolución de dudas sobre el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión (10 min). • Introducción de conceptos (20 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración de diagramas de barras. ○ Elaboración de diagramas de sectores. ○ Elaboración de polígonos de frecuencia. • Práctica grupal en pizarra⁴⁶ (15 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretación de tablas o gráficas. ○ Elección del tipo de diagrama en función del conjunto de datos a representar. • Deberes: Se recomienda realizar los puntos j) y k) del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Representación de los datos. ○ Conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado. • Libro de texto. • Ordenador. • Proyector.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Indiferente.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación. • Clase magistral. • Debate

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁶ Para el desarrollo de esta dinámica se utilizará la metodología didáctica de debate.

Tabla 23:

Temporalización para la sesión 7 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 7	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso gamificado (5 min). • Resolución de dudas sobre representación e interpretación de gráficas (10 min). • Elaboración de la presentación del proyecto estadístico (35 min): • Deberes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Terminar la presentación del proyecto. ○ Preparar la presentación. ○ Estudiar para la prueba de evaluación de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Conexión Wifi. • Dispositivos electrónicos del alumnado. • Libro de texto. • Cuaderno del alumno. • Aula de informática.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Por grupos.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Gamificación • Clase magistral. • Aprendizaje cooperativo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24:

Temporalización para la sesión 8 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 8	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto estadístico (5 x 10 min). • Deberes: Estudiar para la prueba de evaluación de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Ordenador. • Proyector.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Indiferente.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25:

Temporalización para la sesión 9 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 9	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de la prueba de evaluación de la unidad (55 min) 	<ul style="list-style-type: none"> • Calculadora.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Individual.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26:

Temporalización para la sesión 10 de la unidad didáctica de estadística.

SESIÓN 10	
Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de la prueba de evaluación (30 min). • Cuestionarios de evaluación de la unidad (20 min): <ul style="list-style-type: none"> ○ Autoevaluación. ○ Evaluación del grupo de trabajo. ○ Evaluación del profesor. ○ Evaluación de la metodología y contenido. ○ Propuestas de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra. • Ordenador. • Proyector.
	Disposición en el aula
	<ul style="list-style-type: none"> • Individual.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral.

Fuente: Elaboración propia.

8.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El presente apartado está destinado a la presentación de las distintas actividades y dinámicas que se proponen para su realización durante el desarrollo de la unidad didáctica de estadística. A continuación, se recogen las distintas actividades planteadas:

Tabla 27:

Actividades y dinámicas propuestas para la unidad didáctica de estadística.

Actividad	Metodología	Objetivo	Planteamiento	Evaluable
Cuestionario inicial	Gamificación	Evaluar el nivel inicial del grupo.	Realización de una prueba de nivel a través de la plataforma de gamificación “Kahoot”.	No
Debate inicial	Debate grupal	Introducción a la estadística.	1. Visualización grupal de un vídeo que sirva de hilo introductor. 2. Realización de un pequeño debate.	Si ⁴⁷
Reflexión individual	Tradicional.	Asentar las ideas trabajadas durante el debate.	Pequeña reflexión individual sobre: 1. ¿Qué es la estadística? 2. ¿Para qué sirve?	No ⁴⁸
Cuestionario de repaso	Gamificación	Activar conocimientos previos.	Realización de una pequeña prueba sobre conceptos trabajados en sesiones anteriores a través de la plataforma “Kahoot”.	Si
Práctica grupal en pizarra	Tradicional	Asentar los contenidos trabajados durante la sesión.	Resolución de ejercicios en la pizarra. La resolución de los ejercicios será llevada a cabo por los alumnos o el profesor según su criterio.	Si ⁴⁹
Trabajo autónomo cooperativo	Aprendizaje cooperativo	Asentar los contenidos trabajados durante la sesión.	Durante el tiempo destinado al trabajo autónomo en el aula el alumnado se distribuirá por parejas de iguales ⁵⁰ .	Si ⁵¹
Proyecto estadístico	Aprendizaje basado en proyectos	Ver tabla 28.	Ver tabla 28.	Si
Prueba de evaluación	Tradicional	Evaluar los conocimientos adquiridos.	Realización de una prueba escrita de forma individual.	Si

Fuente: Elaboración propia.

8.6.1. ESTUDIO ESTADÍSTICO

Como se ha comentado anteriormente, durante el desarrollo de la unidad didáctica de estadística se propone la elaboración de un estudio estadístico. El presente apartado del TFM se destinará a sentar las bases sobre las que el proyecto será realizado.

Respecto al estudio estadístico cabe remarcar que, con el objetivo de no sobrecargar de trabajo al alumnado, se ha optado por promover la realización de las distintas sub tareas asociadas al mismo como sustitución a los deberes. Además, se considera que la realización del trabajo fuera del aula tendrá un impacto positivo en el aprendizaje del alumno por tres razones:

- Primero, al realizar el proyecto fuera del aula el tiempo las sesiones puede emplearse en fomentar la dinámica de trabajo autónomo cooperativo.
- Segundo, al realizar el proyecto fuera del aula se promueve una mayor autonomía del alumnado, promoviendo su autogestión tanto de forma individual como en grupo.

⁴⁷ Su evaluación se incluirá dentro del apartado de actitud. No se evaluarán los contenidos sino la participación y las formas utilizadas durante el debate.

⁴⁸ Pese a que la actividad no será evaluable su entrega será imprescindible para poder optar a la evaluación del apartado de actitud.

⁴⁹ Su evaluación se incluirá dentro del apartado de actitud.

⁵⁰ La naturaleza de las dinámicas de trabajo cooperativo queda detallada en los apartados 7.2.1 y 8.4.2 del presente documento.

⁵¹ Su evaluación se realizará de forma conjunta entre la actitud y a la hora de revisar el cuaderno del alumno.

- Tercero, al realizar el proyecto fuera del aula se fuerza al alumnado a ingeniar métodos de reunión alternativos, como puede ser la utilización distintas plataformas de comunicación.

A continuación, se muestra una tabla resumen donde se recogen las características principales del proyecto propuesto para su realización durante el desarrollo de la unidad:

Tabla 28:

Tabla resumen del estudio estadístico propuesto para la unidad didáctica de estadística.

PROYECTO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA: ESTUDIO ESTADÍSTICO		
Metodología	Aprendizaje basado en proyectos	
Técnica de trabajo	Trabajo en equipo	
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la consecución de los objetivos específicos de la unidad. 2. Promover el desarrollo de competencias clave. 3. Afianzar los conceptos teóricos desarrollados durante la unidad. 4. Afianzar los métodos de cálculo trabajados en el aula. 5. Aprender a recopilar y tratar datos. 6. Aprender a escoger la forma de representación idónea según la naturaleza de los datos. 7. Aprender a extraer conclusiones a partir de una representación gráfica de datos. 8. Aprender cómo es un estudio estadístico y como se elabora. 	
Tareas	<p>Para facilitar tanto la comprensión como el trabajo del alumnado se ha decidido dividir el proyecto en las siguientes sub tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Elección de la temática del proyecto. b) Definición de la población, individuo y muestra. c) Definición de variables de estudio. d) Diseño de la encuesta. e) Obtención de datos. f) Tratamiento de los datos. g) Cálculo de frecuencias absolutas y relativas. h) Cálculo de medidas de tendencia central i) Cálculo de medidas de dispersión j) Representación de los datos k) Extracción de conclusiones l) Elaboración de la presentación m) Presentación del estudio ante los compañeros <p>Tareas de ampliación:</p> <ol style="list-style-type: none"> n) Búsqueda de estudios estadísticos relacionados con la temática escogida. o) Comparación resultados y posibles causas de coincidencia o disparidad. p) Tendencias a futuro dentro de esta problemática y reflexión sobre los problemas derivados. 	
Temática	<p>Se propone al alumnado la elección de una temática relacionada con los elementos transversales del curso. A modo de ejemplo se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equidad en las tareas del hogar. • Hábitos de seguridad vial. • Hábitos de reciclado. • Hábitos del uso del transporte público. • Adicción a las nuevas tecnologías. • Ludopatía infantil. • Adicción a las drogas. • Brecha salarial. • El acoso escolar. 	
Evaluación	85 %	Calificación del trabajo realizado propuesta por el profesor.
	15 %	Calificación del trabajo realizado propuesta por el resto de los compañeros del grupo.
Rúbricas de evaluación	Ver tablas 33 y 34.	

Fuente: Elaboración propia.

8.6.2. RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y COMPETENCIAS

A continuación, se presenta una tabla resumen donde se relaciona las distintas actividades propuestas con las diferentes competencias, contenidos y objetivos que se espera desarrollar con cada una de ellas:

Tabla 29:

Tabla resumen donde se relacionan las distintas actividades propuestas para la unidad didáctica de estadística con las competencias, contenidos y objetivos específicos.

		Debate inicial	Reflexión individual	Cuestionarios de repaso	Prácticas grupales en pizarra	Actividades de trabajo autónomo cooperativo	Proyecto estadístico	Prueba de evaluación
Objetivos específicos⁵²	Conocer los conceptos estadísticos básicos: población, individuo y muestra			X			X	X
	Conocer el concepto de variable. Diferenciar entre variable cualitativa y cuantitativa			X	X	X	X	X
	Interpretar una tabla o gráfica estadística			X	X		X	X
	Realizar tratamientos de datos a través de su organización en tablas			X	X	X	X	X
	Interpretar una tabla de doble entrada			X	X		X	X
	Conocer los conceptos de frecuencia absoluta y relativa			X			X	X
	Calcular la frecuencia absoluta y relativa utilizando un conjunto de datos			X	X	X	X	X
	Elaborar tablas de frecuencia a partir de un conjunto de datos			X	X		X	X
	Elaborar un diagrama de barras, de sectores o polígonos de frecuencia a partir de un conjunto de datos			X			X	X
	Conocer las definiciones de las medidas de tendencia central			X	X		X	X
	Calcular las medidas de tendencia central			X			X	X
	Conocer los conceptos de rango, desviación media varianza y desviación típica			X			X	X
	Calcular las medidas de dispersión			X	X		X	X
	Entender que es un estudio estadístico y como se elabora	X	X				X	
Contenidos bloque 1	Selección de la información		X				X	X
	Organización de la información						X	X
	Planificación de textos orales						X	
	Situaciones de interacción comunicativa (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.)	X		X	X	X	X	
	Vocabulario propio de estadística	X	X		X	X	X	X
	Formatos de presentación				X		X	X
	Estrategias de búsqueda y selección de la información			X	X		X	X
	Procedimientos de síntesis de la información			X	X		X	X
	Procedimientos de presentación de contenidos						X	X
	Habilidades de comunicación	X	X		X	X	X	X
	Asunción de diversos roles en equipos de trabajo					X	X	
	Almacenamiento de la información digital						X	
	Herramientas digitales de búsqueda y visualización.						X	
	Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información						X	
Diseño de presentaciones multimedia						X		
Representación gráfica				X		X	X	
Competencias	Competencia en comunicación lingüística (CCLI)	X	X			X	X	X
	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	X	X	X	X	X	X	X
	Competencia digital (CD)			X			X	
	Aprender a aprender (CAA)				X	X	X	
	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)					X	X	
	Competencia social y cívica (CSC)				X		X	

Fuente: Elaboración propia.

⁵² Se dejan fuera los contenidos específicos de la unidad debido a que los objetivos específicos se elaboran a partir de los mismos.

8.7. EVALUACIÓN DE CONTENIDOS, OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

El calendario de implantación estipulado para 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, establece la entrada en vigor del nuevo mecanismo de evaluación para el curso académico 2021-2022.

De esta forma, el diseño de los mecanismos de evaluación de la unidad didáctica de estadística se ha realizado teniendo en cuenta lo establecido en el RD 948/2021, de 16 de noviembre por el que se regula la evaluación y promoción en la Educación Secundaria, así como la evaluación, promoción y titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.

Según establece la normativa vigente, la evaluación de las materias troncales, en las cuales se encuentra la asignatura de matemáticas, deberá realizarse en función a los elementos recogidos en los anexos I y II del RD 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. En consecuencia, para el diseño de los mecanismos de evaluación se deberán de tener en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables que figuran en los anexos del RD.

8.7.1. DIRECTRICES ESPECÍFICAS DE EVALUACIÓN PARA LA ETAPA DE LA E.S.O.

Según queda establecido en el artículo 10 del RD 948/2021, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá de cumplir las siguientes premisas:

- La evaluación del alumnado deberá presentar un carácter continuo, formativo e integrador y deberá de tener en cuenta las adecuaciones y personalizaciones del currículo realizadas al alumnado con NEAE.
- Dentro de la premisa de la instauración de una evaluación continua, siempre que el progreso del alumnado no sea el adecuado se deberán de establecer medidas de refuerzo educativo orientadas a favorecer dicho progreso.
- El carácter integrador de la evaluación no deberá de impedir una evaluación diferenciada en función de cada materia o ámbito.
- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberá orientarse a la consecución de los objetivos de etapa y al desarrollo de las competencias correspondientes.
- El profesor deberá evaluar tanto el aprendizaje del alumnado como el proceso de enseñanza escogido y la propia práctica docente.
- Se deberá de promover el uso de instrumentos de evaluación variados, diversos y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje planteadas, de forma que permitan una evaluación objetiva del alumnado.

8.7.2. PROMOCIÓN DEL ALUMNADO

Según queda establecido en el artículo 11 del RD 948/2021, la promoción del alumnado deberá realizarse en función de las siguientes premisas:

- La promoción del alumnado se efectuará según el criterio del equipo docente, siempre que este considere que la naturaleza de las asignaturas suspendidas no le impedirán cursar con éxito el siguiente nivel académico. De esta forma, se establece que el alumnado promocionará siempre que las expectativas de recuperación sean favorables y cuando se considere que la promoción beneficiará la evolución académica del alumno.

- El alumnado promocionará siempre que haya superado todas las materias o haya suspendido una o dos asignaturas. Siempre que presente más de dos asignaturas suspendidas la decisión de promoción se realizará de forma conjunta por el equipo docente atendiendo al grado de consecución de objetivos y desarrollo de las competencias clave establecidas.
- El alumnado que promocione con asignaturas pendientes deberá seguir el programa de refuerzo establecido por el equipo docente. El alumnado deberá de superar las evaluaciones planificadas en el plan de refuerzo, que no tendrán porqué consistir en una evaluación final.
- La permanencia en un mismo curso deberá considerarse como una medida de carácter excepcional y que solo deberá aplicarse tras agotar las medidas ordinarias de refuerzo.

Además, para asegurar la correcta evaluación del alumnado se propone la elaboración de una serie de descriptores que asegurarán que el alumno ha adquirido el conocimiento necesario para superar la unidad⁵³.

8.7.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según queda recogido en el Documento Puente elaborado por la Generalitat Valenciana, los criterios de evaluación específicos de la unidad serán los siguientes:

- Analizar datos estadísticos de fenómenos sociales, económicos o relacionados con la naturaleza (noticias deportivas, económicas, científicas mediciones realizadas en el aula, etc.).
- Organizar los datos de manera apropiada (con tablas, gráficas o diagramas), utilizando las herramientas adecuadas (calculadora, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como hojas de cálculo).
- Calcular los parámetros estadísticos relevantes a partir de una serie de datos, para describirlos y extraer conclusiones.

8.7.4. ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN

Los estándares de aprendizaje establecidos para la unidad didáctica de estadística se extraen del RD 1105/2014, ya que, la Comunidad Valenciana carece de un documento donde estos se definan de forma específica para la adaptación curricular realizada por la comunidad autónoma.

Además, en el RD 1105/2014 los estándares de aprendizaje se establecen de forma conjunta para los cursos de 1º y 2º de la E.S.O., de esta forma, a la hora de definirlos será necesario adaptarlos al contenido del curso y eliminando, en caso de ser necesario, aquellos estándares que hacen referencia a contenido exclusivo de 1º de la E.S.O. Los estándares de aprendizaje establecidos para la unidad son:

- 1.1. Define población muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- 1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.

⁵³ Ver tabla 39.

- 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

8.7.5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y RÚBRICAS DE CALIFICACIÓN

A continuación, se recogen los instrumentos de evaluación y las rúbricas de calificación diseñadas para efectuar la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, así como la evaluación de la práctica docente y las metodologías didácticas escogidas para la unidad.

El diseño de estas rúbricas se ha realizado según las recomendaciones recogidas en el RD 984/2021, que hace manifiesta la necesidad de utilizar de instrumentos de evaluación variados, diversos y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje planteadas durante el desarrollo de la unidad, con el objetivo último de asegurar una evaluación objetiva del alumnado.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se recogen los instrumentos de evaluación que se utilizarán durante el desarrollo de la unidad. Además, se recogen los porcentajes que cada uno de los instrumentos de evaluación representarán en la calificación final del alumnado:

Tabla 30:

Instrumentos de evaluación propuestos para la unidad didáctica de estadística.

Instrumento de evaluación	Porcentaje
Cuestionarios de repaso	5 %
Cuaderno del alumno	5 %
Actitud – Contribución a las dinámicas implementadas en el aula	10 %
Estudio estadístico	30 %
Prueba de evaluación	50 %

Fuente: Elaboración propia.

CUESTIONARIOS DE REPASO

El objetivo detrás de la decisión de evaluar los cuestionarios de repaso realizados en el aula consiste en inculcar al alumnado la necesidad de trabajar la asignatura en una base diaria. Además, se considera que al evaluar los cuestionarios de repaso se favorecerá al alumnado más proactivo, tanto en sus intervenciones en el aula como en la realización de las tareas propuestas por el profesor como deberes.

De esta forma, se considera que, valorando este apartado con un 5 % de la nota final, se conseguirá estimular el trabajo diario del alumnado, a la vez que promoverá una mayor atención a las distintas dinámicas realizadas en el aula.

La calificación de los cuestionarios se realizará utilizando la plataforma de gamificación escogida en cada caso, el resultado de final de este instrumento de evaluación se realizará a partir de la media aritmética de las notas obtenidas en cada uno de los cuestionarios realizados. La nota en cada uno de los cuestionarios se realizará teniendo en cuenta el número de respuestas correctas respecto del total de preguntas del cuestionario.

CUADERNO DEL ALUMNO

La calificación del cuaderno del alumno se utilizará para evaluar el trabajo realizado por el alumno durante el progreso de la unidad didáctica. A continuación, se muestra la rúbrica de calificación que se utilizará para calificar este apartado:

Tabla 31:

Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación del cuaderno del alumnado.

	2 puntos	1,5 puntos	0,8 puntos	0 puntos	Nota
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> Toma notas durante las explicaciones realizadas en clase. El cuaderno representa una herramienta excelente para el estudio de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma algunas notas durante las explicaciones realizadas en clase. El cuaderno representa una herramienta útil para el estudio de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> El cuaderno representa una herramienta útil para el estudio de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> El cuaderno no puede utilizarse para acometer el estudio de la unidad. 	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> Presenta todas las tareas propuestas por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta casi todas las tareas propuestas por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta más de la mitad de las tareas propuestas por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta menos de la mitad de las tareas propuestas por el profesor. 	
Ortografía	<ul style="list-style-type: none"> No presenta faltas de ortografía. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta faltas de ortografía de manera esporádica. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta bastantes faltas de ortografía. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta muchas faltas de ortografía. 	
Autocorrección	<ul style="list-style-type: none"> Presenta todas las tareas corregidas y de manera clara realizando anotaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta casi todas las tareas corregidas y de manera clara realizando anotaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta casi todas las tareas corregidas, pero la corrección no se realiza de forma clara o carece de anotaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Presenta menos de la mitad de las tareas corregidas o las correcciones se realizan de forma poco clara y sin anotaciones. 	
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> La caligrafía es clara y visible. El cuaderno se encuentra en perfecto estado de conservación. Todas las entradas del cuaderno presentan la fecha de modificación. 	<ul style="list-style-type: none"> La caligrafía es generalmente clara. El cuaderno presenta algunos daños atribuibles al uso diario. Casi todas las entradas del cuaderno presentan la fecha de modificación. 	<ul style="list-style-type: none"> La caligrafía es poco clara, lo que dificulta su lectura. El cuaderno presenta daños característicos de una cierta falta de cuidado del material del aula. La utilización de las fechas de entrada es renqueante. 	<ul style="list-style-type: none"> La caligrafía utilizada no es clara ni legible. El cuaderno presenta un estado de conservación característico de una falta de cuidado total del material del aula. No utiliza fechas en las distintas entradas del cuaderno. 	
				Puntuación final	

Fuente: Elaboración propia.

ACTITUD

Para la evaluación de la actitud del alumnado se tendrá en cuenta tanto la calidad de las intervenciones realizadas por el alumnado como el respeto mostrado en dichas intervenciones hacia los demás integrantes del aula. Además, se tendrá en cuenta la realización de las tareas propuestas por el profesor, la atención prestada en el aula y el hecho de acudir al aula con el material necesario para poder desempeñar de forma correcta las distintas situaciones de aprendizaje planteadas por el profesor.

A continuación, se muestra la rúbrica de evaluación que se utilizará para calificar dicho apartado:

Tabla 32:

Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación la actitud del alumnado.

	2 puntos	1,5 puntos	0,8 puntos	0 puntos	Nota
Material	<ul style="list-style-type: none"> Acude al aula siempre con el material necesario. Es cuidadoso con el material proporcionado por el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Casi siempre acude al aula con el material necesario. Es cuidadoso con el material proporcionado por el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Olvida reiteradamente el material necesario. Es cuidadoso con el material proporcionado por el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> Olvida reiteradamente el material necesario. No es cuidadoso con el material proporcionado por el centro. 	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> Realiza todas las tareas propuestas por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza casi todas las tareas propuestas por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza más de la mitad de las tareas propuestas por el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza menos de la mitad de las tareas propuestas por el profesor. 	
Respeto	<ul style="list-style-type: none"> Respeto la figura del profesor y las opiniones y turnos de sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto la figura del profesor, pero esporádicamente le cuesta respetar las opiniones o turnos de los compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto la figura del profesor, pero no respeta las opiniones o turnos de sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> No respeta la figura del profesor ni las opiniones y turnos de sus compañeros. 	
Atención	<ul style="list-style-type: none"> Atiende de forma continua en clase tanto al profesor como a las intervenciones de los compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Atiende de forma continua las intervenciones del profesor, pero se distrae esporádicamente durante las intervenciones de los compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Se distrae asiduamente durante las intervenciones del profesor y de los compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> No atiende a las intervenciones del profesor ni a la de los compañeros. 	
Participación	<ul style="list-style-type: none"> Participa asiduamente en las distintas dinámicas realizadas en el aula y realiza aportaciones de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa de manera asidua en las dinámicas realizadas en el aula o realiza pocas intervenciones, pero de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa de forma escasa en las dinámicas realizadas en el aula o realiza numerosas aportaciones de escasa calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> No participa en las dinámicas realizadas en el aula. 	
Puntuación final					

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIO ESTADÍSTICO:

La proposición de realizar un estudio estadístico en la unidad de didáctica se sustenta en la creencia de que, a través de este ejercicio, se promoverá la adquisición de un amplio abanico de contenidos y competencias⁵⁴.

La evaluación del estudio estadístico se realizará a partir de dos rúbricas de calificación distintas, una destinada a la evaluación por parte del profesor del trabajo realizado por el alumnado y otra donde cada uno de los integrantes del grupo evaluará el trabajo realizado por el resto de sus compañeros. La calificación final del estudio corresponderá en un 85 % a la nota establecida por el docente y el 15 % restante corresponderá a la media de la calificación obtenida por cada alumno en el proceso de evaluación llevado a cabo por el resto de sus compañeros de grupo de trabajo.

A continuación, se muestran las rúbricas de evaluación que se utilizarán para la calificación de este instrumento de evaluación:

⁵⁴ Ver tabla 29.

Tabla 33:

Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación docente del estudio estadístico.

	Excelente (1 ptos.)	Notable (0,7 ptos.)	Mejorable (0,4 ptos.)	Insuficiente (0 ptos.)
Población, individuo y muestra	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente los parámetros del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Define los parámetros del estudio cometiendo algún error. 	<ul style="list-style-type: none"> Define incorrectamente alguno de los parámetros de del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta la definición de alguno de los parámetros del estudio o los define incorrectamente.
Variables cualitativas y cuantitativas	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica correctamente las variables del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Comete algún error a la hora de clasificar las variables del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Erra reiteradamente a la hora de clasificar las variables del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> No clasifica las variables del estudio.
Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> El equipo realiza un número de encuestas igual o superior a 30. Las preguntas son concisas y bien orientadas a la temática del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> El equipo realiza un número de encuestas superior a 20. Las preguntas no se redactan de forma clara, siendo necesarias aclaraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> El equipo realiza un número de encuestas superior a 20. Las preguntas no se redactan de forma correcta dando lugar a respuestas fuera de las predeterminadas, lo que dificulta la recogida de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> El equipo realiza un número de encuestas inferior a 20. Las preguntas no se redactan de forma correcta dando lugar a respuestas fuera de las predeterminadas, lo que dificulta la recogida de datos.
Tratamiento de datos	<ul style="list-style-type: none"> Tabula correctamente los datos recogidos. Utiliza herramientas informáticas adecuadas para la tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> Tabula correctamente los datos recogidos, pero no utiliza herramientas informáticas. Comete algún error a la hora de realizar la tabulación de los datos recogidos, pero utiliza las herramientas informáticas adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comete algún error a la hora de realizar la tabulación de los datos. No utiliza herramientas informáticas para la tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> No realiza ningún tratamiento a los datos recogidos.
Frecuencias absolutas y relativas	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las frecuencias absolutas y relativas. Utiliza los datos para elaborar tablas de frecuencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las frecuencias absolutas y relativas. No elabora tablas de frecuencia a partir de los datos obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comete errores al calcular frecuencias absolutas y relativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula incorrectamente las frecuencias absolutas y relativas. No realiza el cálculo de frecuencias absolutas y relativas.
Medidas de tendencia central	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las medidas de tendencia central. 	<ul style="list-style-type: none"> Comete algún error a la hora de calcular las medidas de tendencia central. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula incorrectamente varias de las medidas de tendencia central. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula incorrectamente todas las medidas de tendencia central. No realiza el cálculo de las medidas de tendencia central.
Medidas de dispersión	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las medidas de dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> Comete algún error a la hora de calcular las medidas de dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula incorrectamente varias de las medidas de dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula incorrectamente todas las medidas de dispersión. No realiza el cálculo de las medidas de dispersión.
Representación de datos	<ul style="list-style-type: none"> Representa datos de forma clara, utilizando gráficos estadísticos representativos para la información recopilada. Utiliza las herramientas informáticas adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Representa datos de forma clara, pero no siempre utiliza los gráficos estadísticos más representativos para la información recopilada. Utiliza las herramientas informáticas adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Comete errores o no utiliza los gráficos estadísticos más representativos para la información recopilada. Utiliza las herramientas informáticas adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Representa incorrectamente los datos recopilados o no realiza tratamiento de datos alguno No utiliza las herramientas informáticas adecuadas.
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> Es capaz de extraer conclusiones acordes al resultado del estudio. Consulta otros estudios similares y es capaz de discernir posibles causas y que justifiquen resultados o tendencias diferentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Es capaz de extraer conclusiones acordes al resultado del estudio. No es capaz de discernir posibles causas que provoquen tendencias o resultados diferentes en otros estudios similares. 	<ul style="list-style-type: none"> Extrae conclusiones elementales acordes al resultado del estudio. No es capaz de discernir posibles causas que provoquen tendencias o resultados diferentes en otros estudios similares. 	<ul style="list-style-type: none"> Extrae conclusiones que no son acordes al resultado del estudio. No extrae conclusiones del estudio realizado.
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> Apoya su intervención aportando un material audiovisual excelente que aporta la información necesaria sin demasiado texto. Utiliza las herramientas informáticas adecuadas. Es capaz de defender el estudio de forma sólida resolviendo las dudas de los compañeros, demostrando una comprensión completa del trabajo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Apoya su intervención aportando un buen material audiovisual que aporta la información necesaria. Utiliza las herramientas informáticas adecuadas. Es capaz de defender el estudio de forma sólida, pero tiene problema a la hora de responder las dudas de los compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Apoya su intervención aportando un material audiovisual que aporta excesiva información o demasiado poca. Utiliza las herramientas informáticas adecuadas. Tiene problemas a la hora de defender el estudio estadístico frente a los compañeros, pero trasluce una comprensión elemental sobre el trabajo realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> No prepara material audiovisual para la intervención. No es capaz de defender el estudio realizado. Se niega a realizar la presentación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34:

Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación del trabajo de los compañeros de equipo.

	Excelente (2,5 ptos.)	Notable (1,75 ptos.)	Mejorable (1 ptos)	Insuficiente (0 ptos.)
Asistencia	<ul style="list-style-type: none"> Asiste a todas las reuniones de equipo. Si no pudiera asistir, por causa justificada, avisa con suficiente tiempo a sus compañeros para poder reprogramar la cita. Se conecta a la hora indicada sin hacer esperar a sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste a todas las reuniones de equipo. Si no pudiera asistir, por causa justificada, avisa con suficiente tiempo a sus compañeros para poder reprogramar la cita. Llega tarde de forma anecdótica a alguna de las citas programadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Asiste a todas las reuniones de equipo. Si no pudiera asistir, por causa justificada, avisa con suficiente tiempo a sus compañeros para poder reprogramar la cita. Llega tarde de forma sistemática a las citas programadas. 	<ul style="list-style-type: none"> No asiste a alguna de las reuniones sin tener una causa justificada.
Participación	<ul style="list-style-type: none"> Aporta ideas para la materialización del trabajo. Sus aportaciones son constantes y de elevada calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Aporta ideas para la materialización del trabajo. Sus aportaciones son constantes pero inconsistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Aporta ideas para la materialización del trabajo. Sus aportaciones son aisladas o inconsistentes. 	<ul style="list-style-type: none"> No aporta ideas para la materialización del trabajo. Si realiza alguna aportación esta es de muy baja calidad.
Distribución de tareas	<ul style="list-style-type: none"> Cumple estrictamente con su parte del trabajo y lo hace respetando los plazos de entrega. Si cumple con su parte del trabajo de forma anticipada ofrece ayuda a sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple estrictamente con su parte del trabajo y lo hace respetando los plazos de entrega. No ofrece ayuda a sus compañeros si termina anticipadamente con su parte del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple con su parte del trabajo, pero lo hace de forma inconsistente o sin respetar los plazos de entrega. No ofrece ayuda a sus compañeros si termina anticipadamente con su parte del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> No cumple con su parte del trabajo o la calidad de su trabajo es deficiente. No respeta los plazos de entrega. No ofrece ayuda a sus compañeros.
Interacción	<ul style="list-style-type: none"> Respeto las opiniones de sus compañeros. En caso de desacuerdo es capaz de llegar a un consenso. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto las opiniones de sus compañeros. En caso de desacuerdo le cuesta llegar a un compromiso. 	<ul style="list-style-type: none"> De forma aislada le cuesta respetar las opiniones de sus compañeros. Dificulta de forma sistemática la llegada a un consenso. 	<ul style="list-style-type: none"> No respeta las opiniones de sus compañeros. No es capaz de llegar a acuerdos con el resto de los integrantes del equipo.

Fuente: Elaboración propia.

PRUEBA DE EVALUACIÓN

La realización de una prueba escrita de evaluación al concluir la unidad irá orientada a establecer si el alumnado ha logrado alcanzar de forma satisfactoria los objetivos específicos de la unidad y, de esta forma, dar por adquiridos los distintos contenidos que la componen.

Las pruebas de evaluación estarán compuestas por ejercicios de distinta índole que se evaluarán de forma diferente. Los ejercicios básicos, basados en la simple implementación de las técnicas de resolución de operaciones estadísticas estudiadas durante la unidad, se calificarán de la siguiente forma:

- El alumno obtendrá la totalidad de la puntuación si realiza correctamente el planteamiento del ejercicio y proporciona la respuesta correcta.
- El alumno obtendrá la mitad de la puntuación si realiza correctamente el planteamiento del ejercicio, pero algún error de cálculo leve le impide llegar al resultado correcto.
- El alumno recibirá un 0 en el ejercicio si se equivoca a la hora de realizar el planteamiento del ejercicio, si proporciona la respuesta correcta pero no muestra el mecanismo de resolución o si, a pesar de plantear de forma correcta el ejercicio, no llega al resultado correcto consecuencia de cometer algún error de cálculo grave.

A parte de los ejercicios de básicos de resolución, la prueba de evaluación presentará un par de problemas que permitan evaluar la comprensión lectora del alumnado y su capacidad de transformar el lenguaje cotidiano a lenguaje matemático. Estos ejercicios se evaluarán de forma diferente, debido a que su mayor complejidad permite evaluar un mayor número de habilidades y conocimientos. A continuación, se muestra la rúbrica de evaluación que se utilizará para calificar este tipo de ejercicios:

Tabla 35:

Rúbrica de calificación propuesta para la evaluación de los problemas de la prueba de evaluación.

	Puntos	100 %	50 %	0 %
Comprensión	2	Comprende perfectamente el enunciado del problema, siendo capaz de reconocer e interpretar los datos contenidos.	Comprende adecuadamente el enunciado del problema, pero presenta dificultades a la hora de extraer los datos que contiene.	No comprende el enunciado del problema siendo incapaz de extraer los datos que contiene.
Estrategia	2	Utiliza estrategias heurísticas efectivas siendo capaz de construir modelos matemáticos sencillos con la información proporcionada.	Utiliza estrategias heurísticas eficientes per les falta claridad y firmeza.	No utiliza estrategias heurísticas o las utiliza de forma incoherentes.
Planteamiento	2	Detalla los pasos utilizados en la resolución del ejercicio y aplica adecuadamente los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos utilizados y muestra un conocimiento aceptable de los conceptos matemáticos necesarios.	No detalla los pasos utilizados o sí que los detalla, pero muestra un notable desconocimiento de los conceptos matemáticos necesarios.
Ejecución	2	Identifica la fórmula aplicable y realiza los cálculos de forma correcta teniendo en cuenta las unidades de medida.	Identifica la formula aplicable, pero comete errores de cálculo leves o no tiene en cuenta las unidades de medida.	No identifica la fórmula aplicable o comete errores de cálculo graves.
Solución	2	Aporta la solución correcta al problema comprobando el resultado siempre que sea posible.	Aporta la solución correcta sin comprobar el resultado.	Aporta una solución incorrecta.

Fuente: Elaboración propia.

AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Tal y como se ha propuesto en el apartado 4.11 del presente documento, tras la finalización de cada una de las unidades, el profesor realizará una autoevaluación del trabajo desempeñado con el objetivo de promover un proceso de mejora continua de la práctica docente.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la autoevaluación se llevará a cabo atendiendo a indicadores de atención a la diversidad, indicadores de la calidad de la programación propuesta, indicadores referentes a las actividades realizadas e indicadores referentes al proceso de evaluación del alumnado. Para ello, se propone la utilización de la rúbrica de evaluación recogida en la tabla 37.

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Tal y como se ha propuesto en el apartado 4.11 del trabajo, tras la finalización de la unidad se hará participe al alumnado en el proceso de evaluación de la práctica docente. De esta forma, se busca promover un proceso de mejora continua que permita mejorar en años sucesivos la programación propuesta. Además, se incluirá en la rúbrica un apartado donde los alumnos podrán realizar las propuestas de mejora que consideren oportunas.

Para facilitar el proceso de evaluación del alumnado se ha diseñado rúbrica de evaluación que queda recogida en la tabla 38. Además, con el objetivo de poder alcanzar una nota numérica y, de esta forma, facilitar la extracción de conclusiones, se propone asignar a cada una de las respuestas el siguiente valor numérico:

Tabla 36:

Asignación de valores numéricos.

Respuesta	Valor asignado
Mucho	10
Bastante	7
Poco	4
Nada	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37:

Rúbrica de calificación propuesta para la autoevaluación de la práctica docente.

UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA	1 ptos.	0,7 ptos.	0,4 ptos.	0 ptos.
El proceso de evaluación propuesto permite evaluar de forma objetiva al alumnado.				
El profesor promueve la creación de un clima de tolerancia y respeto a la diversidad en el aula, donde reinan los valores democráticos y se sitúa en el centro de las normas de convivencia el respeto hacia los compañeros.				
Las actividades diseñadas promueven la consecución de los objetivos específicos de la unidad y una correcta adquisición de los contenidos y capacidades deseadas.				
Las metodologías y dinámicas diseñadas promueven la motivación del alumnado.				
Las metodologías y dinámicas propuestas promueven el aprendizaje autónomo del alumnado.				
Las metodologías y dinámicas propuestas promueven el trabajo en equipo del alumnado.				
Las tareas propuestas como deberes promueven un correcto aprendizaje sin sobrecargar de trabajo al alumnado.				
Se adaptan correctamente los contenidos de la unidad según las necesidades específicas del alumnado.				
El material empleado en la unidad es variado y adaptado a las necesidades e intereses del grupo.				
La comunicación con las familias de los alumnos es fluida y se consigue hacer un frente común para promover un correcto desarrollo del alumnado.				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38:

Rúbrica de calificación propuesta para evaluación de la práctica docente por parte del alumnado.

UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Al inicio de la unidad el profesor presenta de forma correcta las distintas competencias y objetivos a desarrollar y como serán evaluados.				
El profesor promueve la creación de un clima de tolerancia y respeto a la diversidad en el aula, donde reinan los valores democráticos y se sitúa en el centro de las normas de convivencia el respeto hacia los compañeros.				
Las metodologías y dinámicas diseñadas por el profesor propician la motivación del alumnado.				
Las metodologías y dinámicas empleadas por el profesor favorecen una correcta adquisición de contenidos y capacidades.				
Las metodologías y dinámicas propuestas por el profesor promueven el aprendizaje autónomo del alumnado.				
Las metodologías y dinámicas propuestas por el profesor promueven el trabajo en equipo del alumnado.				
Las tareas propuestas como deberes por el profesor promueven un correcto aprendizaje sin sobrecargar de trabajo al alumnado.				
Se adaptan correctamente los contenidos de la unidad según las necesidades específicas del alumnado.				
El material empleado por el profesor es variado y adaptado a las necesidades e intereses del grupo.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar una comprensión extensa del tema y su importancia fuera del mundo académico.				
Realiza las propuestas de mejora que consideres oportunas:				

8.8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y REFUERZO

Como se ha comentado en el apartado 2.10 del presente documento, formando parte del grupo clase podemos encontrar dos alumnos que presentan NEAE: una alumna con altas capacidades y un alumno con síndrome de Asperger. Además, como también se ha puntualizado en dicho apartado, el alumno con síndrome de Asperger también presenta altas capacidades para algunas de las asignaturas del currículo académico, siendo una de ellas las matemáticas.

Las medidas generales de refuerzo educativo establecidas por el centro para los distintos alumnos del grupo clase se han establecido en el apartado número 6.2 del presente documento. A continuación, se realizará un repaso de las distintas las medidas específicas de apoyo educativo establecidas para la unidad didáctica de estadística y se realizará una pequeña valoración de como las distintas medidas adoptadas tendrán un impacto positivo en el proceso de aprendizaje del alumnado.

En consonancia con lo establecido en el Decreto 104/2018 y la Orden 20/2019, el diseño de la unidad didáctica y las distintas metodologías didácticas escogidas están orientadas a la integración de estos alumnos en los mismos espacios y dinámicas que el resto de sus compañeros. El enfoque que se ha decidido implementar para conseguir una inclusión satisfactoria de estos alumnos, se basa mayoritariamente en la utilización de diferentes metodologías activas que permiten su desarrollo de forma paralela al resto de compañeros, sin tener que hacer realmente distinciones en las dinámicas en el aula.

Por un lado, durante la unidad se implementarán dinámicas de trabajo cooperativo en el aula, como se ha comentado en los apartados 7.2.1 y 8.4.2 del presente documento, que se desarrollarán durante el tiempo de las sesiones destinado al trabajo autónomo en el aula. Durante estas dinámicas, los alumnos se distribuirán por parejas de nivel académico parecido y deberán de adoptar el papel de profesor para resolver las dudas que le surjan al compañero durante la resolución de los ejercicios propuestos por el profesor. La elección de este tipo de metodología para el grupo de 2º de la E.S.O. A, corresponde a que, al presentar ambos alumnos altas capacidades intelectuales para las matemáticas, estos podrán resolver ejercicios de profundización durante el desarrollo de la dinámica, permitiendo mantener su motivación a la vez que obtienen los beneficios que esta dinámica aporta al resto de compañeros.

Además, esta dinámica es especialmente interesante para el alumno con síndrome de Asperger, ya que le forzará a expresarse de forma comprensible a la vez que le pondrá en situación de empatizar, al tener que tratar de ponerse en la situación su compañera, tratando de comprender su punto de vista a la hora de explicarle las dudas. Por último, esta dinámica permite adaptar los niveles del conjunto de la clase, de forma que, si el profesor lo considera necesario, se podrían realizar pequeñas tareas de profundización o de refuerzo durante el desarrollo de las dinámicas.

Llegados a este punto, cabe remarcar que, el desarrollo del estudio estadístico permite diferentes grados de ejecución en las tareas. De esta forma, la extensión y dificultad del proyecto podrán adaptarse a las necesidades específicas de todos los integrantes del grupo.

En cuanto a los alumnos con NEAE, se considera que la mejor opción es crear un grupo específico con alumnado que presente un nivel de motivación y aprendizaje avanzados, para que, de esta forma, estos se sientan dentro de un entorno seguro que les espolee a desarrollar todo su potencial. De la misma forma, la presencia de estos alumnos en el grupo propiciará una mayor motivación por parte del resto de integrantes del grupo, lo que puede acabar por suponer una situación ideal en cuanto a lo que adquisición de conocimientos se refiere.

En consecuencia, se considera que la oportunidad de aplicar el aprendizaje obtenido en clase a diferentes situaciones de la vida real favorecerá una mayor motivación del alumnado con NEAE, al tratarse de una actividad de temática transversal que permite aplicar un amplio abanico de habilidades y que conlleva la realización de distintas tareas relacionadas como la utilización de hojas de cálculo, herramientas de búsquedas web o la utilización de software para la confección de presentaciones. En la misma línea, y como se ha comentado anteriormente, la posibilidad de profundizar en la temática del estudio a través de la relación del estudio realizado con otros estudios de temática similar permitirá al alumnado con mayores capacidades intelectuales adquirir un conocimiento amplio de la temática escogida, lo que se considera que también tendrá un impacto positivo en la motivación de dicho alumnado. Además, en lo referente al alumno con síndrome de Asperger, esta dinámica le forzará a desarrollar habilidades sociales al tener que trabajar en grupo con el resto de sus compañeros.

Por último, se considera interesante realizar un debate de introducción al inicio de la unidad. De esta forma, se busca promover el diálogo entre los alumnos con NEAE y el resto de los compañeros del grupo. De esta forma, se fomenta su integración en el grupo creando un clima abierto donde el alumnado aprenda a respetar las opiniones del resto de compañeros. Además, como se ha comentado anteriormente, esta dinámica es de especial interés para el alumno con síndrome de Asperger, ya que le permite ponerse en situación de empatizar y comprender los puntos de vista del resto de sus compañeros a la vez que potencia el desarrollo de sus habilidades de expresión oral.

8.9. ELEMENTOS TRANSVERSALES

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 87/2015, la unidad didáctica diseñada integra en el proceso de aprendizaje varios de los elementos transversales a desarrollar durante la etapa de la E.S.O. Principalmente, para la integración de las temáticas transversales se ha decidido utilizar el proyecto a desarrollar por el alumnado durante el transcurso de la unidad didáctica.

Con el objetivo de alcanzar un aprendizaje realmente significativo, se ha decidido apostar por la metodología basada en proyectos, a través de la cual, se espera conseguir estimular el proceso de aprendizaje desde dos vertientes. Primero, a través de la realización del estudio, los alumnos podrán poner en práctica los conceptos trabajados en el aula. Además, al permitir al alumnado escoger entre un conjunto de temáticas incluidas en los contenidos transversales del currículo académico, se prevé una mayor motivación y una mejor predisposición del alumnado a la realización del proyecto, ya que se encontrarán en la tesitura de utilizar los conceptos adquiridos en el aula para estudiar aquel tema que, por sus circunstancias personales, les parezca más interesante.

En cuanto a la utilización de las TIC durante la unidad didáctica de estadística, el estudio estadístico brinda un sinfín de espacios donde poder desarrollar tanto las habilidades en

su utilización, como para potenciar su conceptualización como herramientas de trabajo. Por un lado, durante la realización del proyecto el alumnado tendrá que hacer uso de software orientado a la creación de presentaciones y de hojas de cálculo que les permita almacenar y tratar los datos recogidos. Por otro lado, el hecho de que el estudio se realice por equipos permitirá al alumnado utilizar las redes sociales como un espacio de trabajo para conectar y realizar el trabajo junto a sus compañeros, lo que les ayudará a concebirlas como una herramienta de trabajo más allá del uso hedonista habitual. Por último, la utilización de estas plataformas de comunicación les ofrecerá una pequeña experiencia de teletrabajo, que, como se ha comentado en 7.1., se trata de una dinámica de trabajo cada vez más utilizada en el mercado laboral consecuencia de un proceso de la progresiva digitalización de los espacios de trabajo.

En cuanto al desarrollo de las competencias clave desarrolladas durante la implementación de la unidad didáctica diseñada, se puede observar que, según queda recogido en las tablas 29 y 39 del presente documento, las distintas situaciones de aprendizaje planteadas para la unidad permitirán desarrollar, en mayor o menor grado, casi todas las competencias clave establecidas en el artículo 2 de la Orden ECD/65/2015.

Por último, según queda recogido en los apartados 7.3 y 7.4 del presente documento, se buscará trabajar los valores éticos, la equidad y la diversidad en una base diaria dentro del aula. La inclusión de estas temáticas se realizará de dos formas:

- Por un lado, el profesor buscará promover un espacio seguro y estimulante para el alumnado basado en la igualdad y el respeto hacia los compañeros.
- Por otro lado, estos temas se introducirán en los enunciados de los problemas trabajados en el aula que, en caso de ser necesario, serán adaptados por el propio profesor siguiendo la estela de los ejemplos presentados en los apartados anteriormente mencionados⁵⁵.

8.10. RESUMEN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

A continuación, se adjunta una tabla resumen donde se recogen y relacionan los distintos elementos centrales de la unidad didáctica. De esta forma, se recogen los objetivos específicos diseñados para la unidad y se relacionan con los contenidos, competencias, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje proporcionados por la normativa vigente.

Por último, siguiendo la estela de la unidad didáctica proporcionada por el centro, se han decidido introducir unos descriptores de logro orientados a facilitar la evaluación de los distintos elementos que componen la tabla.

⁵⁵ Ver tablas 14 y 15.

Tabla 39:

Resumen de los elementos principales de la unidad didáctica.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	DESCRIPTORES DE LOGRO
<i>Elaboración propia a partir de Decreto 87/2015</i>	<i>Decreto 87/2015</i>	<i>Orden EDC/65/2015 Documento puente</i>	<i>Documento puente</i>	<i>Real Decreto 1105/2014</i>	<i>Elaboración Propia</i>
Conocer los conceptos estadísticos básicos: población, individuo y muestra.	Población e individuo. Muestra. (B5) Vocabulario propio de estadística. (B1)	CMCT CCLI	BL5.1. Analizar datos estadísticos de fenómenos sociales, económicos o relacionados con la naturaleza (noticias deportivas, económicas, científicas, mediciones realizadas en el aula, etc.) organizándolos de manera apropiadas (con tablas, gráficas o diagramas), utilizando las herramientas adecuadas (calculadora, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles, como hojas de cálculo) calculando los parámetros relevantes, para describirlos y extraer conclusiones. BL1.1. Interpretar textos orales con contenido matemático del nivel educativo, procedentes de fuentes diversas, utilizando las estrategias de comprensión oral, para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje. BL1.2. Aplicar diferentes estrategias, individualmente o en grupo, para la realización de tareas, resolución de problemas o investigaciones matemáticas en distintos contextos (numéricos, gráficos, geométricos, estadísticos o probabilísticos), comprobando e interpretando las soluciones encontradas, para construir nuevos conocimientos. BL1.3. Expresar oralmente textos previamente planificados de contenido matemático, del ámbito personal, académico, social o profesional, con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio. BL1.4. Participar en intercambios comunicativos del ámbito personal, académico (resolución de problemas en grupo), social o profesional aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral, utilizando un lenguaje no discriminatorio.	1.1. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente los conceptos de individuo, población y muestra. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Conocer el concepto de variable. Diferenciar entre cualitativa y cuantitativa.	Variable estadística: cualitativa y cuantitativa. (B5) Vocabulario propio de estadística. (B1)	CMCT CCLI		1.2. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente el concepto de variable. Distingue correctamente entre variables cualitativas y cuantitativas. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Interpretar una tabla o gráfica estadística.	Tablas de organización de datos. (B5) Diagramas de barras y sectores. (B5) Polígonos de frecuencia. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5) Habilidades de comunicación. (B1) Habilidades de comunicación. (B1)	CMCT CAA CCLI		1.5. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta correctamente tablas y gráficas estadísticas. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y, W, Z.
Realizar tratamientos de datos a través de su organización en tablas.	Tablas de organización de datos. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5) Organización de la información. (B1) Formatos de presentación. (B1) Realización de esquemas, dibujos, tablas, etc. (B1) Procedimientos de síntesis de la información. (B1) Procedimientos de presentación de contenidos. (B1)	CMCT		1.3. (B5) 2.1. (B5) 2.2. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Trata un conjunto de datos de forma correcta a través de la utilización de tablas. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Interpretar una tabla de doble entrada.	Tablas de organización de datos. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5) Habilidades de comunicación. (B1) Habilidades de comunicación. (B1)	CMCT CAA CCLI		1.5. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta correctamente tablas de doble entrada. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Conocer los conceptos de frecuencia absoluta y relativa.	Frecuencia: absoluta y relativa. (B5) Vocabulario propio de estadística. (B1)	CMCT CCLI		1.3. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente los conceptos de frecuencia absoluta y relativa.
Calcular la frecuencia absoluta y relativa utilizando un conjunto de datos.	Frecuencia: absoluta y relativa. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5)	CMCT CD		1.3. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las frecuencias absolutas y relativas. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Elaborar tablas de frecuencia a partir de un conjunto de datos.	Frecuencia: absoluta y relativa. (B5) Tablas de organización de datos. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5) Organización de la información. (B1) Formatos de presentación. (B1) Realización de esquemas, dibujos, tablas, etc. (B1) Procedimientos de síntesis de la información. (B1) Procedimientos de presentación de contenidos. (B1)	CMCT		1.3. (B5) 2.1. (B5) 2.2. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Ordena y clasifica correctamente los datos en tablas de frecuencia. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	COMPETENCIAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	DESCRIPTORES DE LOGRO
Elaborar un diagrama de barras, de sectores o polígonos de frecuencia a partir de un conjunto de datos.	Diagramas de barras y de sectores. (B5) Polígonos de frecuencia. (B5) Organización de la información. (B1) Representación gráfica. (B1) Formatos de presentación. (B1) Realización de esquemas, dibujos, tablas, etc. (B1) Procedimientos de síntesis de la información. (B1) Procedimientos de presentación de contenidos. (B1)	CMCT CD	BL1.5. Reconocer la terminología conceptual de las matemáticas adecuadas al nivel educativo y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional. BL1.9. Realizar de forma eficaz tareas o proyectos, tener iniciativa para emprender y proponer acciones siendo consciente de sus fortalezas y debilidades, mostrar curiosidad e interés durante su desarrollo y actuar con flexibilidad buscando soluciones alternativas.	1.3. (B5) 2.1. (B5) 2.2. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Representa correctamente un conjunto de datos utilizando diagramas de barras, de sectores y polígonos de frecuencia. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y, Z.
Conocer las definiciones de las medidas de tendencia central.	Parámetros de centralización: media, mediana, moda. (B5) Vocabulario propio de estadística. (B1)	CMCT CCLI	BL1.10. Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempos ajustada a los objetivos propuestos, adaptarlo a cambios e imprevistos transformando las dificultades en posibilidades, evaluar con ayuda de guías el proceso y el producto final y comunicar de forma personal los resultados obtenidos.	1.4. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente las medidas de tendencia central.
Calcular las medidas de tendencia central.	Parámetros de centralización: media, mediana, moda (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5)	CMCT CD	BL1.12. Participar en equipos de trabajo para conseguir metas comunes asumiendo diversos roles con eficacia y responsabilidad, apoyar a compañeros y compañeras demostrando empatía y reconociendo sus aportaciones y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.	1.4. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las frecuencias absolutas y relativas, Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Conocer los conceptos de rango, desviación media, varianza y desviación típica.	El rango: idea de dispersión. (B5) Vocabulario propio de estadística. (B1)	CMCT CCLI	BL1.14. Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva compartiendo información y contenidos digitales y utilizando herramientas de comunicación TIC y entornos virtuales de aprendizaje, aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.	1.4. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Define correctamente las medidas de tendencia central.
Calcular las medidas de dispersión.	El rango: idea de dispersión. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5)	CMCT CD	BL1.15. Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto o presentaciones multimedia con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio para elaborar informes relativos a investigaciones matemáticas y materiales didácticos para uso propio o de otros.	1.4. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Calcula correctamente las medidas de tendencia central. Resuelve correctamente los ejercicios tipo X, Y.
Entender que es un estudio estadístico, su utilidad y como se elabora.	Población e individuo. Muestra. (B5) Variable estadística: cualitativa y cuantitativa. (B5) Tablas de organización de datos. (B5) Frecuencia: absoluta y relativa. (B5) Diagramas de barras y de sectores. (B5) Polígonos de frecuencia. (B5) Parámetros de centralización: media, mediana y moda (B5) El rango: idea de dispersión. (B5) Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos. (B5)	CMCT CAA CSC SIEE		1.1. (B5) 1.2. (B5) 1.3. (B5) 1.4. (B5) 1.5. (B5)	<ul style="list-style-type: none"> Aplica de forma correcta todos los contenidos trabajados en la sesión durante la elaboración del proyecto estadístico. Resuelve de forma correcta las diferentes tareas asignadas a la elaboración del estudio estadístico.
Contenidos del Bloque 1 que, pese a no estar relacionados de forma directa con los objetivos específicos de la unidad, se trabajan de forma indirecta a través de las metodologías y diferentes actividades propuestas para la unidad.	Selección de la información. (B1) Planificación de textos orales. (B1) Situaciones de interacción comunicativa. (B1) Estrategias de búsqueda y selección de la información. (B1) Asunción de distintos roles en equipos de trabajo. (B1) Almacenamiento de la información digital. (B1) Herramientas digitales de búsqueda y visualización. Búsqueda de páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias online, bases de datos especializadas, etc. (B1) Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y el contraste de la información. (B1) Diseño de presentaciones multimedia. Derechos de autor y licencias de publicación. (B1)	CCLI CD			

Fuente: Elaboración propia.

9. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

El presente apartado del trabajo se destinará a la proposición de un proyecto de investigación educativa basado en la dinámica de aprendizaje basado en proyectos propuesta para la unidad didáctica de estadística. De esta forma, el proyecto de investigación educativa buscará determinar la validez de la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos propuesta como una medida de innovación educativa en apartados anteriores del TFM.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Según se ha hecho patente en la justificación de la unidad didáctica realizada en el apartado 8.1.2 del presente documento, la alfabetización estadística se ha erigido como una de las capacidades esenciales para promover un correcto desarrollo del alumnado con el objetivo de asegurar su correcto desempeño en la sociedad del siglo XXI.

Con el objetivo de promover una adquisición significativa de los contenidos que componen la unidad didáctica de estadística, en los apartados 8.4.1 y 8.6.1 se han sentado las bases para la implementación de una metodología didáctica activa basada en el aprendizaje basado en proyectos que, según queda recogido en la tabla 29, se considera que permitirá desarrollar de forma transversal un amplio abanico de competencias a la vez que permitirá la integración de un gran número de los contenidos de los bloques 1 y 5 del currículo académico de la asignatura de matemáticas de 2º de la E.S.O establecidos en el Decreto 87/2015.

Llegados a este punto, cabe remarcar que, entendiendo la innovación educativa desde el punto de vista de Zabalza (2003) *“Innovar no es solo hacer las cosas distintas sino hacer cosas mejores.”*, la implementación de un proyecto de investigación ligado al proyecto de innovación se antoja imprescindible para poder corroborar que, en efecto, la metodología propuesta consigue mejorar el proceso de aprendizaje del alumnado frente a la utilización de lo que se podría denominar como una metodología tradicional de aprendizaje.

OBJETIVOS

El principal objetivo del estudio será demostrar la siguiente hipótesis:

“La implementación de la metodología de aprendizaje basada en proyectos en la unidad didáctica de estadística permite mejorar la adquisición de contenidos y competencias por parte del alumnado, resultando de esta forma en una mejora de la práctica docente.”

Esta hipótesis se articulará a través de los siguientes objetivos:

1. Mejorar los resultados académicos.
2. Mejorar la motivación y predisposición del alumnado.
3. Mejorar la adquisición de competencias clave.
4. Mejorar la práctica docente.

DEFINICIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

Con el objetivo de poder extraer unas conclusiones lo más robustas posibles, se propone a la dirección del centro integrar en el proyecto de investigación a todos los grupos que conforman el nivel académico de 2º de la E.S.O. De esta forma, se establece que dos de los grupos de este nivel educativo cumplirán el papel de grupo control, recibiendo los contenidos de la unidad a través de lo que se podría considerar como una metodología tradicional y, los dos restantes, cumplirán el papel de grupo experimental, siendo sujetos a la propuesta de innovación educativa a través de la implementación de la dinámica basada en el aprendizaje basado en proyectos.

Por último, se propone implementar dicho estudio durante tres cursos académicos sucesivos, para, de esta forma, poder estar plenamente seguros de que los resultados obtenidos no se corresponden a circunstancias específicas de los grupos sujetos al estudio.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO

Con el objetivo de poder asegurar que las diferencias obtenidas entre los distintos grupos sujetos al estudio se corresponden a la implementación de una metodología didáctica determinada, se tratarán de definir las distintas variables que podrían influir sobre los datos obtenidos:

- Unidad didáctica sobre la que se integra el aprendizaje basado en proyectos.
- Recursos utilizados durante las sesiones.
- Número de sesiones utilizadas para impartir la unidad.
- Temporalización de las sesiones y dinámicas utilizadas en el aula.
- Nivel académico de partida de los distintos grupos.
- Número de horas de trabajo autónomo fuera del aula.

PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN DISEÑADO

Con el objetivo de asegurar que las diferencias en los resultados obtenidos para los distintos grupos corresponden exclusivamente a la metodología didáctica implementada, se define el siguiente protocolo de trabajo. De esta forma, se espera limitar la influencia de las distintas variables, definidas en el apartado anterior, sobre el resultado final del estudio.

Unidad didáctica: Los resultados evaluados para los distintos grupos participantes corresponderán exclusivamente a los resultados obtenidos para la unidad didáctica de estadística.

Recursos: El centro se asegurará que todos los grupos de estudio dispongan de los mismos recursos durante la implementación de la unidad didáctica. Además, para corroborar que las diferencias en los resultados obtenidos se basan en la implementación de una metodología didáctica distinta se promoverá la utilización de material de aula lo más básico posible siendo este: la pizarra, el proyector y algún recurso web.

Número de sesiones: Se fijan un total de diez sesiones para la implementación de la unidad didáctica de estadística. Además, se trabajará a nivel de departamento para tratar de promover que la implementación de las unidades en los distintos grupos tenga la menor discrepancia temporal en cuanto al calendario académico se refiere.

Dinámicas utilizadas en el aula: Con el objetivo de asegurar que las diferencias obtenidas entre los distintos grupos corresponden a la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos, se limitarán al máximo la implementación de otras metodologías activas durante la unidad didáctica de estadística. A continuación, se recoge una propuesta de subdivisión en dinámicas del tiempo destinado en el aula. De esta forma, se propone la siguiente subdivisión del tiempo de las sesiones:

Tabla 40:

Propuesta de subdivisión del tiempo del aula de los distintos grupos sujetos al estudio.

Grupo control	Grupo experimento	Tiempo
Cuestionario de repaso: Se utilizará alguna de las plataformas de gamificación generalistas incluidas en la tabla 13 del presente documento.		5 min
Resolución de dudas: Se corregirán los deberes propuestos por el profesor durante la sesión anterior.	Resolución de dudas: Se corregirán las dudas que presenten los estudiantes en el proceso de elaboración del estudio.	10-15 min
Introducción de contenidos: Se utilizará una metodología didáctica de clase magistral para la introducción de contenidos en el aula.		20-30 min
Práctica grupal en pizarra: Tras la explicación del profesor se procederá a practicar los contenidos impartidos de forma grupal utilizando la pizarra.		10-15 min
Trabajo autónomo en el aula: Tras la realización de la práctica grupal en pizarra los alumnos procederán a resolver ejercicios de forma autónoma con el objetivo de promover la correcta adquisición del contenido de la unidad.		10-15 min
Deberes: Ejercicios del libro de texto propuestos por el profesor.	Deberes: Los deberes tomarán forma en forma de subtareas del proyecto estadístico.	-

Fuente: Elaboración propia.

Temporalización de las sesiones: Se propondrá una temporalización de contenidos lo más parecida posible para ambos grupos. De esta forma, se busca minimizar los tiempos destinados cada uno de los contenidos integrados en la unidad. La temporalización para cada uno de los grupos de estudio queda recogida en la tabla 41.

Nivel académico de partida del alumnado: Con el objetivo de evitar que el nivel académico de partida acabe por corromper los resultados del estudio, se han diseñado las siguientes medidas de corrección:

- Método de evaluación de resultados: Los resultados académicos del alumnado se evaluarán en forma de incremento porcentual de mejora respecto del nivel de partida de cada uno de los grupos sujetos al estudio.
- Cuestionario inicial: Con el objetivo de poder establecer el porcentaje de mejora de cada uno de los grupos se diseñará un cuestionario inicial común para el conjunto de los grupos sujetos al estudio.
- Prueba de evaluación: Con el objetivo de obtener los resultados más fiables posibles se diseñará una prueba de evaluación común para el conjunto de los grupos sujetos al estudio.

Además, como se propone la realización del estudio durante tres cursos académicos sucesivos, la elección de los grupos de control y experimento se realizará en función de las siguientes directrices.

Curso académico 2022/2023: Se ordenarán los distintos grupos en función de los resultados académicos cosechados hasta la fecha, dentro del mismo curso académico.

- Grupo experimento: Grupos con mejores y peores resultados académicos.
- Grupo control: Grupos con los resultados académicos intermedios.

Curso académico 2023/2024: Se ordenarán los distintos grupos en función de los resultados académicos cosechados hasta la fecha, dentro del mismo curso académico.

- Grupo experimento: Grupos con mejores y peores resultados académicos.
- Grupo control: Grupos con los resultados académicos intermedios.

Curso académico 2024/2025: Se ordenarán los distintos grupos en función de los resultados académicos cosechados hasta la fecha, dentro del mismo curso académico.

- Grupo experimento: Grupos con mejores y peores resultados académicos.
- Grupo control: Grupos con los resultados académicos intermedios.

Tabla 41:

Propuesta de temporalización para los distintos grupos sujetos al estudio.

Sesión	Grupo control	Grupo experimento
Número 1	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de evaluación inicial • Vídeo introducción • Debate • Deberes: Reflexión individual sobre el debate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de evaluación inicial • Vídeo introducción • Debate • Deberes: Reflexión individual sobre el debate.
Número 2	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de los conceptos de población, individuo y muestra y de las variables cuantitativas y cualitativas. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo. • Deberes: Ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de los conceptos de población, individuo y muestra y de las variables cuantitativas y cualitativas. • Presentación del proyecto. • Formación de grupos. • Deberes: Relacionados con el proyecto estadístico.
Número 3	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de los deberes propuestos durante la sesión anterior. • Introducción de los conceptos de métodos de organización de información (encuestas) y de las tablas de organización de datos. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo en el aula. • Deberes: Ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Introducción de los conceptos de métodos de organización de información (encuestas) y de las tablas de organización de datos. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo. • Deberes: Relacionados con el proyecto estadístico.
Número 4	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de los deberes propuestos durante la sesión anterior. • Introducción de los conceptos frecuencia absoluta y relativa. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo en el aula. • Deberes: Ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de dudas sobre el proyecto. • Introducción de los conceptos frecuencia absoluta y relativa. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo en el aula. • Deberes: Relacionados con el proyecto estadístico.
Número 5	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de los deberes propuestos durante la sesión anterior. • Introducción de los conceptos de medidas de tendencia central. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo en el aula. • Deberes: Ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de dudas sobre el proyecto. • Introducción de los conceptos de medidas de tendencia central y medidas de dispersión. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo en el aula. • Deberes: Relacionados con el proyecto estadístico.
Número 6	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de los deberes propuestos durante la sesión anterior. • Introducción de los conceptos de medidas dispersión. • Práctica grupal en pizarra. • Trabajo autónomo en el aula. • Deberes: Ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de dudas sobre el proyecto. • Introducción de los conceptos representación e interpretación gráfica. • Práctica grupal en pizarra. • Deberes: Relacionados con el proyecto estadístico.
Número 7	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de los deberes propuestos durante la sesión anterior. • Introducción de los conceptos de representación e interpretación gráfica. • Práctica grupal en pizarra. • Deberes: Ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de dudas sobre el proyecto estadístico. • Elaboración de la presentación del proyecto. • Deberes: Relacionados con el proyecto estadístico.
Número 8	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de repaso. • Resolución de los deberes propuestos durante la sesión anterior. • Práctica grupal de cara al examen de la unidad. • Deberes: Estudiar para el examen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto estadístico. • Deberes: Estudiar para el examen.
Número 9	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de la prueba de evaluación de la unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de la prueba de evaluación de la unidad.
Número 10	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de la prueba de evaluación. • Cuestionarios de evaluación sobre la práctica docente y propuestas de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de la prueba de evaluación. • Cuestionarios de evaluación sobre el grupo de trabajo, la práctica docente y propuestas de mejora.

Fuente: Elaboración propia.

Número de horas de trabajo autónomo fuera del aula: La cantidad de trabajo realizado por los alumnos fuera del aula se modulará en función de los deberes propuestos por el profesor. De esta forma, se tratará de equiparar el número de actividades propuestas por los profesores del grupo de control en función a la estimación del tiempo que el alumnado promedio destinará a realizar cada una de las tareas que subdividen el proyecto.

RECOPILACIÓN DE DATOS

Llegados a este punto se describirán los métodos de recopilación de datos que se llevarán a cabo para poder evaluar el grado de éxito de la investigación realizada. Como se ha comentado anteriormente, la recopilación de los datos académicos se realizará a partir del diseño de una prueba de evaluación inicial⁵⁶ y una prueba de evaluación final común para los distintos grupos sujetos al estudio.

Además, en la última sesión de la unidad se pasarán una serie de rúbricas de evaluación orientadas a evaluar la motivación del alumnado frente a la unidad, para ello, se utilizará la rúbrica diseñada para la evaluación, por parte del alumnado, de la unidad didáctica de estadística propuesta⁵⁷.

Por último, se propone la utilización de la siguiente rúbrica con el objetivo de que, según su propia percepción, el alumnado evalúe como la unidad le ha permitido desarrollar las distintas competencias clave:

Tabla 42:

Rúbrica de evaluación propuesta para evaluación del desarrollo de competencias en función de la práctica docente.

UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA	Mucho	Bastante	Poco	Nada
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar la competencia en comunicación lingüística.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar la competencia en competencia matemática.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar la competencia digital.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar la competencia de aprender a aprender.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar la competencia social y cívica.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor.				
La unidad didáctica propuesta por el profesor permite desarrollar la conciencia y expresiones culturales.				

Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN Y EXTRACCIÓN DE CONCLUSIONES

A continuación, se describirá el proceso de evaluación que se llevará a cabo para poder extraer las conclusiones del estudio. De esta forma, se tratará de esclarecer la idoneidad de implementar el aprendizaje basado en proyectos, de forma generalizada en el centro, para la enseñanza de los contenidos relacionados con la estadística.

⁵⁶ La prueba de evaluación inicial se realizará a partir de los contenidos estudiados en el primero curso de la E.S.O.

⁵⁷ Ver tabla 38.

Una vez recopilados los datos se procederá a la evaluación de los resultados del estudio, para ello⁵⁸:

1. Se evaluará la evolución de los resultados académicos de cada uno de los grupos: Como se ha comentado anteriormente, el estudio evaluará el porcentaje de mejora de los resultados académicos en cada uno de los grupos, para ello se utilizará la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de mejora} = (\text{Nota media evaluación final} - \text{Nota media evaluación inicial}) \times 100$$

2. Para la evaluación de la motivación del alumnado se utilizará el apartado de la rúbrica diseñada para evaluar la práctica docente que hace referencia a la motivación del alumnado⁵⁹.
3. Para la evaluación del desarrollo de competencias clave se utilizará la rúbrica diseñada para la evaluación de competencias de la unidad⁶⁰. La evaluación del desarrollo de competencias se realizará tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado.
4. Para evaluar la práctica docente se utilizarán las rúbricas recogidas en las tablas 37 y 38. La evaluación de la práctica docente se realizará tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado.

⁵⁸ Previa a la extracción de conclusiones los resultados del estudio deberán ser sometidos a un análisis estadístico que corrobore que las diferencias recogidas entre los grupos de control y experimental son estadísticamente significativas.

⁵⁹ Ver tabla 38.

⁶⁰ Ver tabla 42.

10. CONCLUSIONES

En el presente apartado del TFM, se procederá a presentar las conclusiones extraídas a partir del trabajo realizado. De esta forma, tras la finalización del trabajo se concluye:

- La programación didáctica debe de entenderse como una herramienta útil orientada a facilitar la planificación de la práctica docente. De esta forma, su utilizad será prácticamente nula si esta no se ajusta al contexto real del grupo-clase para el que está concebida.
- A la hora de elaborar una programación didáctica será de vital importancia tener en cuenta las particularidades del centro educativo, el nivel académico de los estudiantes, las NEAE requeridas y el nivel de recursos disponibles tanto materiales como organizativos que se puedan prestar desde el centro y el entorno familiar del alumnado.
- Para elaborar de forma correcta una programación didáctica será vital realizar un estudio del marco legislativo vigente, ya que solo de esta forma de podrá asegurar una correcta integración de todos los elementos básicos que deben componerla: los aspectos referentes a los contenidos del currículo académico, las características que debe de cumplir la práctica docente, el calendario del curso académico sobre el que se deberá de basar la temporalización del curso, las características de las medidas de atención a la diversidad y refuerzo que se deberán de implantar y las características que deberá de cumplir el proceso de evaluación del alumnado.
- Debido al traspaso de competencias en materia de educación desde el estado central hacia las autonomías, a la hora de realizar un estudio de la normativa vigente deberá de atenderse tanto a la legislación estatal como autonómica, que variará en función de la región del estado para la que se elabore la programación.
- El análisis realizado sobre la programación didáctica proporcionada por el IES Lluís Vives ha permitido identificar diversas áreas de mejora. Además, cabe destacar que, aunque de diferente magnitud y urgencia, se han podido identificar áreas de mejoras en todos los apartados de los que está compuesta la programación.
- En función de las áreas de mejora identificadas, se ha elaborado una propuesta alternativa de temporalización para el curso académico 2021-2022. Además, se ha conseguido elaborar de forma satisfactoria una secuenciación de contenidos alternativa que, según se ha justificado, promoverá una mejor adquisición de conocimientos por parte del alumnado.
- En función de las áreas de mejora identificadas, se han realizado distintas propuestas específicas orientadas a mejorar la integración en el aula de los estudiantes con NEAE. Además, estas propuestas de mejora se han elaborado teniendo en cuenta el contexto del grupo-clase a partir del que se ha elaborado el presente trabajo.

- En función de las áreas de mejora identificadas, se han realizado distintas propuestas de innovación educativas orientadas a suplir las carencias detectadas en la programación y, de esta forma, promover una mejora de la práctica docente en el centro. Además, se han conseguido hacer propuestas de mejora para todos los ítems marcados en la guía de aprendizaje proporcionada por la Universidad Europea de Valencia.
- En el desarrollo de la unidad didáctica de estadística se han conseguido materializar todas las propuestas de mejora realizadas en los distintos apartados del trabajo. De esta forma, se considera que se ha conseguido elaborar un trabajo bien cohesionado y justificado donde los distintos elementos que lo componen se interrelacionan de forma satisfactoria.
- En el desarrollo de la unidad didáctica se ha conseguido elaborar una serie de actividades y dinámicas que, según queda justificado en el propio apartado, se considera que resultará en un aprendizaje más significativo por parte del alumnado. Además, se considera que el trabajo realizado promueve la adquisición tanto de los contenidos específicos que componen la unidad de estadística, como de un amplio abanico de los contenidos transversales que componen el currículo académico de la asignatura de matemáticas de 2º de la E.S.O., todo esto a la vez que se promueve la adquisición de distintas de las competencias clave.
- Se considera que, a través de la dinámica de aprendizaje basado en proyectos propuesta para la unidad de estadística, se promoverá una mayor motivación y predisposición del alumnado hacia la asignatura al permitir, a través de la utilización de los elementos transversales, la aplicación de las matemáticas a problemáticas reales del mundo que les rodea. Además, se considera que, a través de la implementación rutinaria de pequeñas dinámicas basadas en el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, también se promoverá una mayor motivación del alumnado de cara a la asignatura, lo que permitirá mejorar los resultados académicos a la vez que se promoverá un aprendizaje más significativo por parte del alumnado.
- Por último, en base a las propuestas de innovación educativa realizadas, se elabora el marco contextual para la implementación de un proyecto de investigación orientado a probar la efectividad de la utilización del aprendizaje basado en proyectos en la unidad didáctica de estadística.

De esta forma, se concluye que el trabajo de fin de máster elaborado ha permitido alcanzar todos los objetivos específicos propuestos durante la introducción del presente documento. En consecuencia, se considera que la redacción del presente documento ha permitido al alumno aplicar los distintos conocimientos adquiridos durante el desarrollo del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanza de Idiomas y Enseñanzas Deportivas cursado en la Universidad Europea de Valencia, permitiendo desarrollar una comprensión extensiva del proceso de enseñanza aprendizaje y de los distintos aspectos que lo componen.

11. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018). *Programa para la evaluación internacional de los Estudiantes. Informe español* (Volumen I). Secretaría general técnica. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018/pisa-2018-informes-es.html>
- [2] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2006). *Programa para la evaluación internacional de Alumnos de la OCDE. Informe español*. Secretaría general técnica. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2006.html>
- [3] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2003). *Pisa 2003. Matemáticas. Informe español*. Secretaría general técnica. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2003.html>
- [4] Cárdenas Colmeter, A. L.; Rodríguez Céspedes, A. y Torres, R. M. (2000). *El maestro: Protagonista del cambio educativo*. Cooperativa editorial magisterio.
- [5] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2021). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2021. Informe español*. Secretaría general técnica. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/indicadores/indicadores-internacionales/ocde/2021.html>
- [6] Ministerio de educación y formación profesional. (2022, 21 de octubre). *Calendario de implantación*. Recuperado de: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/lomloe/calendario-implantacion.html>
- [7] Rodríguez Moreno, J.; Molina Jaén, M. D. y Martínez Labella, M. J. (2019). Análisis de la importancia de la programación didáctica en la gestión docente del aula y el proceso educativo. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. 33(94-1), 115-130.
- [8] Field, S.; Kuczera, M. y Pont, B. (2007). *No more failures: Ten steps to equity in education*. París: OECD. Recuperado en: https://www.oecd-ilibrary.org/education/no-more-failures_9789264032606-en
- [9] Woodburry-Smith, M. R. y Volkmar, F. R. (2009). *Asperger syndrome*. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 18(1), 2-11. Recuperado en: <https://doi.org/10.1007/s00787-008-0701-0>
- [10] Landor, F. y Perepa, P. (2017). *Do resource bases enable social inclusion of students with Asperger syndrome in a mainstream secondary school?* *Support for Learning*. 32(2), 129-143. Recuperado en: <https://doi.org/10.1111/1467-9604.12158>
- [11] Peters, R. y Brooks, R. (2016). *Parental perspectives on the transition to secondary school for students with Asperger syndrome and high-functioning autism: a pilot survey study*. *British Journal of Special Education*. 43(1), 75-91. Recuperado en: <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12125>
- [12] Urraca Martínez, M. L.; Sastre Riba, S. y Viana Sáenz, L. (2021). *World perception and High Intellectual Ability: A Comparative Study*. *Psicología Educativa*. 27(1), 21-25. Recuperado en: <https://doi.org/10.5093/psed2020a15>

- [13] García-Perales, R. y Almeida, L. S. (2019). An enrichment program for students with high intellectual ability: Positive effects on school adaptation. *Comunicar*. 27(60), 39-47. Recuperado en: <https://doi.org/10.3916/C60-2019-04>
- [14] Ministerio de educación y formación profesional. (2022, 21 de octubre). *Enseñanzas no universitarias. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo*. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/no-universitaria/alumnado/apoyo.html>
- [15] García-Perales, R. (2018). La respuesta educativa con alumnado de altas capacidades intelectuales: Funcionalidad y eficacia de un programa de enriquecimiento curricular. *Sobredotação*. 15(2), 131-151. Recuperado en: <https://www.aneis.org/revista/>
- [16] García-Perales, R. (2017b). Programas formativos de respuesta educativa a los más capaces desde las comunidades autónomas españolas. En Casanova, J. R., Pontes-Junior, J. A. y Almeida, L. S. (Eds.), *Livro de atas. V Seminário Internacional Cognição, Aprendizagem e Desempenho*. (pp. 131-151). Centro de Investigação em Educação (CIEd), Universidade do Minho. Recuperado en: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/47669>
- [17] Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación; Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, 25, 1-24. Recuperado en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815899016>
- [18] Motyl, B.; Baronio, G.; Uberti, S.; Speranza, D. y Filippi, S. (2017). How Will Change the Future Engineers' Skills in the Industry 4.0 Framework? A Questionnaire Survey. *Procedia Manufacturing*. 11, 1501-1509. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.282>
- [19] Fundación Banco Bilbao Vizcaya e Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. (2020). *Las regiones con menores puntuaciones PISA en matemáticas muestran también peores resultados en los indicadores de aprovechamiento y competencias digitales* (N.º 43/2020). Recuperado de: <https://www.fbbva.es/esencial/>
- [20] Rodríguez Contreras, J. L.; Romero Pabón, J. C. y Vergara Ríos, G. M. (2017). Importancia de las TIC en enseñanza de las matemáticas. *Revista de matemáticas de la universidad del atlántico*. 4(2), 41-49. Recuperado en: <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861>
- [21] Santos-Trigo, M. y Camacho-Machín, M. (2018). La resolución de Problemas Matemáticos y el Uso de Tecnología Digital en el Diseño de Libros Interactivos. *Educatio Siglo XXI*. 37(3), 21-40. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.6018/j/349451>
- [22] Alcoba, J. (2012). La clasificación de los métodos de enseñanza en educación superior. *Contextos Educativos*. (15), 93-106. Recuperado en: <https://doi.org/10.18172/con.num15>
- [23] Muntaner Guasp, J. J.; Pinya Medina, C. y Mut Amengual, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: Un estudio de casos. *Profesorado*. 24(1), 96-114. Recuperado en: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846>
- [24] Quevedo Gutiérrez, E.; Vega Moreno, D., Rodríguez Cabrera, C. y Quintana Gil, E. (2016, febrero). Aprendizaje por proyectos aplicado a robótica submarina orientado a profesores y alumnos de secundaria. Comunicación presentada en *Congreso Internacional de*

Tecnologías e Innovación Educativa, Universidad Internacional de Valencia, Valencia, España.

- [25] Medina-Díaz, M. R. y Verdejo-Carrión, A. L. (2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. *Alteridad*. 15(2), 270-283. Recuperado en: <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>
- [26] Wei, X.; Cheng, IL.; Chen, NS.; Yang, X.; Liu, Y.; Dong, Y.; Zhai, X. y Kinshuk. (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. *Educational Technology Research and Development*. 68(3), 1461-1484. Recuperado en: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09752-x>
- [27] Méndez-Coca, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XX1*. 18(2), 215-235. Recuperado en: <https://doi.org/10.5944/educxx1.14602>
- [28] Roca Llobet, J.; Reguant Álvarez, M. y Canet Vélez, O. (2015). Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y metodología tradicional: Una experiencia concreta en el grado de enfermería. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 196, 163-170. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.029>
- [29] Parra-González, M. E.; López-Belmonte, J.; Segura-Robles, A. y Moreno-Guerrero A. J. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process. *Heliyon*. 7(2), 1-10. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06254>
- [30] Organisation for Economic Cooperation and Development. (2012). *Equity and Quality in Education. Supporting Disadvantaged Students and Schools*. París: OECD. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/9789264130852-en>
- [31] Márquez-Domínguez Y.; Gutiérrez-Barroso, J. y Gómez-Galdona, N. (2017). Equidad, Género y Diversidad en Educación. *European Scientific Journal*. 13(7), 300-319. Recuperado en: <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n7p300>
- [32] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). *Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS Nº 4 – Educación 2030*. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- [33] Nussbaum, M. (2010). *Sin fines de lucro: Por qué la democracia necesita de las humanidades*. (M. V. Rodil, Trad.; 1ª ed.). Katz Editores. (Trabajo original publicado en 2010).
- [34] Ortega-Ruiz, P. y Mínguez-Vallejos, R. (2001). *Los valores en la educación*. Editorial Ariel S. A.
- [35] González, A. (2016). Formación en Valores Éticos: ¿Posibilidad o Utopía?. *Escenarios*. 14(2), 120-128. Recuperado en: <https://doi.org/10.15665/esc.v14i2.936>
- [36] Gómez, L. (2017). Educación en Valores. *Raites*. 3(6), 69-87. Recuperado en: <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/raites/article/view/720>
- [37] Dewey, J. (2020). *Democracia y educación: Una introducción a la filosofía de la educación*. (L. Luzuriaga, Trad.; 7ª Edición). Ediciones Morata S. L. (Trabajo original publicado en 1916)

- [38] Gracia, J. y Gozávez, V. (2016). Justificación filosófica de la educación en valores éticos y cívicos en la educación formal. Análisis crítico de la LOMCE. *Teoría de la Educación*. 28(1), 83-103. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.14201/teoredu201628183103>
- [39] Tishkovskaya, S. y Lancaster, G. A. (2012). Statistical Education in the 21st Century: A Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*. 20(2), 1-56. Recuperado en: <http://doi.org/10.1080/10691898.2012.11889641>
- [40] Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-Data en la Sociedad de la Información. Significado y Utilidad. *Historia y Comunicación Social*. 20(2), 427-445. Recuperado en: http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2015.v20.n2.51392
- [41] Allen, J.; Howland, B.; Mobius, M.; Rothschild, D. y Watts, D. J. (2020). Evaluating the fake news problema at the scale of the information ecosystem. *Science Advances*. 6(14), 1-6. Recuperado en: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aay3539>
- [42] Johnston, N. (2020). Living in the World of Fake News: High School Students' Evaluation of Information from Social Media Sites. *Journal of the Australian Library and Information Association*. 69(4), 430-450. Recuperado en: <https://doi.org/10.1080/24750158.2020.1821146>
- [43] Baldwin, G. y James, R. (2010). The Market in Australian Higher Education and the Concept of Student as Informed Consumer. *Journal of Higher Education Policy and Management*. 22(2), 139-148. Recuperado en: <https://doi.org/10.1080/713678146>
- [44] Moran, D.; Wood, R.; Herwich, E.; Mattson, K.; Rodríguez, J. F.; Schanes, K. y Barrett, J. (2020). Quantifying the potential for consumer-oriented policy to reduce European and foreign carbon emissions. *Climate Policy*. 20(1), 28-38. Recuperado en: <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1551186>
- [45] Zabalza, M. A. (2020). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Ediciones Narcea S. A.
- [46] Del Carmen, L. M. (1994). Importancia del análisis y la secuenciación de contenidos educativos en el diseño del currículum y en la práctica de la enseñanza. *Enseñanzas de las Ciencias de la Tierra*. 2(3), p. 324-331. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/88162>
- [47] National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Currículum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- [48] IES Lluís Vives. (2020). *PEC 2020-2021*. Documento interno. Recuperado de: <https://portal.edu.gva.es/ieslluivives/centre/identitat-pec/>
- [49] IES Jordi de Sant Jordi. (2020). *Programació didàctica 2020-2021 – Departament de matemàtiques*. Documento interno. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/17AD1A9Q7JuYEb8wAYPLWAAIX5EbUfQgX>
- [50] Almela-Sena, J. (2022). Memoria de Prácticas Universitarias. *Máster Universitario en Formación del Profesorado de Secundaria, Bachillerato, Ciclos, Escuelas de Idiomas y Enseñanzas Deportivas, Curso 2020-2021*. Universidad Europea de Valencia, Valencia.



[51] Bayarri Oliver, V. (2018). *Visió actual de l'institut des de l'estació del nord* [Fotografía]. Mestre a casa. Recuperado de: https://mestreacasa.gva.es/web/bayarri_val/1/blogs/ies_lluis_vives

[52] Anónimo. (2013). *Vista del claustro del IES Lluís Vives de Valencia* [Fotografía]. Wikipedia. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:IES_Luis_Vives_1.JPG



12. ANEXOS

El único anexo que se incluirá en el TFM será la programación del centro de referencia. La programación en cuestión ha sido tratada utilizando un editor de PDF para evitar que el trabajo se extendiera más allá de lo necesario. Por último, caber remarcar que los anexos presentan un formato de presentación diferente debido a que el documento adjuntado se extrae directamente del archivo PDF de la programación del centro.

PROGRAMACIÓ DIDÀCTICA

CURS 2021-2022

DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES

IES JORDI DE SANT JORDI DE VALÈNCIA

- 2 ESO

MEMBRES DEL DEPARTAMENT:

NEUS MOMPÓ PÉREZ
ANA ISABEL VERDÚ MARTÍN
CARMEN PASTOR MARTÍN (Cap de Departament)
ESPERANZA SERRA FERRANDO
RUBÉN ALEPÚZ SANCHEZ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	5
A) PRESENTACIÓ DEL DEPARTAMENT I DE L'ASSIGNATURA	5
B) JUSTIFICACIÓ DE LA PROGRAMACIÓ	5
B) CONTEXTUALITZACIÓ.	8
C) NORMATIVA VIGENT.	9
D) DEFINICIONS.	9
2. OBJECTIUS DE L'ETAPA. (RD 1105/2014)	10
2.1. OBJECTIUS ESO.	10
2.2. OBJECTIUS BATXILLERAT.	15
3. UNITATS DIDÀCTIQUES.	16
1ESO MATEMÀTIQUES	16
UNITATS DIDÀCTIQUES	16
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES.	17
OBJECTIUS PER TEMES DEL PRIMER CURS	17
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ, ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE, COMPETÈNCIES I DESCRIPTORS.	21
2ESO MATEMÀTIQUES	49
UNITATS DIDÀCTIQUES	49
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES.	49
CONEIXEMENTS MÍNIMS, CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ, ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE, COMPETÈNCIES I DESCRIPTORS.	49
3ESO MATEMÀTIQUES ACADÈMIQUES	85
UNITATS DIDÀCTIQUES	85
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES.	85
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ, ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE, COMPETÈNCIES I DESCRIPTORS.	85
3ESO MATEMÀTIQUES APLICADES	118
UNITATS DIDÀCTIQUES	118
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	118
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ, ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE, COMPETÈNCIES I DESCRIPTORS.	118
CONEIXEMENTS MÍNIMS	146
4ESO MATEMÀTIQUES ACADÈMIQUES	154
UNITATS DIDÀCTIQUES	154
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES.	154
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ, ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE, COMPETÈNCIES I DESCRIPTORS. CONEIXEMENTS MÍNIMS.	154
4ESO MATEMÀTIQUES APLICADES	178
UNITATS DIDÀCTIQUES	178
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES.	178
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVALUACIÓ, ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE, COMPETÈNCIES I DESCRIPTORS. CONEIXEMENTS MÍNIMS,	179
1BATXILLER. MATEMÀTIQUES I	204

(BATXILLER CIENTÍFIC-TECNOLÒGIC)	204
UNITATS DIDÀCTIQUES	204
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	204
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVUACIÓ I COMPETÈNCIES	204
1BATXILLER. MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS I.	209
UNITATS DIDÀCTIQUES	209
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	209
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVUACIÓ I COMPETÈNCIES	209
2BATXILLER. MATEMÀTIQUES II	214
(BATXILLER CIENTÍFIC-TECNOLÒGIC)	214
UNITATS DIDÀCTIQUES	214
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	214
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVUACIÓ I COMPETÈNCIES	214
2BATXILLER. MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II.	230
UNITATS DIDÀCTIQUES	230
DISTRIBUCIÓ TEMPORAL DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	230
CONTINGUTS, CRITERIS D'AVUACIÓ I COMPETÈNCIES	230
4. METODOLOGIA. ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES	244
4A) METODOLOGIA GENERAL I ESPECÍFICA. RECURSOS DIDÀCTICS I ORGANITZATIUS.	244
4B) ACTIVITATS I ESTRATÈGIES DE ENSENYANÇA I APRENENTATGE. ACTIVITATS COMPLEMETÀRIES.	246
5. AVALUACIÓ DE L'ALUMNAT	247
5A) INSTRUMENTS D'AVUACIÓ.	247
5B) CRITERIS DE QUALIFICACIÓ.	248
SECUNDÀRIA	248
BAXILLERAT	250
5C) ACTIVITATS DE REFORÇ I AMPLIACIÓ.	251
5D) PROVES EXTRAORDINÀRIES.	251
5E) AVALUACIÓ DE PENDENTS	251
6. MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ DE L'ALUMNAT AMB NECESSITAT ESPECÍFICA DE SUPORT EDUCATIU O AMB ALUMNAT QUE REQUERISCA ACTUACIONS PER A LA COMPENSACIÓ DE LES DESIGUALTATS (MESURES DE NIVELL III I NIVELL IV) .	251
6.1 MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ DE NIVELL III	252
PROPOSTA D'ACTIVITATS DE REFORÇ PER L'ALUMNAT QUE PROMOCIONA AMB ASSIGNATURES PENDENTS O QUE REPETEIX CURS.	253
ACTUACIONS I PROGRAMES D'ENRIQUIMENT CURRICULAR DINS I/O FORA DE L'HORARI LECTIU.	253
6.2 MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ DE NIVELL IV	253
7. ELEMENTS TRANSVERSALS.	254
7A) FOMENT DE LA LECTURA. COMPENSIÓ LECTORA. EXPRESSIÓ ORAL I ESCRITA.	254
7B) COMUNICACIÓ AUDIOVISUAL. TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I DE LA COMUNICACIÓ.	254
7C) EMPRENEDORIA.	254



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Cultura i Esport

IES
Jordi de Sant Jordi

C/Alcalde Gisbert Rico, 24- 46013 València

<http://iesjordi.edu.gva.es>

46012951@gva.es - Tel. 961206180

7D) EDUCACIÓ CÍVICA I CONSTITUCIONAL.	254
8. AVALUACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT I INDICADORS D'ÈXIT.	255
9. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES	255

1. INTRODUCCIÓ

A) PRESENTACIÓ DEL DEPARTAMENT I DE L'ASSIGNATURA

El professorat del Departament de Matemàtiques per al curs escolar 2021-2022 és el següent i es farà càrrec de les següents matèries i cursos:

Esperanza Serra Ferrando:

Mat. I 1r Batx, CAP D' ESTUDIS, 1 hora de docència compartida en 1r C.

Neus Mompó Pérez:

2n C con tutoria, 4t MAT APLIC, , 1r Batx. Mat CCSS I 2n Batx Mat II, .

Carmen Pastor Martí:

4 hores de docència compartida 1r C, Taller 2º ESO, 3r MAT ACAD A, 2 hores de docència compartida en 1r B. (En 1r B entrarà la PT 2 hores/setmana). , 4t MAT ACAD, Cap de Departament

Ana Isabel Verdú Martín

1r ESO A (3 horas compartides), 2n A , 4t ESO A MAT APLIC, 2n Batx Mat CCSS II, 3r ESO B aplicadas,

Rubén Alepúz Sanchez

1er ESO C (7 horas) ,2º ESO B con su tutoria, 3º ESO A aplicadas, 1 Hora en 1º ESO A

B) JUSTIFICACIÓ DE LA PROGRAMACIÓ

Les matemàtiques constitueixen una forma de mirar i interpretar el món que ens envolta, reflecteixen la capacitat creativa, expressen amb precisió conceptes i arguments, afavoreixen la capacitat per aprendre a aprendre i contenen elements de gran bellesa; sense oblidar a més el caràcter instrumental que les matemàtiques tenen com a base fonamental per a l'adquisició de nous coneixements en altres disciplines, especialment en el procés científic i tecnològic i com a força conductora en el desenvolupament de la cultura i les civilitzacions. En l'actualitat els ciutadans s'enfronten a multitud de tasques que comporten conceptes de caràcter quantitatiu, espacial, probabilístic, etc. La informació recollida en els mitjans de comunicació s'expressa habitualment en forma de taules, fórmules, diagrames o gràfics que requereixen de coneixements matemàtics per a la seva correcta comprensió. Els contextos en els quals apareixen són múltiples: els pròpiament matemàtics, economia, tecnologia,

ciències naturals i socials, medicina, comunicacions, esports, etc., per la qual cosa és necessari adquirir un hàbit de pensament matemàtic que permeti establir hipòtesi i contrastar-les, elaborar estratègies de resolució de problemes i ajudar en la presa de decisions adequades, tant en la vida personal com en la seva futura vida professional. Les matemàtiques contribueixen de manera especial al desenvolupament del pensament i raonament, en particular, el pensament lògic-deductiu i algorítmic, en entrenar l'habilitat d'observació i interpretació dels fenòmens, a més d'afavorir la creativitat o el pensament geomètric-espacial. La matèria Matemàtiques contribueix especialment al desenvolupament de la competència matemàtica, reconeguda com a clau per la Unió Europea. Aquesta s'entén com a habilitat per desenvolupar i aplicar el raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre diversos problemes en situacions quotidianes; en concret, engloba els següents aspectes i facetes: pensar, modelar i raonar de forma matemàtica, plantejar i resoldre problemes, representar entitats matemàtiques, utilitzar els símbols matemàtics, comunicar-se amb les Matemàtiques i sobre les Matemàtiques, i utilitzar ajudes i eines tecnològiques; a més, el pensament matemàtic ajuda a l'adquisició de la resta de competències. Per tant, les matemàtiques dins del currículum afavoreixen el progrés en l'adquisició de la competència matemàtica a partir del coneixement dels continguts i el seu ampli conjunt de procediments de càlcul, anàlisi, mesura i estimació dels fenòmens de la realitat i de les seves relacions, com a instrument imprescindible en el desenvolupament del pensament dels individus i component essencial de comprensió, modelització i transformació dels fenòmens de la realitat. D'altra banda, les matemàtiques contribueixen a la formació intel·lectual de l'alumnat, la qual cosa els permetrà desembolicar-se millor tant en l'àmbit personal com a social.

La resolució de problemes i els projectes de recerca constitueixen eixos fonamentals en el procés d'ensenyament i aprenentatge de les Matemàtiques. L'habilitat de formular, plantejar, interpretar i resoldre problemes és una de les capacitats essencials de l'activitat matemàtica, ja que permet a les persones emprar els processos cognitius per abordar i resoldre situacions interdisciplinàries reals, la qual cosa resulta de màxim interès per al desenvolupament de la creativitat i el pensament lògic. En aquest procés de resolució i recerca estan involucrades moltes altres competències, a més de la matemàtica, entre unes altres, la comunicació lingüística, en llegir de forma comprensiva els enunciats i comunicar els resultats obtinguts; el sentit d'iniciativa i emprenedoria en establir un pla de treball en revisió i modificació contínua en la mesura que es va resolent el problema; la competència digital, en tractar de forma adequada la informació i, si escau, servir de suport a la resolució del problema i comprovació de la solució; o la competència social i cívica, en implicar una actitud oberta davant diferents solucions. Partint dels fets concrets fins a aconseguir altres més abstractes, l'ensenyament i l'aprenentatge de Matemàtiques permet a l'alumnat adquirir els

coneixements matemàtics, familiaritzar-se amb el context d'aplicació dels mateixos i desenvolupar procediments per a la resolució de problemes. Els nous coneixements que han d'adquirir-se han de recolzar-se en els ja aconseguits: els contextos han de ser triats perquè l'alumnat s'aproximi al coneixement de forma intuïtiva mitjançant situacions properes al mateix, i vagi adquirint cada vegada major complexitat, ampliant progressivament l'aplicació a problemes relacionats amb fenòmens naturals i socials i a altres contextos menys propers a la seva realitat immediata. Al llarg de les diferents etapes educatives, l'alumnat ha de progressar en l'adquisició de les habilitats de pensament matemàtic, en concret en la capacitat d'analitzar i investigar, interpretar i comunicar de forma matemàtica diversos fenòmens i problemes en diferents contextos, així com de proporcionar solucions pràctiques als mateixos; també ha de desenvolupar actituds positives cap al coneixement matemàtic, tant per a l'enriquiment personal com per a la valoració del seu paper en el progrés de la humanitat. El currículum bàsic de Matemàtiques no ha de veure's com un conjunt de blocs independents. És necessari que es desenvolupe de forma global, pensant en les connexions internes de la matèria tant dins del curs com entre les diferents etapes. En el desenvolupament del currículum bàsic de la matèria Matemàtiques es pretén que els coneixements, les competències i els valors estiguen integrats; d'aquesta manera, els estàndards d'aprenentatge avaluable s'han formulat tenint en compte la imprescindible relació entre aquests elements.

Tot això justifica que s'hagi organitzat entorn dels següents blocs : Processos, mètodes i actituds en Matemàtiques, Nombres i Àlgebra, Geometria, Funcions, i Estadística i Probabilitat

El bloc "Processos, mètodes i actituds en Matemàtiques" és un bloc comú a l'etapa i transversal que ha de desenvolupar-se de forma simultània a la resta de blocs de contingut i que és l'eix fonamental de l'assignatura; s'articula sobre processos bàsics i imprescindibles en el quefer matemàtic: la resolució de problemes, projectes de recerca matemàtica, la matematització i modelització, les actituds adequades per desenvolupar el treball científic i la utilització de mitjans tecnològics.

La matèria de Matemàtiques es configura en el tercer i quart curs de secundària en dues opcions diferents, les Acadèmiques i les Aplicades. A causa del caràcter orientador de l'Educació Secundària Obligatoria es presenta la necessitat de facilitar que en aquest curs de l'etapa l'alumnat pugui saber com són les matemàtiques amb què s'enfrontarà en estudis posteriors. A més, s'hi manifesta especialment la diferència d'interessos, de ritmes i d'hàbits de treball entre l'alumnat: per això és aconsellable l'establiment d'aquestes dues opcions diferents en aquesta àrea.

Pel que fa a les Matemàtiques Aplicades de 3r ESO i de 4t ESO, és important que en el desenvolupament del currículum d'aquesta assignatura els coneixements, les competències i els valors estiguen integrats, per la qual cosa els estàndards d'aprenentatge avaluables s'han formulat tenint en compte la imprescindible relació entre aquests elements. Tot açò justifica que s'haja organitzat entorn dels següents blocs per al curs de 3r, i 4t enfortint tant els aspectes teòrics com les aplicacions pràctiques en contextos reals dels mateixos: Processos, mètodes i actituds en Matemàtiques, Nombres i Àlgebra, Geometria, Funcions, i Estadística i Probabilitat. El bloc de "Processos, mètodes i actituds en Matemàtiques" és comuna al curs de 4t i ha de desenvolupar-se de manera transversal i simultàniament a la resta de blocs, constituint el fil conductor de l'assignatura; s'articula sobre processos bàsics i imprescindibles en el quefer matemàtic: la resolució de problemes, projectes de recerca matemàtica, la matematització i modelització, les actituds adequades per a desenvolupar el treball científic i la utilització de mitjans tecnològics.

A més a més segons l'article 24 del RD 1105/2014, el Batxillerat té com a finalitat proporcionar a l'alumnat formació, maduresa intel·lectual i humana, coneixements i habilitats que els permeten desenvolupar funcions socials i incorporar-se a la vida activa amb responsabilitat i competència. Així mateix, capacitarà a l'alumnat per a accedir a l'educació superior.

B) CONTEXTUALITZACIÓ.

Aquesta programació va dirigida a l'alumnat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat de l'institut IES JORDI DE SANT JORDI de la ciutat de València.

Els alumnes d'ESO estàn distribuïts en tres grups A , B i C en primera curs del primer cicle de l'etapa. En segon curs solament hi ha dos grups A i B.

Aquest curs hem programat que dues professores estaràn a l'hora en la classe fent docència compartida en els grups de 1r ESO. En un d'ells, el C, entrarà la professora PT Vanessa Domingo les quatre hores setmanals, i en el 1rA dues hores a la setmana.

En 3r i 4t curs s'oferix la possibilitat de triar entre les matemàtiques acadèmiques o les matemàtiques aplicades.

En Batxillerat solament hi ha un grup, encara que, en l'assignatura de Matemàtiques oferim dues assignatures: **Matemàtiques (I i II)** en el batxillerat Científic i **Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials (I i II)** en l'Humanístic.

Les professores que impartixen classes en cada grup està detallat en l'apartat A) d'aquesta introducció.

C) NORMATIVA VIGENT.

La programació tindrà com a marc de referència l'ordenament jurídic vigent:

Decret 51/2018, de 27 d'abril, del Consell, pel qual es modifica el Decret 87/2015, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'educació secundària obligatòria i del batxillerat a la Comunitat Valenciana.
[DOGV, 30.04.2018, núm. 8284, p. 16775-16815]

Decret 136/2015, de 4 de setembre, del Consell, pel qual es modifiquen el Decret 108/2014, de 4 de juliol, del Consell, pel qual s'estableix el currículum i desenvolupa l'ordenació general de l'Educació Primària en la Comunitat Valenciana, i el Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual s'estableix el currículum i es desenvolupa l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat en la Comunitat Valenciana.
[DOGV, 09.09.2015, núm.7611, p. 24716-24722].

Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual estableix el currículum i desenvolupa l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i el Batxillerat en la Comunitat Valenciana. [2015/5410]
(Concretament, la present programació és acord amb el: **CAPITOL III Article 4. Elements de les programacions didàctiques**) [DOGV, 10.06.2015, núm. 7544, p. 17437-18585]

Reial Decret 1105/2014, de 26 de desembre, pel qual s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat. [BOE, 03.01.2015, núm. 03, p. 169-546].

DECRET 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenvolupen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià. [2018/7822]

ORDRE 20/2019, de 30 d'abril, de la Conselleria d'Edu-cació, Investigació, Cultura i Esport, per la qual es regula l'organització de la resposta educativa per a la inclusió de l'alumnat en els centres docents sostinguts amb fons públics del sistema educatiu valencià. [2019/4442]

(Article 14. Adequació personalitzada de les programacions didàctiques)

D) DEFINICIONS.

Segons l'article 2 del RD 1105/2014, tindrem en compte les següents definicions.

1. A l'efecte d'aquest reial decret, s'entendrà per:

- a) **Currículum:** regulació dels elements que determinen els processos d'ensenyament i aprenentatge per a cadascuna dels ensenyaments i etapes educatives.
- b) **Objectius:** referents relatius als assoliments que l'estudiant ha d'aconseguir en finalitzar cada etapa, com a resultat de les experiències d'ensenyament-aprenentatge intencionadament planificades a tal fi.
- c) **Competències:** capacitats per aplicar de forma integrada els continguts propis de cada ensenyament i etapa educativa, amb la finalitat d'aconseguir la realització adequada d'activitats i la resolució eficaç de problemes complexos. A l'efecte del present reial decret, les competències del currículum seran les següents:

- a) Comunicació lingüística. CCLI
 - b) Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia. CMCT
 - c) Competència digital. CD
 - d) Aprendre a aprendre. CAA
 - i) Competències socials i cíviques. CSC
 - f) Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor. SIEE
 - g) Consciència i expressions culturals. CEC
- d) **Continguts:** conjunt de coneixements, habilitats, destreses i actituds que contribueixen a l'assoliment dels objectius de cada ensenyament i etapa educativa i a l'adquisició de competències. Els continguts s'ordenen en assignatures, que es classifiquen en matèries i àmbits, en funció de les etapes educatives o els programes en què participi l'alumnat.
- i) **Estàndards d'aprenentatge valuables:** especificacions dels criteris d'avaluació que permeten definir els resultats d'aprenentatge, i que concreten el que l'estudiant ha de saber, comprendre i saber fer en cada assignatura; han de ser observables, mesurables i valuables i permetre graduar el rendiment o assoliment aconseguit. El seu disseny ha de contribuir i facilitar el disseny de proves estandarditzades i comparables.
- f) **Criteris d'avaluació:** són el referent específic per avaluar l'aprenentatge de l'alumnat. Descriuen allò que es vol valorar i que l'alumnat ha d'aconseguir, tant en coneixements com en competències; responen al que es pretén aconseguir en cada assignatura.
- g) **Metodologia didàctica:** conjunt d'estratègies, procediments i accions organitzades i planificades pel professorat, de manera conscient i reflexiva, amb la finalitat de possibilitar l'aprenentatge de l'alumnat i l'assoliment dels objectius plantejats.

2. OBJECTIUS DE L'ETAPA. (RD 1105/2014)

Enunciarem els objectius segons el RD 1105/2014 i marcarem amb negreta els que estan més directament vinculats a l'assignatura de matemàtiques.

2.1. OBJECTIUS ESO.

Segons l'article 11 del RD 1105/2014, l'Educació Secundària Obligatòria contribuirà a desenvolupar en els alumnes i les alumnes les capacitats que els permeten:

- a) Assumir responsablement els seus deures, conèixer i exercir els seus drets en el respecte als altres, practicar la tolerància, la cooperació i la solidaritat entre les persones i grups, exercitar-se en el diàleg afirmant els drets humans i la igualtat de tracte i d'oportunitats entre dones i homes, com a valors comuns d'una societat plural i preparar-se per a l'exercici de la ciutadania democràtica.
- b) Desenvolupar i consolidar hàbits de disciplina, estudi i treball individual i en equip com a condició necessària per a una realització eficaç de les tasques de l'aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.**
- c) Valorar i respectar la diferència de sexes i la igualtat de drets i oportunitats entre ells. Rebutjar la discriminació de les persones per raó de sexe o per qualsevol altra condició o

circumstància personal o social. Rebutjar els estereotips que suposen discriminació entre homes i dones, així com qualsevol manifestació de violència contra la dona.

d) Enfortir les seues capacitats afectives en tots els àmbits de la personalitat i en les seues relacions amb els altres, així com rebutjar la violència, els prejudicis de qualsevol tipus, els comportaments sexistes i resoldre pacíficament els conflictes.

i) Desenvolupar destreses bàsiques en la utilització de les fonts d'informació per a, amb sentit crític, adquirir nous coneixements. Adquirir una preparació bàsica en el camp de les tecnologies, especialment les de la informació i la comunicació.

f) Concebre el coneixement científic com un saber integrat, que s'estructura en diferents disciplines, així com conèixer i aplicar els mètodes per a identificar els problemes en els diversos camps del coneixement i de l'experiència.

g) Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança en si mateix, la participació, el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat per a aprendre a aprendre, planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats.

h) Comprendre i expressar amb correcció, oralment i per escrit, en la llengua castellana i, si la hi hagués, en la llengua cooficial de la Comunitat Autònoma, textos i missatges complexos, i iniciar-se en el coneixement, la lectura i l'estudi de la literatura.

i) Comprendre i expressar-se en una o més llengües estrangeres de manera apropiada.

j) Conèixer, valorar i respectar els aspectes bàsics de la cultura i la història pròpies i dels altres, així com el patrimoni artístic i cultural.

k) Conèixer i acceptar el funcionament del propi cos i el dels altres, respectar les diferències, afermar els hàbits de cura i salut corporals i incorporar l'educació física i la pràctica de l'esport per a afavorir el desenvolupament personal i social. Conèixer i valorar la dimensió humana de la sexualitat en tota la seua diversitat. Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum, la cura dels éssers vius i el medi ambient, contribuint a la seua conservació i millora.

l) Apreciar la creació artística i comprendre el llenguatge de les diferents manifestacions artístiques, utilitzant diversos mitjans d'expressió i representació.

El Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual estableix el currículum i desenvolupa l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat a la Comunitat Valenciana, estableix en l'article 15 els objectius i finalitats d'aquesta etapa:

1. El desenvolupament i la concreció curricular que elaboren els centres docents com a part del seu projecte educatiu garantirà la consecució dels objectius establits per a l'etapa en l'article 11 del Reial decret 1105/2014.

2. Així mateix, aquesta concreció del currículum s'orientarà a la consecució de les següents finalitats:

a) Adquirir els elements bàsics de la cultura, especialment en els seus aspectes humanístic, artístic, científic i tecnològic.

b) Adaptar el currículum i els seus elements a les necessitats de cada alumne i alumna, de manera que es proporcione una atenció personalitzada i un desenvolupament personal i

integral de tot l'alumnat, respectant els principis d'educació comuna i d'atenció a la diversitat de l'alumnat propis de l'etapa.

c) Orientar a l'alumnat i als seus representants legals, si és menor d'edat, sobre el progrés acadèmic i la proposta d'itineraris educatius més adequats per a cada alumne o alumna.

d) Preparar a l'alumnat per a la seua incorporació a estudis posteriors i per a la seua inserció laboral.

i) Desenvolupar bones pràctiques que afavorisquen un bon clima de treball i la resolució pacífica de conflictes, així com les actituds responsables i de respecte pels altres.

f) Desenvolupar una escala de valors que incloga el respecte, la tolerància, la cultura de l'esforç, la superació personal, la responsabilitat en la presa de decisions per part de l'alumnat, la igualtat, la solidaritat, la resolució pacífica de conflictes i la prevenció de la violència de gènere.

g) Consolidar en l'alumnat hàbits d'estudi i de treball.

h) Formar a l'alumnat per a l'exercici dels seus drets i obligacions en la vida com a ciutadans.

i) Desenvolupar metodologies didàctiques innovadores que incloguen l'aprenentatge cooperatiu, els projectes interdisciplinaris, l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació, així com la pràctica de l'educació inclusiva en l'aula.

j) Basar la pràctica docent en la formació permanent del professorat, en la innovació educativa i en l'avaluació de la pròpia pràctica docent.

k) Elaborar materials didàctics orientats a l'ensenyament i l'aprenentatge basats en l'adquisició de competències.

l) Emprar el valencià, el castellà i les llengües estrangeres com a llengües vehiculars d'ensenyament, valorant les possibilitats comunicatives de totes elles, i garantint l'ús normal, la promoció i el coneixement del valencià.

2.1.1 OBJECTIUS GENERALS DE L'ÀREA MATEMÀTICA

OBJECTIUS	COMPETÈNCIES CLAU
1. Millorar la capacitat de pensament reflexiu i incorporar al llenguatge i modes d'argumentació les formes d'expressió i raonament matemàtic, tant en els processos matemàtics o científics com en els distints àmbits de l'activitat humana, a fi de comunicar-se de manera clara, concisa i precisa.	Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia. Aprendre a aprendre. Comunicació lingüística. Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
2. Aplicar amb soltesa i adequadament les ferramentes matemàtiques adquirides a situacions de la vida diària.	Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia. Aprendre a aprendre. Competències socials i cíviques.

3. Reconéixer i plantejar situacions susceptibles de ser formulades en termes matemàtics, elaborar i utilitzar diferents estratègies per a abordar-les i analitzar els resultats utilitzant els recursos més apropiats.
4. Detectar els aspectes de la realitat que siguen quantificables i que permeten interpretar-la millor: utilitzar tècniques de recollida de la informació i procediments de mesura, realitzar l'anàlisi de les dades per mitjà de l'ús de distintes classes de nombres i la selecció dels càlculs apropiats, tot això de la manera més adequada, segons la situació plantejada.
5. Identificar els elements matemàtics (dades estadístiques, geomètriques, gràfiques, càlculs, etc.) presents en els mitjans de comunicació, Internet, publicitat o altres fonts d'informació, analitzar críticament les funcions que exerceixen aquests elements matemàtics i valorar la seua aportació per a una millor comprensió dels missatges.
6. Identificar les formes planes o espacials que es presenten en la vida diària i analitzar les propietats i relacions geomètriques entre aquestes; adquirir una sensibilitat progressiva davant de la bellesa que generen.
7. Utilitzar de forma adequada els distintos mitjans tecnològics (calculadores, ordinadors, etc.) tant per a realitzar càlculs com per a buscar, tractar i representar informacions d'índole diversa i també com a ajuda en l'aprenentatge.
8. Actuar davant dels problemes que es plantegen en la vida quotidiana d'acord amb modes propis de l'activitat matemàtica, com ara l'exploració sistemàtica d'alternatives, la precisió en el llenguatge, la flexibilitat per a modificar el punt de vista o la perseverança en la busca de solucions.
9. Elaborar estratègies personals per a l'anàlisi de situacions concretes i la identificació i resolució de problemes, utilitzant distintos recursos i instruments i valorant la conveniència de les estratègies utilitzades en funció de l'anàlisi dels resultats i del seu caràcter exacte o aproximat.
10. Manifestar una actitud positiva molt preferible a l'actitud negativa davant de la resolució de problemes i mostrar confiança en la pròpia capacitat per a enfrontar-se a ells amb èxit i adquirir un nivell d'autoestima adequat, que els permeta
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Aprendre a aprendre.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Aprendre a aprendre.
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Competència digital.
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Consciència i expressions culturals.
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Competència digital.
- Comunicació lingüística.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Competències socials i cíviques.
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Aprendre a aprendre.
- Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.
- Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Competències socials i cíviques.

gaudir dels aspectes creatius, manipulatius, estètics i utilitaris de les Matemàtiques.

11. Integrar els coneixements matemàtics en el conjunt de sabers que es van adquirint des de les distintes matèries de manera que puguen utilitzar-se de forma creativa, analítica i crítica.

12. Valorar les Matemàtiques com a part integrant de la nostra cultura: tant des d'un punt de vista històric com des de la perspectiva del seu paper en la societat actual i aplicar les competències matemàtiques adquirides per a analitzar i valorar fenòmens socials com la diversitat cultural, el respecte al medi ambient, la salut, el consum, la igualtat entre els sexes o la convivència pacífica.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

Competències socials i cíviques.

Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia.

Consciència i expressions culturals.

Aprendre a aprendre.

2ESO MATEMÀTIQUES

Unitats didàctiques

1. Nombres naturals.
2. Nombres enters.
3. Nombres decimals i fraccions.
4. Operacions amb fraccions.
5. Proporcionalitat i percentatges.
6. Àlgebra.
7. Equacions.
8. Sistemes d'equacions.
9. Teorema de Pitàgores.
10. Semblança.
11. Cossos geomètrics.
12. Mesura del volum.
13. Funcions.
14. Estadística.
15. Atzar i probabilitat.

Distribució temporal de les Unitats Didàctiques.

1r trimestre:	Temes 1-2-3-4-5
2n trimestre:	Temes 6-7-8-9-10
3r trimestre:	Temes 11-12-13-14-15

Coneixements mínims, continguts, criteris d'avaluació, estàndards d'aprenentatge, competències i descriptors.

TEMA 1 NOMBRES NATURALS

Coneixements mínims

- Reconeixement, ordenació i representació en la recta numèrica dels nombres naturals.
- Coneixement d'alguns sistemes de numeració apreciant els avantatges del sistema decimal.
- Utilització de les equivalències entre les diferents unitats del sistema sexagesimal.
- Reconeixement d'un nombre com a múltiple o divisor d'un altre i l'aplicació dels criteris de divisibilitat.
- Reconeixement dels nombres primers menors que 100.

- Càlcul mental, o per procediments d'elaboració personal, del màxim comú divisor i del mínim comú múltiple de nombres senzills.
- Resolució de problemes aritmètics de diverses operacions.
- Resolució de problemes de divisibilitat.

Complements importants

- Diferenciació dels diferents sistemes de numeració, apreciament dels avantatges i la potencialitat d'uns respecte dels altres.
- Traducció de nombres del sistema binari al decimal i viceversa.
- Interpretació de quantitats sexagesimals i transformació al sistema decimal.
- Descomposició de nombres en factors primers.
- Càlcul del màxim comú divisor i del mínim comú múltiple de nombres descompostos en factors primers.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluables	CC
Sistemes de numeració - El conjunt dels nombres naturals. Ordre i representació. - Diferents sistemes de numeració. Sistema binari. Sistema sexagesimal.	1. Conèixer diferents sistemes de numeració i identificar les seues utilitats i les seues diferències.	1.1. Traduïx nombres del sistema de numeració decimal a altres sistemes de numeració i viceversa.	CMCT, CD, CEC
		1.2. Expressa quantitats de temps i mesures angulars en les formes complexa i incomplexa.	
Divisibilitat - La relació de divisibilitat. - Múltiples i divisors. - Criteris de divisibilitat per 2, 3 i 9, 5 i 10, 11. Nombres primers i compostos	2. Identificar relacions de divisibilitat entre nombres naturals. Conèixer i aplicar els criteris de divisibilitat.	2.1. Reconeix si un nombre és múltiple o divisor d'un altre.	CCL, CMCT, CAA
		2.2. Obté el conjunt dels divisors d'un nombre.	
		2.3. Troba múltiples d'un nombre, ateses unes condicions.	
		2.4. Aplica els criteris de divisibilitat.	

<ul style="list-style-type: none"> - Nombres primers i nombres compostos. Identificació. - Descomposició en factors primers. - Relacions de divisibilitat entre nombres descompostos en factors. <p>Màxim comú divisor i mínim comú múltiple</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínim comú múltiple i màxim comú divisor de dos o més nombres. - Algoritmes per al càlcul del mínim comú múltiple i del màxim comú divisor. <p>Resolució de problemes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució de problemes amb nombres naturals. 	<p>3. Diferenciar els nombres primers i els nombres compostos. Descompondre nombres en factors primers. Reconéixer relacions de divisibilitat entre nombres descompostos en factors primers.</p>	3.1. Identifica els nombres primers menors que 100.	SIEP, CMCT
		3.2. Atés un conjunt de nombres, separa els cosins dels compostos.	
		3.3. Descompon nombres en factors primers.	
		3.4. Identifica relacions de divisibilitat entre nombres descompostos en factors primers.	
	<p>4. Calcular el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de dos o més nombres.</p>	4.1. Calcula mentalment el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de parelles de nombres senzills.	CMCT, SIEP, CD
		4.2. Aplica procediments òptims per a calcular el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de dos o més nombres.	
<p>5. Resoldre problemes de divisibilitat.</p>	5.1. Resol problemes de múltiples i divisors.	CSC, CMCT, CCL	
	5.2. Resol problemes basant-se en els conceptes de màxim comú divisor i de mínim comú múltiple.		

TEMA 2 NOMBRES ENTERS

Coneixements mínims

- Elaboració i interpretació de missatges en els quals apareixen els nombres enters quantificant informació.
- Representació i ordenació de nombres enters. Interpretació de la recta numèrica entera.

- Realització d'operacions, amb facilitat, de nombres positius i negatius en expressions senzilles amb operacions combinades. Regla dels signes. Supressió de parèntesi. Jerarquia de les operacions. Càlcul de potències.
- Resolució de problemes aritmètics amb nombres enters.

Complements importants

- Diferenciació clara entre els conjunts numèrics N i Z .
- Coneixement de les propietats de les operacions amb nombres enters.
- Resolució de qualsevol expressió amb operacions combinades de nombres enters.
- Estudi de regularitats en el conjunt dels nombres enters mitjançant activitats manipulatives: quadrats màgics, nombres triangulars, etc.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
<p>Nombres enters</p> <ul style="list-style-type: none"> - El conjunt Z dels nombres enters. Ordre i representació. - Valor absolut d'un nombre enter. <p>Operacions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma i resta de nombres positius i negatius. Expressions de sumes i restes amb parèntesi. - Multiplicació i divisió de nombres enters. <p>Operacions combinades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució d'expressions amb parèntesi i operacions combinades. - Prioritat de les operacions. <p>Potències</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potències de base entera i exponent natural. Propietats. <p>Arrels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrels senzilles de nombres enters. <p>Resolució de problemes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució de problemes amb nombres enters. 	1. Diferenciar els conjunts N i Z i identificar els seus elements i la seua estructura.	1.1. Identifica els nombres enters i, dins d'aquests, els naturals. 1.2. Quantifica, mitjançant nombres enters, situacions de l'entorn.	CEC, CSC, CAA, CCL
	2. Sumar i restar nombres positius i negatius. Resoldre expressions de sumes i restes amb parèntesi. Multiplicar i dividir nombres enters.	2.1. Suma i resta nombres positius i negatius. Resol expressions de sumes i restes aplicant correctament les regles d'eliminació de parèntesi. 2.2. Multiplica i dividix nombres enters aplicant la regla dels signes.	CMCT, CD
	3. Resoldre expressions de nombres enters amb parèntesi i operacions combinades. Conèixer i aplicar les regles per a llevar parèntesi.	3.1. Resol amb seguretat expressions amb parèntesi i operacions combinades, aplicant correctament la prioritat de les operacions.	SIEP, CCL, CAA
	4. Realitzar càlculs amb potències de base entera i exponent natural. Conèixer i aplicar les propietats de les potències de base entera i exponent natural.	4.1. Calcula potències de base entera i exponent natural.	CMCT, CCL, CAA, SIEP
		4.2. Coneix i aplica les propietats de les potències.	
	5. Calcular arrels senzilles de nombres enters i reconèixer quan no existixen.	5.1. Resol arrels de nombres enters senzills, identificant quan no existixen.	CMCT, SIEP, CAA

	6 Resoldre problemes amb nombres enters.	6.1. Resol problemes amb nombres enters.	CCL, CAA, SIEP, CSC
--	--	--	---------------------

TEMA 3 NOMBRES DECIMALS I FRACCIONS

Coneixements mínims

- Lectura i escriptura de nombres decimals (fins a les milionèsimes).
- Representació de nombres amb dues xifres decimals en la recta.
- Aproximació d'un nombre a les desenes i a les centèsimes.
- Operacions: suma, resta, multiplicació i divisió de nombres decimals.
- Reconeixement de fraccions equivalents.
- Simplificació de fraccions amb nombres xicotets.
- Reducció de fraccions senzilles a comú denominador.
- Pas, a forma fraccionària, de qualsevol decimal exacte.
- Associació de certes fraccions senzilles ($1/2$, $1/4$, $3/4$, $1/5$, ...) amb el seu corresponent nombre decimal i viceversa.

Complements importants

- Valoració de l'error comés en l'aproximació d'una quantitat a un determinat ordre d'unitats.
- Càlcul de l'arrel quadrada d'un nombre: aproximacions successives per tempteig.
- Utilització de la calculadora en les operacions amb decimals.
- Obtenció de la fracció irreductible de qualsevol fracció.
- Obtenció de la fracció equivalent a una de donada que complix certes condicions.
- Ús de diferents recursos per a comparar fraccions.
- Reducció de fraccions al mínim comú denominador.
- Pas de nombres decimals periòdics a forma fraccionària.
- Reconeixement dels nombres racionals.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Els nombres decimals	1. Comprendre l'estructura del	1.1. Llig i escriu nombres decimals. Maneja amb	CCL, CMCT,

<ul style="list-style-type: none"> - Ordres d'unitats i equivalències. - Classes de nombres decimals. - Ordre en el conjunt dels nombres decimals. - La recta numèrica. - Interpolació d'un decimal entre els altres dos. - Aproximació de decimals per arrodoniment. Error comés en l'arrodoniment. <p>Operacions amb decimals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicació dels diferents algorismes per a sumar, restar, multiplicar i dividir nombres decimals. - Resolució d'expressions amb operacions combinades. - Arrel quadrada. <p>Les fraccions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fraccions equivalents. - Simplificació. - Reducció a comú denominador. - Ordre. <p>Fraccions i decimals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacions entre fraccions i decimals. - Els nombres racionals. <p>Resolució de problemes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució de problemes amb diverses operacions de nombres decimals. 	<p>sistema de numeració decimal i manejar les equivalències entre els diferents ordres d'unitats decimals.</p> <p>Ordenar, aproximar i intercalar nombres decimals.</p>	<p>agilitat les equivalències entre els diferents ordres d'unitats.</p>	<p>CD, CEC</p>
		<p>1.2. Distingix els diferents tipus de nombres decimals (exactes, diaris, d'altres).</p>	
		<p>1.3. Aproxima, per arrodoniment, un decimal a l'ordre d'unitats desitjat. Estima l'error comés en un arrodoniment.</p>	
		<p>1.4. Ordena nombres decimals, els situa en la recta numèrica i intercala un decimal entre uns altres dos daus.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicació dels diferents algorismes per a sumar, restar, multiplicar i dividir nombres decimals. - Resolució d'expressions amb operacions combinades. - Arrel quadrada. 	<p>2. Operar amb nombres decimals.</p>	<p>2.1. Aplica els diferents algorismes per a sumar, restar, multiplicar i dividir nombres decimals, aproximant els resultats a l'ordre d'unitats desitjat.</p>	<p>SIEP, CMCT, CAA</p>
		<p>2.2. Resol expressions amb operacions combinades en què intervenen nombres decimals.</p>	
		<p>2.3. Calcula l'arrel quadrada d'un nombre amb l'aproximació desitjada.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Fraccions equivalents. - Simplificació. - Reducció a comú denominador. - Ordre. 	<p>3. Reconèixer i calcular fraccions equivalents. Simplificar fraccions. Reduir fraccions a comú denominador. Ordenar fraccions.</p>	<p>3.1. Identifica si dues fraccions són equivalents. Obté diverses fraccions equivalents a una de donada. Obté la fracció equivalent a una de donada amb certes condicions.</p>	<p>CSC, CMCT, CCL</p>
		<p>3.2. Simplifica fraccions fins a obtenir la fracció irreductible.</p>	
		<p>3.3. Reduïx fraccions a comú denominador.</p>	

		3.4. Ordena fraccions reduint-les prèviament a comú denominador.	
	4. Conèixer i utilitzar les relacions entre els nombres decimals i les fraccions.	4.1. Passa quantitats de la forma fraccionària a decimal i viceversa (en casos senzills).	CAA, CCL, CMTC
		4.2. Diferencia els nombres racionals dels quals no ho són.	
	5. Resoldre problemes amb nombres decimals, amb fraccions i amb quantitats sexagesimals.	5.1. Resol problemes amb diverses operacions de nombres decimals i problemes que exigixen el maneig de quantitats sexagesimals en forma complexa i la seua transformació a expressió decimal.	SIEP, CCL, CSC, CMTC

TEMA 4 OPERACIONS AMB FRACCIONS

Coneixements mínims

- Suma i resta de fraccions.
- Multiplicació i divisió de fraccions.
- Operacions amb combinades amb dos parèntesis.
- Càlcul de la fracció d'una quantitat.
- Coneixement del significat de les potències d'exponent nul o negatiu.
- Resolució de problemes senzills amb nombres fraccionaris.
- Càlcul de potències de base 10 amb exponent enter.
- Interpretació de quantitats escrites en notació científica.
- Potències amb exponent negatiu.
- Simplificar fraccions de potències de la mateixa base.
- Càlcul de la fracció de qualsevol nombre, enter o fraccionari.

Complements importants

- Càlcul del total, coneguda la fracció i la part.
- Reducció i càlcul en expressions amb operacions combinades.
- Resolució de problemes de diverses operacions amb nombres fraccionaris.
- Reducció d'expressions amb potències de base fraccionària i exponent enter.

- Expressió de quantitats molt grans o molt xicotetes en notació científica.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
<p>Operacions amb fraccions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suma i resta de fraccions. - Producte i quocient de fraccions. - Fraccions inverses. - Fracció d'una altra fracció. - Expressions amb operacions combinades. - Eliminació de parèntesi. <p>Propietats de les potències amb base fraccionària</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potència d'un producte i d'un quocient. - Producte i quocient de potències de la mateixa base. - Potència d'una potència. - Potències d'exponent zero i d'exponent negatiu. Pas a forma de fracció. 	<p>1. Operar amb fraccions.</p> <p>Sumar i restar fraccions.</p> <p>Multiplicar i dividir fraccions.</p> <p>Resoldre expressions amb parèntesi i operacions combinades.</p>	<p>1.1. Calcula la fracció d'un nombre.</p> <p>1.2. Suma i resta fraccions.</p> <p>1.3. Multiplica i dividix fraccions.</p> <p>1.4. Reduïx expressions amb operacions combinades.</p> <p>1.5. Resol problemes en els quals es calcula la fracció d'un nombre.</p>	CD, CMCT, CEC, CCL
	<p>2. Calcular potències d'exponent enter.</p> <p>Aplicar les propietats de les potències per a reduir expressions numèriques o algebraïques.</p>	<p>2.1. Calcula potències de base fraccionària i exponent natural.</p> <p>2.2. Interpreta i calcula les potències d'exponent negatiu.</p> <p>2.3. Calcula la potència d'un producte o d'un quocient.</p> <p>2.4. Multiplica i dividix potències de la mateixa base.</p> <p>2.5. Calcula la potència d'una altra potència.</p> <p>2.6. Reduïx expressions utilitzant les propietats de les potències.</p>	SIEP, CSC, CMTC
	<p>3. Utilitzar les potències de base 10 per a expressar</p>	<p>3.1. Obté la descomposició polinòmica d'un nombre decimal, segons les potències de base deu.</p>	CAA, CCL, CD

Operacions amb potències Potències de base 10. Notació científica Resolució de problemes - Problemes en què intervé la fracció d'una quantitat. - Problemes de suma i resta de fraccions. - Problemes de producte i quocient de fraccions.	nombres molt grans o molt xicotets.	3.2. Expressa en notació científica aproximacions de nombres molt grans o molt xicotets.	
	4. Resoldre problemes amb nombres fraccionaris en què intervé: La fracció d'una quantitat. Suma, resta, multiplicació i divisió entre fraccions. La fracció d'una altra fracció.	4.1. Resol problemes en què intervé la fracció d'una quantitat.	SIEP, CCL, CSC, CMCT
		4.2. Resol problemes de sumes i restes amb fraccions.	
		4.3. Resol problemes de multiplicació i/o divisió de fraccions.	
		4.4. Resol problemes utilitzant el concepte de fracció d'una fracció.	

TEMA 5 PROPORCIONALITAT I PERCENTATGES

Coneixements mínims

- Reconeixement de si existix relació de proporcionalitat entre dues magnituds. Reconeixement de si la proporcionalitat és directa o inversa.
- Càlcul del terme desconegut d'una proporció.
- Completar mentalment taules de valors senzills corresponents a magnituds directament i inversament proporcionals.
- Resolució de problemes de proporcionalitat, amb nombres senzills, en situacions d'experiència quotidiana. Aplicació del mètode de reducció a la unitat i de la regla de tres.
- Càlcul de percentatges directes.
- Resolució de situacions d'augment o disminució percentual (problemes directes).
- Càlcul de l'interés que produïx un capital en un nombre enter d'anys, per a un rèdit donat.

Complements importants

- Obtenció de la constant de proporcionalitat d'una taula de valors directament proporcionals.
- Completar qualsevol parell de valors d'una taula de proporcionalitat (directa o inversa) a partir d'un parell conegut o a partir de la constant de proporcionalitat.
- Construcció de proporcions amb els valors de les taules de proporcionalitat (directa o inversa), relacionant-les amb l'equivalència de fraccions.
- Resolució de situacions de proporcionalitat composta.
- Càlcul del total en situacions de percentatge, coneixent la part i el percentatge aplicat (problema invers).

- Càlcul de la quantitat inicial o del percentatge aplicat, en situacions d'augment i disminucions percentuals.
- Resolució de problemes de repartiments proporcionals.
- Resolució de problemes d'interés bancari.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Raó i proporció - Concepte. - Relacions amb les fraccions equivalents. - Càlcul del terme desconegut d'una proporció. Proporcionalitat directa i inversa - Magnituds directament i inversament proporcionals. - Taules de valors. Relacions. Constant de proporcionalitat. - Resolució de problemes de proporcionalitat simple. - Mètodes de reducció a la unitat i regla de tres. Proporcionalitat composta Repartiments directament i	1. Conèixer i manejar els conceptes de raó i proporció.	1.1. Obté la raó de dos nombres. Calcula un nombre que guarda amb un altre una raó donada.	CAA, CMCT, CEC, CSC
		1.2. Identifica si dues raons formen proporció.	
		1.3. Calcula el terme desconegut d'una proporció.	
	2. Reconèixer les magnituds directament o inversament proporcionals, construir les seues corresponents taules de valors i formar amb elles diferents proporcions.	2.1. Distingix les magnituds proporcionals de les quals no ho són.	CMCT, CD
		2.2. Identifica si la relació de proporcionalitat que lliga dues magnituds és directa o inversa, construeix la taula de valors i obté diferents proporcions.	
	3. Resoldre problemes de proporcionalitat directa o inversa, per reducció a la unitat i per la regla de tres.	3.1. Resol, reduint la unitat, problemes senzills de proporcionalitat directa i inversa.	3.2. Resol, basant-se en la regla de tres, problemes de proporcionalitat directa i inversa.

inversament proporcional Percentatges - El percentatge com a proporció, com fracció i com a nombre decimal. - Càlcul de percentatges. - Augments i disminucions percentuals. - Resolució de problemes de percentatges. - L'interés simple com un problema de proporcionalitat composta. Fórmula.	4. Resoldre problemes de proporcionalitat composta i de repartiments proporcionals.	4.1. Resol problemes de proporcionalitat composta.	SIEP, CCL, CSC
		4.2. Resol problemes de repartiments directament i inversament proporcionals.	
	5. Comprendre i manejar els conceptes relatius als percentatges.	5.1. Associa cada percentatge amb una fracció, amb una proporció o amb un nombre decimal.	CD, CAA
		5.2. Calcula percentatges.	
	6. Utilitzar procediments específics per a la resolució dels diferents tipus de problemes amb percentatges.	6.1. Resol problemes: <ul style="list-style-type: none"> - De percentatges directes. - Que exigixen el càlcul del total, coneguts la part i el tant per cent. - Que exigixen el càlcul del tant per cent, coneguts el total i la part. 	SIEP, CCL, CSC, CMCT
		6.2. Resol problemes d'augment i disminucions percentuals.	
6.3. Resol problemes d'interés bancari.			

TEMA 6. ÀLGEBRA

Coneixements mínims

- Interpretació i utilització d'expressions algebraïques que aporten informació sobre propietats, relacions, generalitzacions, etc.
- Traducció a llenguatge algebraic d'enunciats molt senzills.
- Coneixement de la nomenclatura i els elements relatius als monomis.
- Operacions amb monomis.

- Coneixement de la nomenclatura i dels elements relatius als polinomis.
- Suma i resta de polinomis.
- Multiplicació d'un polinomi per un nombre.
- Coneixement i aplicació de les fórmules dels productes notables.
- Extracció de factor comú en expressions algebraïques senzilles.
- Simplificació de fraccions algebraïques senzilles.

Complements importants

- Multiplicació de polinomis.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Llenguatge algebraic - Utilitat de l'àlgebra. - Generalitzacions. - Fórmules. - Codificació d'enunciats. - Equacions. - Traducció d'enunciats del llenguatge natural al llenguatge algebraic. - Interpretació d'expressions en llenguatge algebraic. Expressions algebraiques - Monomis. Elements: coeficient, grau. - Monomis semblants. - Polinomis. Elements i nomenclatura. Valor numèric.	1. Utilitzar el llenguatge algebraic per a generalitzar propietats i relacions matemàtiques.	1.1. Tradueix a llenguatge algebraic enunciats relatius a nombres desconeguts o indeterminats.	CCL, CMCT, CEC, CSC
		1.2. Expressa, per mitjà del llenguatge algebraic, relacions o propietats numèriques.	
	2. Interpretar el llenguatge algebraic.	2.1. Interpreta relacions numèriques expressades en llenguatge algebraic (per exemple, completa una taula de valors corresponents coneixent la llei general d'associació).	CCL, CMCT, CEC, CSC
		3. Conèixer els elements i la nomenclatura bàsica relatius a	3.1. Identifica el grau, el coeficient i la part literal d'un monomi.
	3.2. Classifica els polinomis i els distingix d'altres		

Operacions amb polinomis - Suma i resta de polinomis. - Oposat d'un polinomi. - Producte de polinomis. - Simplificació d'expressions algebraiques amb parèntesi i operacions combinades. - Els productes notables. - Automatització de les fórmules relatives als productes notables. - Extracció de factor comú. - Aplicació del factor comú i dels productes notables en la descomposició factorial i en la simplificació de fraccions algebraiques.	les expressions algebraiques.	expressions algebraiques.	
		3.3. Calcula el valor numèric d'un polinomi per a un valor donat de la indeterminada.	
	4. Operar i reduir expressions algebraiques.	4.1. Suma, resta, multiplica i dividix monomis.	CAA, CMCT, CCL
		4.2. Suma i resta polinomis.	
		4.3. Multiplica polinomis.	
		4.4. Extrau factor comú.	
		4.5. Aplica les fórmules dels productes notables.	
		4.6. Transforma en producte certs trinomis utilitzant les fórmules dels productes notables.	
		4.7. Simplifica fraccions algebraiques senzilles.	

TEMA 7 EQUACIONS

Coneixements mínims

- Reconeixement d'una equació i els seus elements.
- Esbrinar si un determinat valor és o no solució d'una equació.
- Concepte d'equacions equivalents.
- Procediments bàsics per a la transposició de termes d'un membre a un altre d'una equació.
- Resolució d'equacions de primer grau amb denominadors senzills i amb parèntesis.
- Resolució d'equacions del tipus $ax^2 = c$.
- Comprensió del procés seguit per a resoldre certs problemes tipus molt senzills i resolució d'altres de similars.

Complements importants

- Procediments per a l'eliminació de denominadors en una equació.
- Resolució de qualsevol tipus d'equacions de primer grau.

- Resolució de problemes senzills amb l'ajuda de les equacions.
- Resolució raonada de qualsevol equació de segon grau incompleta.

Com a profundiment per als estudiants que poden arribar més lluny es proposa:

- Coneixement i aplicació de la fórmula per a resoldre una equació de segon grau en la seua forma general.
- Aplicació de les equacions de segon grau en la resolució de problemes.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
<p>Equacions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificació. - Elements: termes, membres, incògnites i solucions. <p>Equacions de primer grau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transposició de termes. - Reducció de membres en equacions. - Eliminació de denominadors. - Resolució d'equacions de primer grau. <p>Equacions de segon grau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solucions. - Resolució d'equacions de segon grau incompletes. - Fórmula per a la resolució d'equacions de segon grau. <p>Resolució de problemes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució de problemes amb equacions de primer grau. Passos a seguir. - Assignació de la incògnita. - Codificació dels elements d'un problema en llenguatge algebraic. - Construcció de l'equació. - Resolució. Interpretació i crítica de la solució. 	1. Reconèixer les equacions i els seus elements: termes, membres, grau, solucions.	1.1. Reconeix si un valor determinat és o no solució d'una equació. 1.2. Escriu una equació que tinga per solució un valor donat.	SIEP, CCL, CD, CEC
	2. Resoldre equacions de primer grau. Reduir membres i traslladar termes. Eliminar denominadors.	2.1. Trasllada termes en una equació (els casos immediats). 2.2. Resol equacions senzilles (sense parèntesis ni denominadors). 2.3. Resol equacions amb parèntesi. 2.4. Resol equacions amb denominadors. 2.5. Resol equacions amb parèntesi i denominadors.	CSC, CMCT, CAA
	3. Resoldre equacions de segon grau. Incompletes. Completes, amb la fórmula.	3.1. Resol equacions de segon grau incompletes. 3.2. Resol equacions de segon grau donades en la forma general. 3.3. Resol equacions de segon grau que exigixen la prèvia reducció a la forma general.	CMCT, CAA, CD
	4. Resoldre problemes amb ajuda de les equacions de primer i segon grau.	4.1. Resol, amb ajuda de les equacions, problemes de relacions numèriques. 4.2. Resol, amb ajuda de les equacions, problemes aritmètics senzills (edats, pressupostos...).	CCL, CAA, SIEP

		4.3. Resol, amb ajuda de les equacions, problemes aritmètics de dificultat mitjana (mòbils, barreges...).	
		4.4. Resol, amb ajuda de les equacions, problemes geomètrics.	

TEMA 8. SISTEMES D'EQUACIONS

Coneixements mínims

- Reconeixement d'una equació lineal.
- Representació, punt a punt, d'equacions lineals.
- Reconeixement de si un parell de valors és, o, no solució d'un sistema.
- Identificació de la solució d'un sistema d'equacions amb el punt de tall de dues rectes en el pla.
- Resolució de sistemes senzills de dues equacions amb dues incògnites.
- Comprensió del procés seguit en la resolució de certs problemes tipus mitjançant l'auxili dels sistemes d'equacions i resolució, mitjançant els mateixos procediments, d'altres problemes similars.

Complements importants

- Resolució de sistemes pel mètode gràfic.
- Identificació d'un sistema sense solució amb un parell de rectes paral·leles en el pla.
- Identificació d'un sistema d'infinites solucions com un parell d'equacions equivalents que es representen sobre la mateixa recta.
- Resolució de sistemes pels mètodes d'igualació, reducció i substitució.
- Resolució de diferents tipus de problemes amb l'ajuda dels sistemes d'equacions lineals.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge valuables	CC
Equacions lineals - Solucions d'una equació lineal.	1. Calcular, reconèixer i representar les solucions d'una equació de primer	1.1. Reconeix si un parell de valors (x, y) és solució d'una equació de primer grau amb dues incògnites.	SIEP, CEC, CSC, CAA

<ul style="list-style-type: none"> - Construcció de la taula de valors corresponent a les solucions. - Representació gràfica. <p>Sistema d'equacions lineals. Concepte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solució d'un sistema. - Interpretació gràfica d'un sistema d'equacions lineals. - Sistemes amb infinites solucions. Sistemes indeterminats. - Sistemes incompatibles o sense solució. <p>Resolució de sistemes d'equacions lineals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mètode gràfic. - Mètodes de substitució, reducció i igualació. <p>Resolució de problemes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució de problemes amb l'ajuda dels sistemes d'equacions. - Codificació algebraica de l'enunciat (sistema d'equacions lineals). - Resolució del sistema. - Interpretació i crítica de la solució. 	<p>grau amb dues incògnites.</p>	<p>1.2. Atesa una equació lineal, construeix una taula de valors (x, y), amb algunes de les seues solucions, i la representa en el pla cartesià.</p>		
	<p>2. Conèixer el concepte de sistema d'equacions. Saber en què consistix la solució d'un sistema d'equacions lineals i conèixer la seua interpretació gràfica.</p>	<p>2.1. Identifica, entre un conjunt de parells de valors, la solució d'un sistema d'equacions de primer grau amb dues incògnites.</p>	<p>2.2. Reconeix, davant de la representació gràfica d'un sistema d'equacions lineals, si el sistema té solució; i, en cas que la tinga, la identifica.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
		<p>3. Resoldre sistemes d'equacions lineals pel mètode gràfic i per mètodes algebraics.</p>		
		<p>3.2. Resol sistemes d'equacions lineals pel mètode de substitució.</p>		
<p>3.3. Resol sistemes d'equacions lineals pel mètode d'igualació.</p>				
<p>3.4. Resol sistemes d'equacions lineals pel mètode de reducció.</p>				
	<p>3.5. Resol sistemes d'equacions lineals triant el mètode que seguirà.</p>			
	<p>4. Utilitzar els sistemes d'equacions com a eina per a resoldre problemes.</p>	<p>4.1. Resol problemes aritmètics senzills amb ajuda dels sistemes d'equacions.</p>	<p>CCL, CMCT, SIEP</p>	

		4.2. Resol problemes aritmètics de dificultat mitjana amb ajuda dels sistemes d'equacions.	
		4.3. Resol problemes geomètrics amb ajuda dels sistemes d'equacions.	

TEMA 9. TEOREMA DE PITÀGORES

Coneixements mínims

- Domini de la relació entre les àrees dels quadrats construïts sobre els costats d'un triangle rectangle.
- Dilucidar si un triangle és rectangle o no a partir de les longituds dels seus costats.
- Aplicació correcta del teorema de Pitàgores al càlcul de longituds desconegudes en figures planes i espacials.
 - Amb resultat exacte, enter o decimal exacte.
 - Amb resultat aproximat, dilucidant el nombre de decimals requerits.
- Facilitat aplicant el teorema de Pitàgores per a obtenir un costat (catet o hipotenusa) en un triangle rectangle del qual es coneixen els altres dos.

Complements importants

- Reconeixement de si un triangle és acutangle o obtusangle a partir de les longituds dels seus costats.
- Demostrar el teorema de Pitàgores.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Teorema de Pitàgores	1. Conèixer i aplicar el teorema de Pitàgores.	1.1. Ateses les longituds dels tres costats d'un triangle, reconeix si és o no rectangle.	CSC, CEC, SIEP,

<ul style="list-style-type: none"> - Relació entre àrees de quadrats. Demostració. - Aplicacions del teorema de Pitàgores: <ul style="list-style-type: none"> - Càlcul d'un costat d'un triangle rectangle coneixent els altres dos. - Càlcul d'un segment d'una figura plana a partir d'altres que, amb ell, formen un triangle rectangle. - Identificació de triangles rectangles a partir de les mesures dels seus costats. <p>Càlcul d'àrees i perímetres de figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Àrees dels quadrilàters, polígons regulars i parts del cercle. 		1.2. Calcula el costat desconegut d'un triangle rectangle, coneguts els altres dos.	CMCT, CCL
		1.3. En un quadrat o rectangle, aplica el teorema de Pitàgores per a relacionar la diagonal amb els costats i calcular l'element desconegut.	
		1.4. En un rombe, aplica el teorema de Pitàgores per a relacionar les diagonals amb el costat i calcular l'element desconegut.	
		1.5. En un trapezi rectangle o isòsceles, aplica el teorema de Pitàgores per a establir una relació que permeti calcular un element desconegut.	
		1.6. En un polígon regular, utilitza la relació entre radi, apotema i costat per a, aplicant el teorema de Pitàgores, trobar un d'aquests elements a partir dels altres.	
		1.7. Relaciona numèricament el radi d'una circumferència amb la longitud d'una corda i la seua distància al centre.	

		1.8. Aplica el teorema de Pitàgores en la resolució de problemes geomètrics senzills.	
		1.9. Aplica el teorema de Pitàgores en l'espai.	
	2. Obtindre àrees calculant, prèviament, algun segment mitjançant el teorema de Pitàgores.	2.1. Calcula l'àrea i el perímetre d'un triangle rectangle, donant-li dos dels seus costats (sense la figura).	CMCT, CAA, CD
		2.2. Calcula l'àrea i el perímetre d'un rombe, donant-li les seues dues diagonals o una diagonal i el costat.	
		2.3. Calcula l'àrea i el perímetre d'un trapezi rectangle o isòsceles quan no se li dóna l'altura o un dels costats.	
		2.4. Calcula l'àrea i el perímetre d'un segment circular (dibuixat), donant-li el radi, l'angle i la distància del centre a la base.	
		2.5. Calcula l'àrea i el perímetre d'un triangle equilàter o d'un hexàgon regular donant-li el costat.	

TEMA 10 SEMBLANÇA
 Coneixements mínims

- Reconeixement de figures semblants.

- Obtenció de la raó de semblança a partir de dues figures semblants o bé obtenció de mesures d'una figura coneixent les d'una altra semblant a ella i la raó de semblança.
- Interpretació de plans, mapes i maquetes a partir de la seua escala i càlcul de distàncies en la realitat, en el pla o l'escala d'una representació.
- Obtenció de les relacions entre les àrees i els volums de figures semblants.
- Representació d'una figura semblant a una altra amb raó de semblança donada.
- Càlcul de distàncies a partir de la semblança de dos triangles.

Complements importants

- Aplicació del teorema de Tales en casos senzills.
- Entendre la validesa dels criteris de semblança.
- Justificació de la semblança de dos triangles rectangles aplicant un criteri de semblança.
- Aplicació de la semblança de triangles rectangles per a calcular longituds.
- Coneixement i aplicació dels teoremes del catet i de l'altura.

Com vies d'aprofundiment i investigació es proposa:

- Enunciar i comprendre el significat del teorema de Tales.
- Càlcul de distàncies inaccessibles en la realitat basant-se en la semblança de triangles.
- Construcció de diversos pantògrafs (com el que es descriu a la penúltima pàgina d'aquesta unitat del llibre de l'alumnat) per a entendre quina ampliació o reducció es produïx.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Figures semblants - Raó de semblança. Ampliacions i reduccions. - Relació entre les àrees i els volums de dues figures semblants. - Plans, mapes i maquetes. Escala. Aplicacions. Semblança de triangles	1. Conèixer i comprendre el concepte de semblança.	1.1. Reconeix, entre un conjunt de figures, les que són semblants, i enuncia les condicions de semblança.	CCL, CMCT, CEC
	2. Comprendre el concepte de raó de semblança i aplicar-lo per a la construcció de figures semblants i per al càlcul indirecte de longituds.	2.1. Construïx figures semblants a una de donada segons unes condicions establides (per exemple, atesa la raó de semblança). 2.2. Coneix el concepte d'escala i l'aplica per a	CMTC, CDC, CSC

<ul style="list-style-type: none"> - Triangles semblants. Condicions generals. - Teorema de Tales. Triangles en posició de Tales. - La semblança entre triangles rectangles. - El teorema del catet. - El teorema de l'altura. <p>Aplicacions de la semblança</p> <ul style="list-style-type: none"> - Càlcul de l'altura d'un objecte vertical a partir de la seua ombra. - Altres mètodes per a calcular l'altura d'un objecte. - Construcció d'una figura semblant a una altra. 		interpretar plans i mapes.	
		2.3. Obté la raó de semblança entre dues figures semblants (o l'escala d'un pla o mapa).	
		2.4. Calcula la longitud dels costats d'una figura que és semblant a una de donada i complix unes condicions determinades.	
		2.5. Coneix i calcula la raó entre les àrees i la raó entre els volums de dues figures semblants i l'aplica per a resoldre problemes.	
	3. Conèixer i aplicar els criteris de semblança de triangles i, més concretament, entre triangles rectangles.	3.1. Reconeix triangles semblants aplicant criteris de semblança.	CAA, SIEP, CMTc
		3.2. Reconeix triangles rectangles semblants aplicant criteris de semblança.	
		3.3. Coneix i aplica el teorema del catet.	
		3.4. Coneix i aplica el teorema de l'altura.	
	4. Resoldre problemes geomètrics utilitzant els conceptes i els procediments propis de la semblança.	4.1. Calcula l'altura d'un objecte a partir de la seua ombra.	
		4.2. Calcula l'altura d'un objecte mitjançant altres mètodes, aplicant la semblança de triangles.	

TEMA 11 COSSOS GEOMÈTRICS

Coneixements mínims

- Calcular àrees de prismes, cilindres, cons i piràmides, esfera.

Complements importants

- Comprensió de l'obtenció de les fórmules per al càlcul de les àrees dels diferents cossos geomètrics.
- Comprendre per què només hi ha cinc tipus de poliedres regulars.
- Càlcul de l'àrea d'un tronc de piràmide o tronc de con havent d'aplicar relacions de semblança per a obtenir algunes de les seues mesures a partir de les altres.
- Comprensió de la identitat entre l'àrea d'una esfera i la del cilindre circumscribit, així com la d'una zona o un casquet i la porció corresponent de cilindre circumscribit, i obtenció, a partir d'aquestes relacions, de les àrees d'esfera, zona i casquet.

Com vies d'aprofundiment i investigació es proposa:

- Deducció de les fórmules per al càlcul de les àrees dels poliedres, cilindres, cons i troncs.
- Construcció de poliedres, cilindres, cons i troncs representant, prèviament, el seu desenvolupament en un paper o en una cartolina.
- Investigació de propietats de les seccions de poliedres i cossos de revolució tallant amb fulla figures de poliespà o plastilina o dibuixant sobre figures fetes de cartolina.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Poliedres - Característiques. Elements: cares, arestes i vèrtexs. - Prismes. - Classificació dels prismes segons el polígon de les bases.	1. Reconéixer i classificar els poliedres i els cossos de revolució.	1.1. Coneix i anomena els diferents elements d'un poliedre (arestes, vèrtexs, cares, cares laterals dels prismes, bases dels prismes i piràmides...).	CMCT, CCL, CEC
		1.2. Selecciona, entre un conjunt de figures, les que són poliedres i justifica la seua elecció.	

<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupament d'un prisma recte. Àrea. - Paral·lelepípedes. Ortoedres. El cub cas particular. - Aplicació del teorema de Pitàgores per a calcular la diagonal d'un ortoedre. - Piràmides: característiques i elements. - Desenvolupament d'una piràmide regular. Àrea. - Desenvolupament i càlcul de l'àrea en un tronc de piràmide. - Els poliedres regulars. Tipus. - Descripció dels cinc poliedres regulars. <p>Cossos de revolució</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representació del cos que s'obté en girar una figura plana al voltant d'un eix. - Identificació de la figura que ha de girar al voltant d'un eix per a engendrar cert cos de revolució. - Cilindres rectes i oblics. 	<p>2. Desenvolupar els poliedres i obtenir les superfícies dels seus desenvolupaments (coneguts totes les mesures necessàries).</p>	1.3. Classifica un conjunt de poliedres.	
		1.4. Descriu un poliedre i el classifica atenent les característiques exposades.	
		1.5. Identifica, entre un conjunt de figures, les que són de revolució, anomena els cilindres, els cons, els troncs de con i les esferes, i identifica els seus elements (eix, bases, generatriu, radi...).	
2.2. Dibuixa de forma esquemàtica el desenvolupament d'un prisma i s'hi basa per a calcular la seua superfície.			
2.3. Dibuixa de forma esquemàtica el desenvolupament d'una piràmide i s'hi basa per a calcular la seua superfície.			
2.4. Dibuixa de forma esquemàtica el desenvolupament d'un tronc de piràmide i s'hi basa per a calcular la seua superfície.			

<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupament d'un cilindre recte. Àrea. - Els cons. <ul style="list-style-type: none"> - Identificació de cons. Elements i la seua relació. - Desenvolupament d'un con recte. Àrea. - El tronc de con. Bases, altura i generatriu d'un tronc de con. <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupament d'un tronc de con. Càlcul de la seua superfície. - L'esfera. <ul style="list-style-type: none"> - Seccions planes de l'esfera. El cercle màxim. - La superfície esfèrica. - Relació entre l'esfera i el cilindre que l'embolica. Mesurament de la superfície esfèrica per equiparació amb l'àrea lateral del cilindre que s'hi ajusta. <p>Seccions als cossos geomètrics</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seccions en els poliedres. - Seccions als cossos de revolució. 	<p>3. Reconéixer, nomenar i descriure els poliedres regulars.</p>	<p>3.1. Davant d'un poliedre regular, justifica la seua regularitat, l'anomena, ho analitza donant el nombre de cares, arestes, vèrtexs i cares per vèrtex, i dibuixa esquemàticament el seu desenvolupament.</p>	<p>CMCT, CSC, CD, SIEP, CAA</p>	
		<p>3.2. Anomena els poliedres regulars que tenen per cares un determinat polígon regular.</p>		
		<p>4. Resoldre problemes geomètrics que impliquen càlculs de longituds i superfícies en els poliedres.</p>	<p>4.1. Calcula la diagonal d'un ortoedre.</p>	<p>CMCT, CSC, CAA</p>
			<p>4.2. Calcula l'altura d'una piràmide recta coneixent les arestes bàsiques i les arestes laterals.</p>	
			<p>4.3. Calcula la superfície d'una piràmide quadrangular regular coneixent l'aresta de la base i l'altura.</p>	
			<p>4.4. Resol altres problemes de geometria.</p>	
		<p>5. Conéixer el desenvolupament de cilindres, cons i troncs de con, i calcular les àrees dels seus desenvolupaments (doneu-vos totes les dades necessàries).</p>	<p>5.1. Dibuixa a mà alçada el desenvolupament d'un cilindre, indica sobre ell les dades necessàries i calcula l'àrea.</p>	<p>CSC, SIEP, CAA</p>
			<p>5.2. Dibuixa a mà alçada el desenvolupament d'un con, indica sobre ell les dades necessàries i calcula l'àrea.</p>	
			<p>5.3. Dibuixa a mà alçada el desenvolupament d'un tronc de con, indica sobre ell les dades</p>	



GENERALITAT
VALENCIANA

Conselleria d'Educació,
Cultura i Esport

IES
Jordi de Sant Jordi

C/Alcalde Gisbert Rico, 24- 46013 València

<http://iesjordi.edu.gva.es>

46012951@gva.es -Tel. 961206180

		necessàries i calcula l'àrea.	
	6. Conèixer i aplicar les fórmules per al càlcul de la superfície d'una esfera, d'un casquet esfèric o d'una zona esfèrica.	6.1. Calcula la superfície d'una esfera, d'un casquet o d'una zona esfèrica, aplicant les corresponents fórmules.	CMCT, CD
		6.2. Coneix la relació entre la superfície d'una esfera i la del cilindre que l'embolica, i utilitza aquesta relació per a calcular l'àrea de casquets i zones esfèriques.	
	7. Reconèixer, relacionar i calcular àrees d'algunes seccions de poliedres i cossos de revolució.	7.1. Relaciona figures planes amb les seccions d'un cos geomètric.	CMCT, CSC, CD, CAA
		7.2. Calcula àrees de seccions de cossos geomètrics.	

TEMA 12 MESURA DEL VOLUM

Coneixements mínims

- Domini del sistema mètric decimal lineal, quadràtic i cúbic.
- Càlcul de volums de figures prismàtiques (prismes, cilindres), piràmides, cons i esferes, coneixent les mesures necessàries.
- Utilització de la unitat adequada a la magnitud del volum que s'està mesurant en cada cas.

Complements importants

- Coneixement del principi de Cavalieri i la seua utilitat.
- Càlcul de volums de troncs de con i troncs de piràmide.
- Càlcul de volums de cossos que s'obtinguen mitjançant configuracions que impliquen sumar o restar volums de figures conegudes.
- Càlcul de volums de figures per a les quals es requerisca obtindre'n prèviament una o més longituds, que es calculen per semblança, aplicant el teorema de Pitàgores o un altre medi elemental.

Com vies d'aprofundiment i investigació es proposa:

- Utilització del principi de Cavalieri per a relacionar els volums d'un con invertit, una semiesfera i un cilindre.
- Obtenció i descripció de parells de cossos geomètrics amb la mateixa superfície i diferents volums, o viceversa.
- Especulació amb la possibilitat d'augmentar el volum mantenint la superfície o disminuir la superfície mantenint el volum:
- Amb certes condicions: per exemple, de tots els ortoedres amb igual superfície, el cub és el de més volum.
- Sense condicions: l'esfera és el cos geomètric amb menor superfície a igualtat de volums (bombolles de sabó).

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Unitats de volum en el SMD - Capacitat i volum. - Unitats de volum i capacitat. Relacions i	1. Comprendre el concepte de mesura del volum i conèixer i manejar les unitats de mesura del SMD.	1.1. Calcula el volum de poliedres per recompte d'unitats cúbiques.	CMCT, CCL, CD, CEC
		1.2. Utilitza les equivalències entre les unitats de volum del SMD per a efectuar canvis d'unitats.	

<p>equivalències. Múltiples i divisors.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operacions amb mesures de volum. - Pas de forma complexa a incomplexa, i viceversa. <p>Principi de Cavalieri</p> <ul style="list-style-type: none"> - Càlcul del volum de paral·lelepípedes, ortoedres i cubs. Aplicació al càlcul d'altres volums. - Volum de cossos geomètrics. <p>Volum de prismes i cilindres</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volum de piràmides i cons. - Volum del tronc de piràmide i del tronc de con. - Volum de l'esfera i cossos associats. <p>Resolució de problemes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolució de problemes que impliquen el càlcul de volums. 		1.3. Passa una quantitat de volum de forma complexa a incomplexa, i viceversa.	
	2. Conèixer i utilitzar les fórmules per a calcular el volum de prismes, cilindres, piràmides, cons i esferes (doneu-vos les dades per a l'aplicació immediata d'aquestes).	2.1. Calcula el volum de prismes, cilindres, piràmides, cons o esferes, utilitzant les corresponents fórmules (es donarà la figura i sobre ella les dades necessàries).	CMCT, SIEP, CAA
	3. Resoldre problemes geomètrics que impliquen el càlcul de volums.	3.1. Calcula el volum d'un prisma de manera que calga calcular prèviament alguna de les dades per a poder aplicar la fórmula (per exemple, calcular el volum d'un prisma hexagonal coneixent l'altura i l'aresta de la base).	CMCT, CSC, CCL
	3.2. Calcula el volum d'una piràmide de base regular, coneixent les arestes lateral i bàsica (o similar).		
	3.3. Calcula el volum d'un con coneixent el radi de la base i la generatriu (o similar).		
	3.4. Calcula el volum de troncs de piràmide i de troncs de con.		
		3.5. Calcula el volum de cossos compostos.	

		3.6. Resol altres problemes de volum (per exemple, que impliquen el càlcul de costos, que combinen amb el càlcul de superfícies, etc.).	
--	--	---	--

TEMA 13. FUNCIONS

Coneixements mínims

- Representació de punts donats mitjançant les seues coordenades i assignació de coordenades a punts donats mitjançant la seua representació.
- Coneixement de la nomenclatura bàsica: $x \rightarrow$ variable independent, $y \rightarrow$ variable dependent, abscissa, ordenada, funció, creixent...
- Representació aproximada de la gràfica que correspon a un cert enunciat. Elecció d'un enunciat a què responga una certa gràfica.
- Obtenció d'alguns punts que corresponguen a una funció donada per la seua expressió analítica.
- Reconeixement de les expressions de primer grau (lineals) i saber que els corresponen funcions que es representen mitjançant rectes.
- Reconeixement de les expressions de segon grau (cuadràtiques) i saber que els corresponen funcions que es representen mitjançant paràboles.

Complements importants

- Reconeixement de si una gràfica correspon o no a una funció.
- Descripció dels intervals de creixement i de decreixement d'una funció donada per la seua gràfica.
- Representació de qualsevol funció de proporcionalitat donada per la seua expressió analítica.
- Obtenció del pendent d'una recta donada per dos dels seus punts.
- Obtenció de l'expressió analítica de qualsevol funció de proporcionalitat donada per la seua representació gràfica (una recta).
- Identificació de funcions constants i la seua representació.

Com possibles vies d'aprofundiment i investigació proposem:

- Obtenció de l'expressió analítica d'una funció (lineal o d'un altre tipus) donada mitjançant un enunciat o una taula de valors.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
<p>Les funcions i els seus elements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura: variable dependent, variable independent, coordenades, assignació de valors y a valors x. - Elaboració de la gràfica donada per un enunciat. - Diferenciació entre gràfiques que representen funcions i altres que no ho fan. - Creixement i decreixement de funcions. - Reconeixement de funcions creixents i decreixents. - Lectura i comparació de gràfiques. - Funcions donades per taules de valors. <ul style="list-style-type: none"> - Construcció de gràfiques elaborant, prèviament, una taula de valors. - Funcions donades per una expressió analítica. <p>Funcions lineals</p>	1. Conèixer i manejar el sistema de coordenades cartesianes.	1.1. Localitza punts en el pla a partir de les seues coordenades i anomena punts del pla escrivint les seues coordenades.	SIEP, CMCT, CEC
	2. Comprendre el concepte de funció i reconèixer, interpretar i analitzar les gràfiques funcionals.	2.1. Distingix si una gràfica representa o no una funció. 2.2. Interpreta una gràfica funcional i l'analitza, reconeixent els intervals constants, els de creixement i els de decreixement.	CSC, CAA, CMCT
	3. Construir la gràfica d'una funció a partir de la seua equació.	3.1. Atesa l'equació d'una funció, construeix una taula de valors (x, y) i la representa, punt per punt, en el pla cartesià.	CD, CCL, SIEP
	4. Reconèixer, representar i analitzar les funcions lineals.	4.1. Reconeix i representa una funció de proporcionalitat, a partir de l'equació, i obté el pendent de la recta corresponent. 4.2. Reconeix i representa una funció lineal a partir de l'equació i obté el pendent de la recta corresponent. 4.3. Obté el pendent d'una recta a partir de la seua gràfica. 4.4. Identifica el pendent d'una recta i el punt de tall amb l'eix vertical a partir de la seua equació,	CD, CCL, CMCT

<ul style="list-style-type: none"> - Funcions de proporcionalitat del tipus $y = mx$. - Pendent d'una recta. <ul style="list-style-type: none"> - Deducció dels pendents de rectes - Les funcions lineals $y = mx + n$. - Identificació del paper que representen els paràmetres m i n en $y = mx + n$. - Representació d'una recta donada per una equació i obtenció de l'equació a partir d'una recta representada sobre paper quadriculat. - La funció constant $y = k$. 		<p>donada en la forma $y = mx + n$.</p>	
		<p>4.5. Obté l'equació d'una recta a partir de la seua gràfica.</p>	
		<p>4.6. Reconeix una funció constant per la seua equació o per la seua representació gràfica. Representa la recta $y = k$ o escriu l'equació d'una recta paral·lel a l'eix horitzontal.</p>	
		<p>4.7. Escriu l'equació corresponent a la relació lineal existent entre dues magnituds i la representa.</p>	

TEMA 14 ESTADÍSTICA

Coneixements mínims

- Interpretació d'una taula o una gràfica estadística.
- Coneixement del significat de freqüència i calcular la d'un valor en una col·lecció de dades.
- Construcció d'un diagrama de barres o un histograma a partir d'una taula de freqüències.
- Càlcul de la mitjana, la mediana i la moda, i la desviació típica en un conjunt de dades aïllats.

Complements importants

- Interpretació d'una taula de doble entrada.
- Elaboració d'un diagrama de sectors.
- Càlcul del rang i de la desviació mitjana d'un conjunt aïllat de valors.
- Obtenció de la mitjana i la desviació mitjana d'un conjunt de valors donats en taules de freqüències.
- Càlcul de la mitjana i els quartils. Representació dels mateixos en un diagrama de caixa.

Com vies d'aprofundiment i investigació es proposa:

- Identificació d'alguns errors o «abusos estadístics» en informacions donades pel professorat (en aquest nivell no és presumible que l'estudiant pugui trobar-los espontàniament en els mitjans de comunicació. És imprescindible que el professor o professora «prepare» alguns casos especialment cridaners).
- Disposar de prou coneixements per a decidir quin tipus de gràfic és l'ideal per a una distribució segons el tipus de variable que s'estudie.
- Recopilació d'informacions de diaris, revistes, llibres... i elaboració d'una taula estadística amb elles.
- Elaboració d'una taula de doble entrada que reculli les dades de certa informació.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Procés per a realitzar una estadística - Presa de dades. - Elaboració de taules i gràfiques.	1. Conèixer el concepte de variable estadística i diferenciar els seus tipus.	1.1. Distingir entre variables qualitatives i quantitatives en distribucions concretes.	CCL, CEC, CSC

<ul style="list-style-type: none"> - Càlcul de paràmetres. <p>Variabls estadístiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variabls estadístiques quantitatives i qualitatives. - Identificació de variabls qualitatives o quantitatives. - Freqüència. Taula de freqüències. - Elaboració de taules de freqüència a partir de: Dades aïllades. Dades agrupades en intervals (donant els intervals). <p>Representació gràfica d'estadístiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrames de barres. - Histogrames. - Diagrames de sectors. - Diagrama de caixa i bigotis. - Construcció de gràfiques a partir de taules estadístiques. - Interpretació de gràfiques. <p>Paràmetres estadístics</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitjana o mediana. - Mitjana, quartils. - Moda. - Recorregut o rang. - Desviació mitjana. <p>Taules de doble entrada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretació de les dades contingudes en taules de doble entrada. 	2. Elaborar i interpretar taules estadístiques amb les dades agrupades.	2.1. Elabora i interpreta taules estadístiques senzilles (relatives a variabls discretes).	SIEP, CMCT
	3. Representar gràficament informació estadística donada mitjançant taules i interpretar informació estadística donada gràficament.	3.1. Representa i interpreta informació estadística donada gràficament (diagrames de barres, polígons de freqüències, histogrames, diagrames de sectors...).	CMTC, CD, CAA
		3.2. Interpreta pictogrames, piràmides de població i climogrames.	
		3.3. Elabora i interpreta un diagrama de caixa i bigotis.	
	4. Calcular els paràmetres estadístics bàsics relatius a una distribució.	4.1. Calcula la mitjana, la mediana, la moda i la desviació mitjana d'un xicotet conjunt de valors (entre 5 i 10).	CMTC, CD, SIEP
		4.2. En una taula de freqüències, calcula la mitjana i la moda.	
		4.3. En un conjunt de dades (no pas més de 20), obté mesures de posició: Me , Q_1 i Q_3 .	

TEMA 15 ATZAR I PROBABILITAT

Coneixements mínims

- Esdeveniments aleatoris i experiències aleatòries.
- Espai mostral.
- Probabilitat d'un esdeveniment.
- Experiències regulars i irregulars.
- Llei de Laplace.
- Assignació de probabilitats mitjançant la llei de Laplace.

Complements importants

- Diagrama en arbre per a calcular probabilitats.
- Repartiments de probabilitats en ramificacions.
- Taules de contingència.

Competències clau (CC): comunicació lingüística (CCL), competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), competència digital (CD), aprendre a aprendre (CAA), competències socials i cíviques (CSC), sentit d'iniciativa i esperit emprenedor (SIEP) i consciència i expressions culturals (CEC).

Continguts	Criteris d'avaluació	Estàndards d'aprenentatge avaluable	CC
Esdeveniments - Experiència aleatòria. - Espai mostral. - Esdeveniment aleatori. - Esdeveniment individual. - Esdeveniment segur. Probabilitat - Probabilitat d'un esdeveniment. - Probabilitat en experiències regulars.	1. Identificar les experiències i els esdeveniments aleatoris, analitzar els seus elements i descriure'ls amb la terminologia adequada.	1.1. Distingix, entre diverses experiències, les que són aleatòries. 1.2. Davant d'una experiència aleatòria senzilla, obté l'espai mostral, descriu diferents esdeveniments i els classifica segons la seua probabilitat (assegurances, probables, molt probables, poc probables...).	CCL, CMCT, CAA, CSC
	2. Comprendre el concepte de probabilitat i assignar	2.1. Aplica la llei de Laplace per a calcular la probabilitat d'esdeveniments	

<ul style="list-style-type: none"> - Probabilitat en experiències irregulars. - Llei de Laplace. <p>Càlcul de probabilitats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama en arbre. - Repartiment de la probabilitat en una ramificació. - Taules de contingència. 	<p>probabilitats a diferents esdeveniments en experiències aleatòries.</p>	<p>pertanyents a experiències aleatòries regulars.</p>	<p>CAA, CSC</p>
		<p>2.2. Construïx taules de freqüències absolutes i relatives a partir del llistat de resultats d'una experiència aleatòria realitzada de forma reiterada.</p>	
		<p>2.3. Construïx i interpreta taules de freqüències associades a diferents esdeveniments i, a partir d'elles, estima la probabilitat dels mateixos.</p>	
	<p>3. Utilitzar estratègies per al càlcul de probabilitats tals com diagrames en arbre i taules de contingència.</p>	<p>3.1. Utilitza el diagrama en arbre per a realitzar recomptes sistemàtics i calcula probabilitats a partir d'aquests.</p>	<p>CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP</p>
		<p>3.2. Resol problemes de probabilitat en els quals les dades vénen donades en taules de contingència.</p>	

4. METODOLOGIA. ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES

4a) Metodologia general i específica. Recursos didàctics i organitzatius.

Metodologia

Els continguts han de ser acords amb les capacitats de les alumnes i els alumnes i amb els seus coneixements previs, perquè l'aprenentatge es construeix lentament sobre el que ja hi ha.

Les dificultats han de graduar-se de tal manera que no resulten insalvables i permeten aconseguir èxits, imprescindibles, a més, perquè la tasca siga gratificant.

Cal evitar les dificultats innecessàries: excessiva complexitat de càlculs, formalització i abstracció prematures, llenguatge difícil, algoritmització inoportuna...

S'ha de pretendre que els alumnes i les alumnes, en compte d'estar contínuament aprenent a manejar eines que utilitzaran més avant, troben sentit aplicant-ho, a la qual cosa aprenen en cada curs, en cada moment. Per a aconseguir-ho es treballaràn els problemes d'aplicació. L'aprenentatge així és més sòlid, satisfactori, globalitzador i durader.

Recursos Didàctics

Per a cada tema els Recursos Didàctics dels quals es disposa són els següents:

1. Llibre de l'alumne i de l'alumna descrits abans.

El llibres de text són els manuals per a 1r d'ESO , 3r ESO i 1r Batxiller de l'editorial Vicens Vives.

En 2n Eso, 4t ESO i 2n Batxiller són els manuals de l'editorial Anaya

2. Quaderns d'Activitats i materials.

Els Quaderns d'Activitats serveixen per reforçar continguts bàsics del Llibre de l'alumne i de l'alumna. D'altra banda, en combinació amb la resta de materials, constitueixen un instrument per atendre a les necessitats individuals de l'alumnat, ja que permeten practicar aquells coneixements que seqüencien els diferents temes.

El quadern serà exclusivament per a l'assignatura de matemàtiques.

L'alumne ha de portar cada dia a classe el quadern, el llibre, bolígraf, llapis i goma, i calculadora.

Puntualment, quan ho diga el professor, l'alumne haurà de portar regla, compàs i semicercle graduat, calculadora.

Altres tipus de materials (cossos geomètrics, cintes mètriques, etc), els portarà el professorat a classe quan ho crega oportú.

3. Altres Recursos Didàctics

Adreces d'Internet. Cada tema disposa d'adreces d'Internet que serveixen per reforçar i complementar els continguts, habilitats i competències

treballades en cada tema.

Activitats d'Avaluació Inicial. Una pàgina d'activitats dissenyades per avaluar els coneixements previs de l'alumnat abans d'iniciar l'estudi de cadascun dels temes.

Activitats de Reforç i Ampliació. Una pàgina d'activitats de reforç i una altra d'ampliació permeten consolidar els coneixements dels continguts del tema i ampliar alguns aspectes importants.

Activitats d'Avaluació Final. Deu preguntes seguint el model de les avaluacions de diagnòstic per a l'Educació Secundària Obligatoria permeten avaluar el nivell d'assoliment de cadascun dels Estàndards d'Aprenentatge aconseguit pels alumnes.

Activitats d'investigació. Sovint en classe l'alumnat mostra curiositat per alguns aspectes del que estem estudiant. És a partir d'aquesta curiositat que es poden proposar senzills treballs d'investigació sobre els dits aspectes, adaptant-los al nivell del grup. Aquestes investigacions seràn exposades a la resta dels companys i serviran per pujar nota.

4. Generador d'Avaluacions

Programa informàtic, solament disponible en Anaya, que permet elaborar de forma automàtica un ampli ventall de proves d'avaluació en funció del nivell de coneixements de l'alumnat. Es proposa 10 activitats diferents per a cada tema del llibre de l'alumne i de l'alumna i per a cadascuna d'aquestes activitats s'han programat 3 opcions d'avaluació de dificultat creixent: nivell baix, nivell mitjà, nivell alt. Cada opció d'avaluació permet avaluar tant els continguts com les competències clau.

5. Material d'adaptació del currículum de primer cicle de secundària per a alumnes amb ACI.

Recursos organitzatius

En 1r cicle ESO els alumnes amb necessitats educatives especials seran atesos dins l'aula amb el grup general.

Els alumnes de 1r ESO estan repartits en tres grups i es fan amb docència compartida per àmbits i amb ajuda de la PT.

En 2n ESO també els hem repartit en tres grups i es fan amb ajuda de la PT

En relació amb el professorat, la coordinació és un dels factors clau en l'organització i l'eficàcia de l'atenció a la diversitat. Disposem d'una hora de reunió del Departament on semanalment coordinarem les actuacions de 1r ESO i revisarem el seguiment als alumnes amb les Matemàtiques pendents del curs anterior.

En particular, la coordinació amb la professora PT i el Departament d'Orientació és primordial. Aquesta es du a terme a partir de la disponibilitat dels horaris i amb la bona disposició per part del professorat implicat.

Més concretament, per al batxillerat:

La metodologia que emprarem tindrà en una primera fase la motivació amb ajuda dels exemples que conté l'inici de cada unitat i amb informació de tipus històrica que situe els conceptes que es van a estudiar en el context social i científic en el qual es desenvoluparen.

En una segona fase es recordaran els conceptes que ja coneguen els alumnes i que siguin necessaris o que estiguen relacionats amb els que es pretenen introduir.

Una vegada explicats els nous conceptes els alumnes hauran de fer exercicis per a assolir-los i exercicis per a relacionar-los amb problemes extrets de la vida quotidiana.

Es proporcionen les solucions dels exercicis del llibre per a que cadascú pugui practicar al ritme que necessite i comprovant que arriba a les solucions correctament.

Es demanaran exercicis puntuables per lliurar a la professora o que hauran de fer a l'aula.

També es proporcionaran a l'alumnat exercicis tipus de proves PAU.

4b) Activitats i estratègies de ensenyança i aprenentatge. Activitats complementàries.

Pel que fa a les estratègies d'ensenyança i aprenentatge, cal que siga cada professor qui decidisca l'adequada en cada moment per a poder adaptar-se a cada grup d'alumnes i rendibilitzar, d'aquesta manera, al màxim, els recursos disponibles.

L'adquisició dels conceptes es deu fer de forma intuïtiva i cal que l'alumnat adquireisca rigor a mesura que avança. Al mateix temps, es deu treballar destreses numèriques bàsiques i el desenvolupament de competències geomètriques, així com estratègies personals que els hi permeten enfrontar-se a diverses situacions problemàtiques de la vida quotidiana.

S'intentarà que l'alumnat s'acostume a llegir el llibre de text (també en veu alta) i fer un resum i/o un vocabulari de cada apartat dels temes prèviament o posteriorment a l'explicació, a criteri del professorat, per tal de fomentar la comprensió lectora. També s'intentarà donar-los textos d'introducció als temes, i faran un treball d'investigació per trimestre sobre temes relacionats amb el temari o d'altres dels quals senten curiositat, i faran una exposició oral de màxim 15 minuts.

Per als grups de secundària, especialment al primer cicle, s'intentarà treballar el càlcul numèric al llarg de tot el curs fent operacions diàriament o setmanalment per tal que l'alumne practique i consolide els algorismes i les prioritats de les operacions. En aquest sentit resulta pràctic l'estratègia del calculista: practiquem diàriament els càlculs (divisió, operacions combinades amb parèntesi, tant de naturals, com enters i fraccions) i mensualment fem una prova de 4 exercicis que s'han de resoldre en uns 15 ó 20 minuts i han d'estar totalment correctes per a considerar que l'alumne/a és un calculista i això li permet usar la calculadora en el següent examen del tema.

També es treballarà per grups quan els conceptes i la situació de la classe ho requerisquen, per exemple per a repassar el tema abans de cada examen.

Destaquem en la metodologia pròpia del batxillerat de Ciències, totes aquelles estratègies, algorismes i aspectes presents en la resolució d'un problema:

Fer estimacions.

Analitzar.

Generalitzar.

Particularitzar.

Fer hipòtesi.

Comprovar.

Demostrar.

Fer abstraccions.

Fases en la resolució d'un problema:

Comprensió del problema.

Elaboració d'un pla d'actuació.

Execució del pla.

Comprovació de les solucions, si n'hi han.

Mètodes de resolució:

Prova i error.

Gràfics.

Inducció.

Deducció.

Analogia.

Subdivisió en problemes.

Iteració.

Recurrència.

Jocs d'estratègia.

Anàlisi del joc. Regles.

Estratègies guanyadores i perdedores.

Variació de regles.

5. AVALUACIÓ DE L'ALUMNAT

5a) Instruments d'avaluació.

Per valorar aquestes capacitats i coneixements dels/les alumnes es tindrà en compte:

- Les proves objectives i escrites que es realitzaran cada unitat didàctica (o cada dues si el professorat ho considera adequat).
- Les proves trimestrals.
- La prova final.
- L'observació i seguiment del quadern de l'alumne: es valorarà la presentació i la correcció dels exercicis que estaven mal resolts.

- El treball diari a l'aula i en casa.
- La quantitat i qualitat de la participació de l'alumne en la correcció en la pissarra.
- L'atenció a les explicacions.
- La puntualitat.
- El comportament.
- La participació en el treball en grup.
- L'assistència a classe amb el material necessari (quadern, llibre, calculadora, etc)
- L'interès i l'actitud de l'alumne davant l'estudi de la matèria, la qual es considerarà negativa sempre que faça cas omís a les peticions de treball diari, no aporte o no faça ús del material de treball requerit, no mostre la suficient atenció a les explicacions del professorat ni a les intervencions dels companys/es, la impuntualitat freqüent o sistemàtica, i sempre que el seu comportament inapropiat impedisca el bon funcionament de la pràctica docent.
- Els treballs sobre el foment de la lectura i la investigació que propose el professorat
- L'ús de la calculadora quan el professorat ho indique.

Avaluació inicial.

Per a l'alumnat de primer es tindrà en comptar la informació que ens aporten des dels centres de primària, pel que fa a les dificultats que presenten els i les alumnes. També es passarà una prova objectiva amb 10 preguntes del currículum de 6è i tres preguntes del currículum del 2n cicle de primària.

Per a la resta de cursos i per a l'alumnat repetidor de primer disposarem en el departament d'informació dels professors del curs anterior.

També serviran les primeres classes per anar contrastant aquesta informació. L'avaluació inicial consisteix doncs, en l'observació dels alumnes davant els exercicis que es proposen en classe, la seva actitud davant l'explicació, la participació en classe i davant els dubtes: la disposició a buscar informació, a preguntar, etc.

5b) Criteris de qualificació.

Secundària

Per als grups de secundària:

- LA PUNTUACIÓ per a l'avaluació de l'alumne d'E.S.O en cada una de les tres avaluacions del curs serà

Curs: 1r, 2n, 3r i 4t d'ESO	
- <u>Continguts</u> : Proves objectives de cada unitat i una prova trimestral global. Es farà la mitjana aritmètica de totes les proves realitzades.	70%

- Procediments: Observació directa: treball personal en classe i a casa (inclou les qualificacions obtingudes en el quadern), preguntes orals, treball en equip.	15%
- Actituds: Puntualitat, material de treball, atenció a classe, participació, investigació i comportament.	15%

- Si un alumne o alumna ha suspès una avaluació, el professorat l'orientarà en les activitats que ha de repassar.

Qualificació:

- La **nota final** serà la mitjana aritmètica de les obtingudes en cada avaluació: es sumen les notes de les tres avaluacions i el resultat es divideix per 3. La matèria es considerarà aprovada si la nota és igual o superior a 5 sobre 10.
- En acabar cada avaluació, es farà un **examen global** per a **tots els alumnes** de tota la matèria explicada i servirà per a recuperar si un alumne té alguna avaluació suspesa i per millorar la nota si ja havien aprovat. Aquest examen puntuarà també per a la següent avaluació.
- Si un alumne suspèn a l'avaluació final de Juny, se li recomanarà una sèrie d'activitats per a preparar **l'examen extraordinari**. A l'avaluació extraordinària es valorarà únicament l'examen i serà de **tota la matèria**.

En les proves objectives es valorarà el plantejament de la resolució, el raonament matemàtic, la solució numèrica i la claredat de l'exposició i presentació. El professorat informarà a l'alumnat de la puntuació dels exercicis.

En cas de que un alumne/a no assistisca a l'examen, haurà de portar justificant d'institucions que acrediten que es tracta de causes de força major (mèdic, defunció de familiars, jutjats...) per poder disposar d'una altra oportunitat. (En el cas que es facen les proves globals en cada avaluació, aquestes serviran com a segon oportunitat)

- És imprescindible traure un mínim de 3 a cadascun dels apartats per poder fer la mitjana en cada avaluació.
- A l'avaluació extraordinària aquest mínim serà de 5.
- La no presentació dels treballs obligatoris per part de l'alumnat suposarà un 0 a la nota de treball de classe.
- La lectura voluntaria d'un llibre relacionat amb la matèria i recomanat pel professorat de matemàtiques, servirà per augmentar la nota referent a investigació.

sse.
matèria i

5c) Activitats de reforç i ampliació.

En cada unitat didàctica del llibre de l'alumne es disposa de suficient material per a què cada professor pugui triar les activitats de reforç i ampliació que cada alumne necessite.

5d) Proves extraordinàries.

La prova **extraordinària** l'elaborarà cada professora per als seus alumnes i inclourà tota la matèria donada al llarg del curs. Aquesta prova ve convocada per la Direcció del Centre. S'aprovarà amb una nota igual o superior a 5 sobre 10.

5e) Avaluació de pendants

ALUMNES AMB LES MATEMÀTIQUES DEL CURS ANTERIOR PENDENTS :

Els alumnes amb les matemàtiques **del curs anterior pendants** **d'aprovar** podran presentar-se a la prova de recuperació de Pendants que tindrà lloc a **finals de gener** i que inclourà **tota la matèria** del nivell corresponent. En aquesta prova s'ha d'obtenir un mínim de 5 sobre 10 per poder aprovar-la.

En cas de suspendre-la, podran presentar-se a la prova extraordinària del nivell corresponent.

Cal que aquest alumnat es posei en contacte amb el professorat de Matemàtiques que tenen en el curs actual per a que els orienti. Rebran un dossier d'exercicis que hauran de practicar.

6. MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ DE L'ALUMNAT AMB NECESSITAT ESPECÍFICA DE SUPORT EDUCATIU O AMB ALUMNAT QUE REQUERISCA ACTUACIONS PER A LA COMPENSACIÓ DE LES DESIGUALTATS (MESURES DE NIVELL III I NIVELL IV) .

Aquest Departament preveu, en cas de detectar alumnes amb necessitat específica de suport educatiu, posar-se en contacte amb el Departament d'Orientació del centre per tal de fer un correcte diagnòstic de la necessitat de l'alumne o la alumna i organitzar l'atenció més escaient per a cada cas atenent el tipus i grau de necessitat específica, juntament amb l'equip docent i el tutor/a.

També s'estarà amb contacte amb el Departament d'Orientació sobre l'alumnat del qual ja es té informació inicial.

6.1 MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ DE NIVELL III

Aquestes mesures van adreçades a l'alumnat que requereix una resposta diferenciada, individualment o en grup:

- Adequació personalitzada de les unitats de la programació didàctica (ACI)
- Actuacions i programes de desenvolupament de la competència lingüística.
- Actuacions i programes de reforç, proposta del Pla específic de reforç per l'alumnat que repeteix curs, proposta d'activitats de reforç per l'alumnat que promociona amb assignatures pendents.
- Actuacions i programes d'enriquiment curricular dins i/o fora de l'horari lectiu.

Aquest curs, el Departament De Matemàtiques ha acordat que, en general, utilitzarem els exercicis més senzills del llibre de text per a tot l'alumnat, i s'aniran proposant exercicis de major dificultat gradualment a mesura que es vagen assolint les estratègies per a superar cada nivell.

Les professores observaran el nivell d'assoliment de cada estudiant per poder guiar-los en l'aprenentatge de les estratègies.

- En 1r Cicle de ESO: ACI

En cas que algun estudiant no estiga en condicions de seguir el nivell més bàsic (tant per nivell de coneixement com d'actitud) li proposarem activitats de reforç dels llibres de l'editorial Aljibe "Matemáticas Nivel 1 ESO" i "Matemáticas Nivel 2 ESO" que adapta i adequa l'assignatura de Matemàtiques de 1 ESO i 2ESO, respectivament, a les necessitats de l'alumnat amb dificultats d'aprenentatge. Presenten una estructura clara i una exposició senzilla i visual dels continguts, preguntes motivadores i activitats diverses i obertes que permeten assolir les competències respectant els ritmes d'aprenentatge de cada estudiant. També disposa d'activitats de síntesis que ajuden al repàs.

Per als casos que aquestos materials no estiguen suficientment adaptats es preveu utilitzar quaderns de Vicens Vives del segon cicle de Primària.

La professora PT coneix tot l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu del primer cicle ESO i mantindrà contacte periòdic amb ells.

També cal tindre en compte que en 2n ESO l'institut disposa de programes d'Aula Compartida que atenen als alumnes amb més dificultats d'apatació acadèmica i conductual.

- En 3r ESO i en 4t ESO com que l'alumnat es diversifica en FPB i en ESO, cal esperar que els alumnes d'ESO tinguen una motivació continuadora pels estudis, i com que a més a més poden triar entre les Matemàtiques Acadèmiques i les Aplicades, es trobem amb un escenari on tenim diversos grups per atendre'ls d'una forma individualitzada. A ixí i tot amb els alumnes amb ACI i/o ACI les actuacions d'atenció a l'alumnat amb necessitats educatives de suport seguiran els criteris detallats per als alumnes de 1r Cicle ESO.
- Programa PAE, on s'atenen en horari extraescolar els alumnes que necessiten ajuda per a l'estudi.

PROPOSTA D'ACTIVITATS DE REFORÇ PER L'ALUMNAT QUE PROMOCIONA AMB ASSIGNATURES PENDENTS O QUE REPETEIX CURS.

Alumnat amb assignatures pendents:

Per aquest alumnat la professora del grup proporcionarà exercicis resolts o amb solució de tot el temari i l'alumnat haurà de practicar i preguntar els dubtes en les hores que la professora el puga atendre. També l'orientarà davant les dificultats que detecte.

Els continguts del curs que coincidisquen amb els del curs que han de recuperar, els remarcarà la professora per a que paren especial atenció.

Per l'alumnat que repeteix curs:

En general actuarem segons els criteris generals que hem detallat a l'inici d'aquest capítol. A partir dels exercicis del llibre de text es seleccionaran els més bàsics per anar aprofundit i assolint nivells superiors de dificultats. En cas que l'alumne mostre moltes mancances es treballaran els llibres d'adaptacions curriculars de l'editorial Aljibe en 1r cicle. I en 2n Cicle i s'adaptaran els continguts partint del seu nivell.

ACTUACIONS I PROGRAMES D'ENRIQUIMENT CURRICULAR DINS I/O FORA DE L'HORARI LECTIU.

Per a l'alumnat que ho necessite, treballarem les activitats d'ampliació del llibre de text i li proposarem treballs d'investigació relacionats amb la matèria estudiada.

6.2 MESURES DE RESPOSTA EDUCATIVA PER A LA INCLUSIÓ DE NIVELL IV

Les mesures de resposta educativa per a la inclusió de Nivell IV van adreçades a l'alumnat que requereix una resposta personalitzada i individualitzada: adaptacions curriculars individuals significatives (ACIS). Per a aquest alumnat, seguirem els criteris que hem detallat per als ACI i si cal, treballarem amb els materials de primària de l'editorial Vicens Vives. També es contemplarà adequar els enunciats, grandària del texts, etc en cada cas que siga necessari.

En el pla d'actuació personalitzat (PAP) detallem per a cada estudiant les actuacions específiques que adoptarem.

Com hem vist dins de cada grup el nivell de treball s'adaptarà a les necessitats de l'alumnat i per tant els criteris de qualificació seràn els mateixos.

7. ELEMENTS TRANSVERSALS.

7a) Foment de la lectura. Comprensió lectora. Expressió oral i escrita.

Per a treballar la comprensió lectora es manarà cada dia que llisquen les pàgines del llibres de text que s'estiguen treballant a l'aula. També, com hem dit abans, s'intentarà donar alguns textos d'introducció als temes.

Per a treballar l'expressió escrita es manarà fer resums.

Per treballar l'expressió oral els alumnes exposaràn la resolució dels exercicis que propose el professorat, a la pissarra. Aquesta exposició ha de ser ordenada i clara, enunciant les dades del problema, especificant què ens demana i explicant clarament i ordenadament el procés de resolució. També s'exposaràn els treballs d'investigació/ampliació que es proposen al llarg del curs.

7b) Comunicació audiovisual. Tecnologies de la informació i de la comunicació.

Si es disposa de l'aula d'informàtica s'intentarà usar els programaris Wiris, full de càlcul, etc i també donar instruccions per si volen investigar-los des de casa.

Amb el projector, sempre que hi haja a l'aula assignada al grup, es pot treballar amb DESMOS i GEOGEBRA.

Sempre s'anirà introduïnt l'ús de la calculadora.

7c) Emprenedoria.

Es donarà la possibilitat als i les alumnes que llisquen un llibre relacionat amb l'assignatura o que busquen informació en premsa o revistes i que ho relacionen amb el temari de Matemàtiques. Aquestos treballs seran voluntaris i podran pujar nota en l'apartat d'investigació.

7d) Educació cívica i constitucional.

Sempre que es pugui es porten els conceptes a la vida real i es relacionen amb aquest conceptes si hi procedeix.

8. AVALUACIÓ DE LA PRÀCTICA DOCENT I INDICADORS D'ÈXIT.

Per tal d'avaluar a l'alumne i l'alumna, el professorat recollirà dades sobre cadascú i cadascuna relatives a tot l'indicat en els instruments de qualificació de forma que el seu treball diari, coneixements, assistència, puntualitat, actitud, interès i participació queden reflectits en el quadern del professorat, que servirà per a una correcta i completa avaluació del procés d'ensenyança-aprenentatge de l'alumnat.

En el cas que el nombre d'alumnes que suspenen i que no segueixen el ritme de la classe siga considerable, s'ha de revisar si el tipus d'exercicis és adequat al seu curs i, amb l'ajuda del Departament d'Orientació, si cal, i de les famílies, analitzar les causes personals dels alumnes que els puguen dificultar el bon seguiment de les classes.

Es pren com a indicador d'èxit el nombre d'alumnes que aproven respecte dels alumnes presentats.

9. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES

En la mesura que el professorat ho estime convenient, es podran realitzar les següents activitats:

- Visita in situ (Institut Nacional Estadística): 4t ESO i Batx
- Mesurament dels camps d'esport i altures d'arbres del pati utilitzant la semblança i les escales: 2n ESO.
- Gimcana matemàtica.

Així com qualsevol altra que sembla adequada al professorat i sorgisca al llarg del curs.

TEMA 1

Continguts • Criteris d'Avaluació

BLOC 1: CONTINGUTS

- Planificació del procés de resolució de problemes.
- Ús del llenguatge numèric apropiat.
- Reflexió sobre els resultats obtinguts.
- Pràctica dels processos de matematització i modelització, en contextos de la realitat.
- Confiança en les capacitats pròpies per desenvolupar actituds adequades i afrontar les dificultats.
- Utilització de mitjans tecnològics en el procés d'aprenentatge.

BLOC 1: CRITERIS D'AVUACIÓ

- Expressar verbalment de manera raonada el procés seguit en la resolució d'un problema.
- Utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes, fer els càlculs necessaris i comprovar les solucions obtingudes.
- Desenvolupar i cultivar les actituds personals inherents a la tasca matemàtica.
- Emprar les eines tecnològiques adequades de manera autònoma per fer càlculs numèrics.

BLOC 2: CONTINGUTS

- El sistema de numeració decimal.
- El sistema de numeració romà.
- Els nombres naturals.
- Operacions bàsiques amb nombres naturals.
- Representació i ordenació de nombres naturals a la recta numèrica.
- Operacions amb calculadora.
- Potències de nombres naturals amb exponents naturals.
- Potències de base 10.
- Utilització de la notació científica per representar nombres grans.
- Quadrats perfectes.
- Arrels quadrades.
- Càlcul de l'arrel quadrada entera.
- Estimació i obtenció d'arrels aproximades.
- Jerarquia de les operacions.
- Elaboració i utilització d'estratègies per al càlcul mental.
- Elaboració i utilització d'estratègies per al càlcul amb calculadora i altres mitjans tecnològics.

BLOC 2: CRITERIS D'AVUACIÓ

- Utilitzar nombres naturals, enters, fraccionaris, decimals i percentatges senzills, les seues operacions i les seues propietats per recollir, transformar i intercanviar informació i resoldre problemes relacionats amb la vida diària.
- Conèixer i utilitzar propietats i significats nous dels nombres en contextos de paritat, divisibilitat i operacions elementals, i millorar així la comprensió del concepte i dels tipus de nombres.
- Desenvolupar la competència en l'ús d'operacions combinades i aplicar correctament la jerarquia de les operacions o estratègies de càlcul mental.
- Triar la forma de càlcul apropiada (mental, escrita o amb calculadora), usar diferents estratègies que permeten simplificar les operacions amb nombres enters i estimar la coherència i la precisió dels resultats obtinguts. AR

- Analitzar processos numèrics canviants. identificar els

Estàndards d'Aprenentatge i Competències Clau • Descriptors

BLOC 1: ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE I COMPET. CLAU

- Expressa verbalment el procés seguit en la resolució d'un problema. *C. Lingüística – Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor.*
- Analitza i comprén l'enunciat dels problemes. *C. Lingüística – Aprendre a aprendre.*
- Utilitza estratègies heurístiques i processos de raonament en la resolució de problemes. *Aprendre a aprendre – Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor.*
- Es planteja la resolució de problemes amb la precisió i l'interés adequats. *Aprendre a aprendre.*
- Selecciona eines tecnològiques adequades i les usa per a la realització de càlculs numèrics. *C. Digital.*

BLOC 2: ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE I COMPET. CLAU

- Identifica els diferents tipus de nombres naturals i els utilitza per representar, ordenar i interpretar adequadament la informació quantitativa. *Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor – Aprendre a aprendre.*
- Calcula el valor d'expressions numèriques mitjançant les operacions elementals i aplica la jerarquia de les operacions. *Matemàtica i ciència i tecnologia.*
- Empra adequadament els nombres naturals i les seues operacions per resoldre problemes quotidians contextualitzats. *Aprendre a aprendre.*
- Fa càlculs en els quals intervenen potències d'exponent natural. *Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor.*
- Utilitza la notació científica i valora el seu ús per representar nombres molt grans. *Aprendre a aprendre.*
- Fa operacions combinades entre nombres enters, amb eficàcia i respectant la jerarquia de les operacions. *Aprendre a aprendre.*
- Desenvolupa estratègies de càlcul mental. *Aprendre a aprendre.*
- Fa càlculs amb nombres naturals de la manera més adequada, coherent i precisa. *Aprendre a aprendre.*
- Utilitza les identitats notables i les propietats de les operacions per transformar expressions numèriques. *Sentit de*

BLOC 1: DESCRIPTORS

- Explica verbalment o per escrit els passos seguits per resoldre els problemes proposats, amb la claredat i l'ordre adequats. *Act. 49-52.*
- Analitza l'enunciat d'un problema i hi identifica les dades i que és el que busca. *Resolució de problemes.*
- És organitzat a l'hora de resoldre un problema respectant aquests passos: comprendre l'enunciat, elaborar i executar un pla i comprovar-ne el resultat. *Resolució de problemes.*
- Es planteja la resolució dels problemes com un repte i ho fa amb mirament i interès. *Estratègia i enginy.*
- Utilitza el recurs en línia WIRIS per dur a terme càlculs. *Recursos TIC.*

BLOC 2: DESCRIPTORS

- Coneix els nombres naturals, les seues característiques i els seus usos. *Act. 10-15.*
- Representa els nombres naturals a la recta numèrica. *Act. 16.*
- Calcula el valor d'expressions numèriques amb nombres naturals aplicant la jerarquia de les operacions. *Act. 89-97.*
- Resol problemes amb contextos de la vida diària fent servir nombres naturals i operant-hi. *Act. 19, 23, 25, 28 i 29.*
- Calcula el resultat de potències d'exponent natural, utilitza les potències de base 10 i entén el concepte de quadrat perfecte. *Act. 31-35.*
- S'inicia en l'ús de la notació científica practicant amb les potències de base 10. *Act. 34.*
- Fa operacions combinades, treballa amb parèntesis i sense i respecta la jerarquia de les operacions. *Act. 45-48.*
- Aprén i posa en pràctica estratègies de càlcul mental. *Càlcul mental.*
- Fa càlculs amb nombres naturals utilitzant les propietats i les prioritats de les operacions apreses. *Act. 92.*
- Descobreix el quadrat d'una suma per calcular operacions combinades. *Act. 117.*
- Descobreix el producte de la suma per la diferència per



TEMA 2

Continguts • Criteris d'Avaluació

BLOC 1: CONTINGUTS

- Planificació del procés de resolució de problemes.
- Ús del llenguatge numèric apropiat.
- Reflexió sobre els resultats obtinguts.
- Pràctica dels processos de matematització i modelització, en contextos de la realitat.
- Confiança en les capacitats pròpies per desenvolupar actituds adequades i afrontar les dificultats.
- Utilització de mitjans tecnològics en el procés d'aprenentatge.

BLOC 1: CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Expressar verbalment o per escrit de manera raonada el procés seguit en la resolució d'un problema.
- Utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes, fer els càlculs necessaris i comprovar les solucions obtingudes.
- Desenvolupar i cultivar les actituds personals inherents a la tasca matemàtica.
- Emprar les eines tecnològiques adequades, de manera autònoma, per fer càlculs numèrics.

BLOC 2: CONTINGUTS

- Divisors i múltiples.
- Propietats dels divisors i dels múltiples.
- Criteris de divisibilitat.
- Nombres primers i nombres compostos.
- La selecció d'Eratòstenes.
- Descomposició en factors primers.
- Els divisors d'un nombre.
- Càlcul del màxim comú divisor (mcd).
- Els múltiples d'un nombre.
- Càlcul del mínim comú múltiple (mcm).
- Elaboració i utilització d'estratègies per al càlcul mental.

BLOC 2: CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Identificar i aplicar criteris de divisibilitat per trobar els divisors i els múltiples de nombres donats.
- Descompondre en factors primers naturals i aplicar-ho a exercicis.

Estàndards d'Aprenentatge i Competències Clau • Descriptors

BLOC 1: ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE I COMPET. CLAU

- Expressa verbalment o per escrit el procés seguit en la resolució d'un problema. *C. Lingüística – Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor.*
- Utilitza estratègies heurístiques i processos de raonament en la resolució de problemes. *Aprendre a aprendre.*
- Identifica patrons i lleis matemàtiques en situacions de canvi en contextos numèrics. *Aprendre a aprendre.*
- Es planteja la resolució de problemes amb la precisió i l'interés adequats. *Aprendre a aprendre.*
- Selecciona eines tecnològiques adequades i les usa per fer càlculs numèrics. *C. Digital.*

BLOC 2: ESTÀNDARDS D'APRENENTATGE I COMPET. CLAU

- Identifica les propietats que tenen els divisors i els múltiples d'un nombre i ho aplica per obtenir-los a partir d'un nombre donat. *Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor – Aprendre a aprendre.*
- Coneix diferents criteris per descobrir els nombres primers. *Aprendre a aprendre.*

BLOC 1: DESCRIPTORS

- Explica verbalment o per escrit els passos seguits per resoldre els problemes proposats, amb la claredat i l'ordre adequats. Act. 13, 20.
- Analitza l'enunciat d'un problema i hi identifica les dades i què és el que busca. *Resolució de problemes*, Act. 43, 44.
- Valora la informació de l'enunciat i comprén que l'exercici té una solució. Act. 141-143.
- És organitzat a l'hora de resoldre un problema respectant aquests passos: comprendre l'enunciat, elaborar i executar un pla, i comprovar el resultat. Act. 119-140.
- Identifica múltiples i divisors sense fer el càlcul exacte a través de patrons i lleis matemàtiques. Act. 5, 6, 9, 10, i 11.
- Aplica els coneixements adquirits en la resolució de problemes quotidians. *Per aplicar*, Act. 119-140.
- Es planteja la resolució dels problemes com un repte i ho fa amb mirament i interès. *Estratègia i enginy.*
- Sap distingir entre problemes i exercicis i aplica l'estratègia adequada per a cada cas. Act. 42.
- Utilitza el recurs en línia WIRIS per dur a terme càlculs. *Recursos TIC.*
- Descompon nombres en factors primers. P. 31, *@Amplia a la xarxa.*

BLOC 2: DESCRIPTORS

- Calcula tots els divisors d'un nombre determinat sense fer cap càlcul. Act. 10-15.
- Calcula mitjançant divisions tots els divisors d'un nombre determinat. Act. 29.
- Aplica els diferents criteris de divisibilitat per decidir si un nombre natural és divisible per un altre. Act. 9, 10, 59, 60 i 61.
- Identifica tots els múltiples d'un nombre natural determinat. Act. 2.
- Calcula el màxim comú divisor (mcd) d'un nombre natural. Act. 34.
- Calcula el mínim comú múltiple (mcm) d'un nombre natural. Act. 40.
- Utilitza les divisions per conèixer si un nombre donat és un nombre primer. Act. 16.
- Utilitza la selecció d'Eratòstenes per calcular si un nombre natural donat és un nombre primer. Act. 19.
- Descompon un nombre compost donat en tots els factors primers. Act. 23.