

# 22196280\_TFM\_IRATI BERASATEGI ASPURU.pdf

*by Irati BERASATEGI ASPURU*

---

**Submission date:** 25-Jul-2022 10:12PM (UTC+0200)

**Submission ID:** 1875141390

**File name:** 22196280\_TFM\_IRATI\_BERASATEGI\_ASPURU.pdf (4.95M)

**Word count:** 33977

**Character count:** 197297



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

**GUÍA ACADÉMICA PARA  
MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO  
PROPUESTA DE UNIDAD DIDÁCTICA:  
“SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES  
CON DOS INCÓGNITAS”**

Presentado por:

**IRATI BERASATEGI ASPURU**

Dirigido por:

**SOFÍA GARCÍA MANGLANO**

CURSO ACADÉMICO 2021-2022



## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo ha sido llevar a cabo un análisis de la programación didáctica propuesta por el centro San Antonio Ikastetxea, situado en la Comunidad Autónoma del País Vasco, para un grupo clase en la asignatura de Matemáticas de 2º de Educación Secundaria Obligatoria. Seguido de la propuesta de 11 mejoras y 3 novedades en base a lo establecido en la normativa vigente para finalizar con una elaboración propia de la unidad didáctica “Sistemas de Ecuaciones Lineales con Dos Incógnitas”. Las principales áreas de mejora que se han observado son: 1) falta de distribución del contenido curricular en unidades didácticas y su temporalización, 2) ausencia de mecanismo para atender a la diversidad y 3) falta de especificación de las metodologías a implementar en el aula. Como mejora, el documento recoge la clasificación temporalizada de las unidades didácticas, respuestas de distintos niveles para la diversidad y adaptaciones metodológicas y de evaluación para atender a un entorno diverso desde la inclusión. Principalmente se han incorporado la Flipped classroom y el aprendizaje-servicio basado en proyectos que permiten un trabajo en el aula más satisfactorio a través de las herramientas TIC. En esta era digital donde toda transformación sucede a gran velocidad una de las labores del docente es adaptarse a los cambios y reconocer las nuevas realidades a las que se enfrenta el alumnado, para así, presentar una programación competente y rigurosa que permita una fácil modificación. Por ello, por un lado, se ha presentado proyecto de innovación educativa “Conectados sin redes” basado en la metodología Art Thinking y la interdisciplinariedad. Por otro lado, se han establecido dos líneas de investigación futura: 1) los posibles beneficios de una evaluación formativa completa y 2) la adecuación de distintas materias a la hora de trabajar de manera interdisciplinar.

**Palabras clave:** Matemáticas 2º de ESO, Sistemas de Ecuaciones Lineales, Programación didáctica, Metodologías Activas.





## ABSTRACT

The aim of the present work has been to carry out an analysis of the didactic program proposed by the San Antonio Ikastetxea center, located in the Autonomous Community of the Basque Country, for a class group in the subject of Mathematics in the 2nd year of Compulsory Secondary Education. Followed by the proposal of 11 improvements and 3 novelties based on what is established in the current regulations to finish with an own elaboration of the didactic unit "Systems of Linear Equations with Two Unknowns". The main areas of improvement that have been observed are: 1) lack of distribution of the curricular content in didactic units and their temporization, 2) absence of a mechanism to attend to diversity and 3) lack of specification of the methodologies to be implemented in the classroom. As an improvement, the document includes a temporalized classification of the didactic units, answers at different levels for diversity and methodological and evaluation adaptations to attend to a diverse environment from the perspective of inclusion. Mainly, the Flipped classroom and project-based service-learning have been incorporated to allow a more satisfactory classroom work through ICT tools. In this digital era where all transformation happens at high speed, one of the tasks of the teacher is to adapt to changes and recognize the new realities faced by students, in order to present a competent and rigorous programming that allows easy modification. Therefore, on the one hand, an educational innovation project "Connected without networks" based on Art Thinking methodology and interdisciplinarity has been presented. On the other hand, two lines of future research have been established: 1) the possible benefits of a complete formative evaluation and 2) the adequacy of different subjects when working in an interdisciplinary way.

**Key words:** Mathematics 2<sup>nd</sup> Compulsory Secondary Education, Systems of Linear Equations, Didactic Programming, Active Methodologies.



## ÍNDICE

Introducción .....	1
Contextualización del centro educativo .....	2
El centro educativo: San Antonio Ikastetxea .....	3
Equipo docente.....	4
Características del grupo-clase .....	4
Contexto legislativo de la programación didáctica .....	5
Marco normativo estatal .....	6
Marco normativo autonómico la Comunidad Autónoma del País Vasco.....	6
Normativa del centro San Antonio Ikastetxea .....	7
Identificación de las áreas de mejora de la guía didáctica y aportación de novedades .....	7
La compleción de apartados .....	8
Competencias transversales y disciplinares .....	8
Objetivos .....	10
Contenido curricular y su organización en unidades didácticas .....	10
Criterios de evaluación e indicadores de logro .....	11
Instrumentos de evaluación.....	12
Calificación .....	12
Metodología y recursos.....	12
Atención a la diversidad.....	13
Secuenciación de contenidos, competencias y evaluación .....	14
Competencias transversales y disciplinares .....	14
Objetivos .....	16
Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, indicadores de logro y competencias curriculares .....	17
Correlación entre bloques de contenidos y unidades didácticas .....	19
Calendario .....	22
Metodología .....	23
Evaluación y calificación .....	26
Instrumentos de evaluación.....	27
Criterios de calificación .....	29
Criterios de recuperación de asignaturas suspendidas .....	30
Evaluación de la práctica docente.....	30
Refuerzo y grupos de atención especial .....	31
Contexto legislativo .....	32

Clasificación de las NEAE.....	32
Alumnado con NEAE .....	34
Alumna con Altas Capacidades (ALCAIN) .....	34
Alumno con TDAH.....	35
Alumno en situación de vulnerabilidad (ECOPHE) .....	36
Medidas de atención a la diversidad .....	37
Propuesta de innovación educativa .....	39
Metodologías activas .....	40
Aprendizaje cooperativo .....	40
Flipped classroom o aula invertida .....	41
Aprendizaje servicio como proyecto .....	42
Tecnologías de la Información y la Comunicación .....	44
Valores éticos, equidad y diversidad .....	46
Desarrollo de la unidad didáctica.....	47
Objetivos didácticos .....	49
Competencias transversales y disciplinares .....	50
Contenidos didácticos .....	51
Criterios de evaluación .....	52
Instrumentos de evaluación.....	53
Criterios de calificación .....	53
Metodología .....	54
Elementos Transversales.....	54
Atención a la diversidad.....	55
Estructura de la Unidad Didáctica 5 .....	55
Posibilidades de proyectos de investigación educativa: “Conectados sin redes” .....	70
Plan de desarrollo.....	71
Evaluación.....	74
Cuestionario .....	74
Conclusiones y posibles áreas de investigación.....	74
Bibliografía .....	77
Anexos .....	84



## Índice de Tablas

Tabla 1. Contenido y Estructura de la Programación Didáctica .....	8
Tabla 2. Correspondencia entre Distintas Propuestas de Formulación de las Competencias ....	9
Tabla 3. Resumen de las Mejoras y Novedades Propuestas .....	13
Tabla 4. Elementos Transversales y su Adquisición .....	16
Tabla 5. Correspondencia entre Contenidos, Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje, Indicadores de Logro y Competencias .....	18
Tabla 6. Relación entre los Bloques de Contenido Curricular y las Unidades Didácticas .....	20
Tabla 7. Secuenciación y Temporalización de las Unidades Didácticas .....	20
Tabla 8. Criterio de Calificación: Peso Correspondiente a cada Instrumento de Evaluación ..	29
Tabla 9. Características y necesidades de una alumna del centro con Altas Capacidades .....	35
Tabla 10. Características y necesidades de un alumno del centro con TDAH .....	36
Tabla 11. Características y necesidades de un alumno en situación de vulnerabilidad .....	36
Tabla 12. Niveles de respuesta III.....	39
Tabla 13. Contenido Curricular de Conocimiento Previo (UD3 y UD4) .....	49
Tabla 14. Objetivos Didácticos de la UD5 .....	50
Tabla 15. Relación entre actividades de la UD y Competencias .....	51
Tabla 16. Contenido Curricular de la Unidad Didáctica Sistemas de Ecuaciones Lineales ....	51
Tabla 17. Correlación entre Criterio de Evaluación, Estándares de Aprendizaje e Indicadores de Logro .....	52
Tabla 18. Instrumentos de Evaluación empleados para cada Actividad o Sesión .....	53
Tabla 19. Relación entre Sesiones, Actividades y Adquisición de Elementos Transversales ..	55
Tabla 20. Organización de las Sesiones para la UD5 .....	56
Tabla 21. Sesiones 1 y 2 .....	57
Tabla 22. Sesiones 3 y 4 .....	58
Tabla 23. Sesiones 5 y 6 .....	59
Tabla 24. Sesiones 7 y 8 .....	60
Tabla 25. Actividad 1: A01SSEC junto a Cuestionario de Referencia de Elaboración Propia .....	61
Tabla 26. Actividad 2: A02SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia .....	62
Tabla 27. Actividad 3: A03SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia .....	63
Tabla 28. Actividad 4: A04SSEC junto a Lista de Cotejo para su Evaluación .....	64
Tabla 29. Actividad 5: A05SSEC junto a la Rúbrica para su Evaluación .....	65

Tabla 30. <i>Actividad 6: A06SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia</i> .....	66
Tabla 31. <i>Actividad 7: A07SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia</i> .....	67
Tabla 32. <i>Actividad 8: A08SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia Y</i> Rúbrica .....	68
Tabla 33. <i>Proyecto Conectados Sin Redes</i> .....	72

### **Índice de Figuras**

Figura 1. Contenido Didáctico de cada Unidad Didáctica .....	21
Figura 2. Calendario de planificación, 2021-2022, Matemáticas 2º de ESO .....	24
Figura 3. Leyenda extendida de la planificación anual para el año académico 2021-2022, matemáticas 2º de ESO .....	25
Figura 4. Lista de Cotejo para la evaluación de la exposición grupal .....	28
Figura 5. Clasificación de las NEAE según normativa vigente LOE-LOMLOE. ....	33
Figura 6. Niveles de respuesta educativa, Decreto 104/201 de la Comunidad Autónoma de Valencia. ....	37



## Índice de Acrónimos

\*Según orden de aparición en el presente documento

- TFM: Trabajo Fin de Máster
- ESO: Educación Secundaria Obligatoria
- CAPV: Comunidad Autónoma del País Vasco
- UD: Unidad Didáctica
- TDAH: Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad
- ALCAIN: Altas Capacidades Intelectuales
- ECOPHE: Especiales Condiciones Personales o de Historia Escolar
- BOE: Boletín Oficial del Estado
- BOPV: Boletín Oficial del País Vasco
- LOMLOE: Ley Orgánica de Modificación de la LOE
- LOE: Ley Orgánica de Educación
- LOMCE: Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa
- PD: Programación Didáctica
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- CCLL: Competencia en Comunicación Lingüística y Literaria
- CMA: Competencia Matemática
- CC: Competencia Científica
- CT: Competencia Tecnológica
- CSC: Competencia Social y Cívica
- CA: Competencia Artística
- CMO: Competencia Motriz
- CCVNVD: Competencia para la Comunicación Verbal, No Verbal y Digital

- CAAP: Competencia para Aprender a Aprender y para Pensar
- CCO: Competencia para Convivir
- CIEE: Competencia para la Iniciativa y el Espíritu Emprendedor
- CAS: Competencia para Aprender a Ser
- NEAE: Necesidades Específicas de Apoyo Educativo
- CL: Comprensión Lectora
- EOE: Expresión Oral y Escrita
- CAV: Comunicación Audiovisual
- E: Emprendimiento
- ECC: Educación Cívica y Constitucional
- IL: Indicador de Logro
- NEE: Necesidades Educativas Especiales
- DUA: Diseño Universal de Aprendizaje
- CI: Cociente Intelectual
- APS: Aprendizaje Servicio
- ABP: Aprendizaje Basado en Proyectos
- TAC: Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible
- OD: Objetivos Didáctico

## Introducción

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM en adelante) del Máster Universitario en Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas con la especialidad en Matemáticas por la Universidad Europea de Valencia se desarrolla en base al análisis de la programación didáctica de la asignatura de Matemáticas de 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO en adelante) del centro San Antonio Ikastetxea, situado <sup>1</sup> en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV en adelante), comunidad que posee todas las competencias respectivas a la ESO, actualmente siguiendo el proyecto de educación en vigor: Plan Heziberri 2020, del <sup>1</sup> Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco, contextualizado bajo la normativa en vigor recogida en el Anexo II del Decreto 236/2015 que establece el currículo de la ESO de la CAPV.

Se ha considerado determinante actuar en 2º de ESO ya que es un curso de transición de ciclo en la ESO y en él, más allá de un cambio significativo en la dificultad del contenido, también se observa un cambio notorio en la actitud del alumnado que entra en la adolescencia.

La matemática es un ámbito de la ciencia significativamente abstracta y hasta la fecha ha sido principalmente estudiada a través del aprendizaje memorístico, pero éste es ya es anacrónico. Por ello, es necesario un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje multidireccional y adaptado a las capacidades del alumnado. Más aún, es imprescindible transitar en la educación para incorporar posturas más equitativas e innovadoras, introduciendo ideas como la inclusión, el aprendizaje cooperativo o las metodologías activas.

La necesidad de un cambio nos lleva a exponer ciertos objetivos, respectivamente desarrollados en los distintos apartados del TFM, que permiten visualizar la meta a la cual pretendemos llegar al finalizar el documento. El apartado 2 y apartado 3 pretenden **situar** al lector/a a través de la presentación del centro y el contexto legislativo en el que se sitúa la

programación didáctica de Matemáticas de 2º de ESO del mismo. El apartado 4 pretende **analizar** dicha programación y **compararla** con la recogida en el currículo oficial para la identificación de las áreas de mejora. Los apartados 5, 6, 7, 8 y 9 pretenden **aportar** una nueva propuesta de programación didáctica en base a las mejoras identificadas y **recogerlas** en una propuesta innovadora de una unidad didáctica (UD en adelante) “*Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas*”, unidad que pertenece al “Bloque 2. Números y Álgebra” del currículo oficial. El apartado 10 recoge las conclusiones de todo el TFM.

El presente trabajo toma como eje vertebral la importancia de crear una comunidad educativa inclusiva y cooperativa, dejando atrás el, hasta la fecha central, trabajo individual. Para ello, se incorporarán nuevas metodologías que permiten, por un lado, referirse al profesorado como una figura de acompañamiento en el propio proceso de aprendizaje de todo el alumnado, y, por otro lado, romper la ausencia de contacto con la realidad que suelen tener las matemáticas para los y las estudiantes. Precisamente se consideran la *Flipped Classroom*, **el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en juegos y el aprendizaje-servicio por proyectos**, ya que permiten un espacio altamente favorable para el trabajo grupal en el aula. Para finalizar, se pretende poder combinar estas metodologías con una mirada interdisciplinar combinando áreas de conocimiento, para un desarrollo completo y no aislado del entorno que rodea al alumnado.

### **Contextualización del centro educativo**

Antes de emprender cualquier propuesta didáctica es de gran importancia analizar la situación existente en el contexto específico en el que se pretende llevar a cabo una acción, ya que, cada realidad requiere de una intervención distinta, y tal vez única. Por lo tanto, con el fin de contribuir de la mejor manera posible, en este apartado se presentará la información más relevante a cerca del centro educativo San Antonio Ikastetxea y las personas que lo forman.

**El centro educativo: San Antonio Ikastetxea**

El centro San Antonio Ikastetxea ofrece estudios en las tres etapas educativas que comprenden a la población de entre los 3-16 años –Educación Infantil, Educación Primaria y la ESO– de Durango, municipio de Bizkaia, con una población de aproximadamente 30.000 habitantes, siendo éste el núcleo urbano de la comarca del Duranguesado. Entre los cinco centros de Durango que ofrecen ESO, San Antonio además de ser un centro religioso y pequeño, con 675 estudiantes y 54 docentes, destaca por su carácter cooperativista y en su última etapa es el propio profesorado –no necesariamente religioso– tanto el que dirige la docencia como el que ejecuta las labores administrativas. De esta manera, con la intención de fomentar un carácter cooperativista la misión es basar la enseñanza en metodologías activas relacionadas con el aprendizaje cooperativo.

En lo referente a las instalaciones y las herramientas que ofrece el centro para el proceso de enseñanza-aprendizaje, las aulas disponen de una pizarra digital con proyector, junto a la pizarra tradicional. La estructura del aula para la cual se va a diseñar la programación destaca por sus amplias dimensiones y grandes ventanas que permiten generar un espacio agradable. Hay mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas para fomentar el trabajo grupal. El alumnado también dispone de un Chromebook propio que debe adquirir al inscribirse en el centro. Además de las aulas comunes hay un aula de apoyo, un laboratorio de ciencias y otro de tecnología, un aula de informática, el gimnasio y el comedor. Para más información sobre las instalaciones se puede acceder a la página web del centro (Colegio Durango, 2022).

Por otro lado, debido a que el euskera es un idioma oficial en la CAPV existen tres modelos lingüísticos para la etapa de la enseñanza obligatoria. Con el fin de potenciar el euskera el centro San Antonio ha apostado por eliminar el modelo B –misma presencia del euskera y el castellano– y trabajar con el modelo D –el euskera como lengua vehicular–, descartando el modelo A –el castellano como lengua vehicular –. Esta decisión es de gran

importancia ya que en la mayoría de los casos el alumnado no practica el euskera fuera del entorno escolar.

La combinación de estas características hace que no cualquier familia decida o pueda formar parte de la comunidad educativa de San Antonio Ikastetxea y se ha observado que hay poca diversidad entre las familias que lo forman siendo la mayoría de clase media-alta –misma condición de la población global de Durango–.

### **Equipo docente**

El equipo docente de la ESO está compuesto por 16 personas, la gran mayoría con plaza definitiva en el centro, lo que facilita la continuidad de proyectos educativos a implementar. Todos y todas están formados tanto a nivel de profesorado como para una gestión adecuada de la cooperativa. Concretamente, el departamento de matemáticas lo forman tres docentes: una matemática y dos biólogos. La profesora del grupo-clase al que se dirige este documento es la única matemática y se ha observado que los aspectos abstractos pueden ser mejor explicados por ella que por los demás.

### **Características del grupo-clase**

La programación didáctica está dirigida para una de las tres clases de 2º de la ESO del centro educativo San Antonio Ikastetxea, un grupo reducido de 16 personas, ya que, para ciertas asignaturas, entre ellas la de matemáticas, los dos grupos generales se dividen en tres dependiendo del proceso de aprendizaje que lleve el alumnado, siempre manteniendo el mismo contenido curricular, pero marcando distintos ritmos. Sin embargo, entre el alumnado que se queda en esta aula hay una gran diversidad, siendo todas y todos distintos en sus intereses y capacidades. Especialmente, se debe destacar que hay un alumno con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH en adelante), también una alumna con altas capacidades intelectuales (ALCAIN en adelante) y otro alumno en situación de vulnerabilidad social, con unas especiales condiciones personales (ECOPHE en adelante).

En lo referente al comportamiento, a pesar de que en general es un aula dinámica la presencia del Chromebook resulta en un entorno menos participativo de lo deseado, ya que los y las estudiantes parecen estar ausentes en varios momentos de la clase. Por lo tanto, motivar e incentivar al alumnado será un reto y se hará todo lo posible para que puedan ver la utilidad de la matemática. Por otro lado, aunque en conversaciones con el profesorado se ha observado que el idioma (el euskera) es un obstáculo sobre todo para la comprensión de problemas o enunciados más elaborados, en el grupo-clase todos y todas tienen las competencias suficientes y necesarias para una perfecta comprensión lingüística de la asignatura.

Finalmente, cabe destacar que el alumnado tiene también problemas personales, entre ellos trastornos de alimentación (una alumna acaba de recuperarse), o conflictos con la identidad sexual o de género (un alumno transexual está en proceso de transición) que es necesario trabajar en el aula. A esto hay que añadirle el hecho de que, en el entorno específico del País Vasco, el concepto de “cuadrilla” tiene un carácter muy relevante en el sentido de pertenencia a un grupo y es también labor del profesorado tratar de trabajar estas cuestiones.

### **Contexto legislativo de la programación didáctica**

Es imprescindible conocer la normativa que se debe seguir para poder intervenir en un contexto específico, ya que, un análisis crítico debe basarse en condiciones ya establecidas que, en un principio, aseguran la igualdad de oportunidades para todos y todas. Especialmente en el caso de la educación, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 determina el derecho fundamental a la educación, y partiendo de esa base se determinan tanto a nivel estatal como autonómico las distintas normas que atañen a todo el entorno educativo.

La presente propuesta didáctica se ha desarrollado con la intención de intervenir en un centro escolar de la CAPV, por lo tanto, más allá del Boletín Oficial del Estado (BOE en adelante), se tendrá en cuenta la normativa vigente que recoge el Boletín Oficial del País Vasco (BOPV en adelante), prevaleciendo la información de este último documento. Así pues, el

objetivo de este apartado será conocer, enunciar y citar la normativa fundamental vigente de acuerdo con los aspectos seleccionados, para así poder presentar una propuesta de intervención plausible y competente. Cabe mencionar que en los posteriores apartados se hará referencia a la normativa específica que corresponda para justificar las decisiones tomadas.

### **Marco normativo estatal**

En el contexto específico de la educación la legislación se encuentra en proceso de cambio hacia la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, LOMLOE, la cuál se está implementando de forma escalonada con cambios en los currículos de las distintas etapas educativas. Por lo tanto, la vigente legislación educativa española está regulada, por un lado, por la <sup>1</sup> Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación que pretende establecer las competencias ejecutivas y normativas que poseen las comunidades autónomas a nivel educativo y, por otro lado, por la reforma educativa que se llevó a cabo el 9 de diciembre de 2013, <sup>1</sup> Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre de 2013. Esta última es una modificación de la Ley Orgánica 2/2006, y es conocida como Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), así pues, la legislación educativa actual está bajo dicha ley.

Por último, sabiendo que la programación didáctica analizada pertenece a la ESO, es imprescindible considerar el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

### **Marco normativo autonómico la Comunidad Autónoma del País Vasco**

A nivel autonómico, el Decreto 236/2015, de 22 de diciembre, <sup>1</sup> establece el currículo de Educación Básica y lo implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco donde el Art. 25 especifica los contenidos que debe recoger una programación didáctica. Este es una derivada del Real Decreto 1105/2014 puesto que a pesar de que la CAPV tenga todas las competencias en educación debe seguir ciertas pautas de la legislación educativa española.



Además, la Orden de 7 de julio de 2008, del Consejo de Educación, Universidades e Investigación, regula la evaluación del alumnado en la Educación Básica, y la Orden de 22 de diciembre de 1998 del Consejero de Educación, Universidades e Investigación regula la autorización de las adaptaciones de acceso al currículo y las adaptaciones curriculares individuales significativas para el **alumnado con necesidades educativas especiales** así como el procedimiento de elaboración, desarrollo y **evaluación** de las mismas en las distintas etapas del sistema educativo no universitario. También, es importante el Decreto 118/1998, de 23 de junio, de ordenación de la respuesta educativa al alumnado con necesidades educativas especiales, en el marco de la escuela comprensiva e integrador.

#### **Normativa del centro San Antonio Ikastetxea**

Para definir y regular las relaciones internas entre cada uno de los sectores que componen la comunidad educativa de San Antonio Ikastetxea se presenta el reglamento de régimen interno y normativa de convivencia de acuerdo con el Departamento de Educación, Universidades e Investigación y las medidas acordadas y establecidas por el Decreto 201/2008 de 2 de diciembre.

#### **Identificación de las áreas de mejora de la guía didáctica y aportación de novedades**

Una vez contextualizado el centro desde distintas perspectivas, en el presente apartado se analiza la programación didáctica (PD en adelante) anual presentada por el departamento de matemáticas del centro San Antonio Ikastetxea para 2º de ESO (Anexo I) con el fin de identificar las áreas de mejora de la misma y proponer novedades. Una PD debe recoger toda la información necesaria y las acciones consecutivas que se toman para satisfacer la adquisición de competencias y objetivos en un grupo-clase específico. Además, a nivel legislativo, concretamente en el Artículo 25. “Programaciones Didácticas” del Decreto 236/2015, se determina la estructura que debe tener una PD correctamente desarrollada, por lo que, al menos, se analizará si la PD del centro incluye los siguientes apartados (Tabla 1):

**Tabla 1***Contenido y Estructura de la Programación Didáctica*

<b>Estructura de la Programación Didáctica</b>	
1-	Competencias básicas transversales y disciplinares a desarrollar a lo largo del curso y situaciones de integración
2-	Objetivos
3-	Contenidos
4-	Criterios de evaluación e indicadores de logro
5-	Calificación
6-	Decisiones metodológicas y didácticas
7-	Materiales y recursos de desarrollo curricular
8-	Atención a la diversidad*

Nota: elaboración propia inspirada en Art. 25 del Decreto 236/2015.

\*El punto 8 no se contempla en la legislación autonómica, pero se incluye debido a su carácter imprescindible para una educación inclusiva.

**La completión de apartados**

En un primer vistazo se puede observar que la PD del centro San Antonio no desarrolla varios apartados, en especial llama la atención la ausencia de información sobre la calificación, la metodología, o la atención a la diversidad. La primera mejora consiste en completar la estructura de los apartados que debe recoger una PD (**Mejora n°1**). A continuación, se profundizará en cada uno de los apartados.

***Competencias transversales y disciplinares***

A nivel estatal, según el Real Decreto 1105/2014, se establecen las competencias clave que un estudiante debe alcanzar al acabar la ESO para alcanzar un desarrollo social, profesional y personal pleno. Además, a nivel autonómico, en el Anexo II del Decreto autonómico 236/2015, se determinan las competencias básicas transversales –necesarias para hacer frente a problemáticas de cualquier naturaleza– y las competencias básicas disciplinares de la Educación Básica, relacionadas a los recursos que ofrece la propia materia para enfrentarse al día a día –se incluye la correspondencia entre todas las competencias en la Tabla 2–.

**Tabla 2.**

**Correspondencia entre Distintas Propuestas de Formulación de las Competencias**

Competencias claves (LOMCE)	Competencias básicas transversales Decreto 236/2015	Competencias básicas disciplinares Decreto 236/2015
Comunicación lingüística (CL)	Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital (CCVNVD)	Competencia en comunicación lingüística y literaria (CCLL)
Competencia digital (CD)		
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	Competencia para aprender a aprender y para pensar (CAAP)	Competencia matemática (CMA)
		Competencia científica (CC)
		Competencia tecnológica (CT)
Aprender a aprender (AA)	Competencia para convivir (CCO)	Competencia social y cívica (CSC)
Competencias sociales y cívicas (CSC)	Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor (CIEE)	
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)		Competencia artística (CA)
Conciencia y expresiones culturales (CEC)	Competencia para aprender a ser (CAS)	
		Competencia motriz (CMO)

Nota: elaboración propia inspirada en el apartado 1.1.3 del Anexo II del Decreto 236/2015 de la CAPV.

Situado en la CAPV, la PD del centro, al menos, debe incluir las competencias expresadas en las dos últimas columnas de la Tabla 2 y se puede observar que, a pesar de que sí se mencionan las competencias transversales no se aclaran las competencias disciplinares que el grupo-clase deberá adquirir. Así pues, se deberán incluir en la nueva propuesta junto a la forma en la que se trabajarán todas ellas a lo largo del año académico (**Mejora nº2**).

Para adquirir gran parte de las competencias mencionadas se propone introducir en forma de innovación un proyecto interdisciplinar a través del aprendizaje-servicio sobre la condición de la mujer en distintos entornos públicos y privados (**Novedad nº1**) –el proyecto se desarrolla en el apartado 7 “Propuesta de innovación” del presente documento–. A pesar de no ser un tema totalmente innovador, se considera todavía de gran relevancia y necesario para, junto a la adquisición de varias de las competencias, desarrollar valores relativos a la equidad y la diversidad y trabajar elementos transversales.

### ***Objetivos***

En referencia a los objetivos, la PD recoge un título para los mismos –“*helburuak*” en euskera para consultar en Anexo I–, pero no están correctamente identificados ya que la información que se da es la referente a los criterios de evaluación recogidos en el Anexo II del Decreto 236/2015, y no la correspondiente a los objetivos. Por lo tanto, como mejora será necesario incluir, por un lado, los objetivos de la ESO del Real Decreto 1105/2014 y los objetivos de etapa del Decreto autonómico 236/2015 (Anexo II: Objetivos de ESO y etapa), además de los objetivos didácticos que debe redactar cada docente para cada unidad didáctica **(Mejora nº3)**.

### ***Contenido curricular y su organización en unidades didácticas***

El contenido de la asignatura de matemáticas viene definido en su totalidad en el punto 2.1 del Anexo II del Decreto 236/2015, dentro del cual se encuentra el apartado 2.1.2.3 (Anexo III) donde se define el contenido curricular de 2º de ESO, clasificado en 5 bloques: 1) Contenidos comunes, 2) **Números y Álgebra**, 3) **Geometría y Medida**, 4) **Funciones y Gráficas**, y 5) **Estadística y Probabilidad**.

La PD del centro San Antonio Ikastetxea incluye la información referente a los bloques 2, 3 y 4, pero, no incluye ni el bloque 1 ni el 5. La ausencia del último bloque se justifica basándose en experiencias previas donde no se ha logrado introducir todo el contenido en un único año académico por falta de tiempo y, por lo tanto, se imparte en los cursos siguientes con mayor profundidad. En lo que respecta al bloque 1, este incluye información que se suele impartir de forma transversal a lo largo de todas las unidades didácticas de los demás bloques, y es por ello por lo que no se considera.

Sin embargo, para una futura propuesta, es necesario incluir el contenido de ambos bloques 1 y 5 (**Mejora 4**). Por ejemplo, y aprovechando el proyecto propuesto previamente, se considera aportar desde la matemática un análisis estadístico y probabilístico sobre la

información y resultados obtenidos a lo largo del proyecto sobre la condición de la mujer. De esta manera, se propone innovar trabajando el bloque 5 de forma gradual a lo largo de todo el año académico y sin romper el curso de los demás bloques (**Novedad n°2**).

Siguiendo con el análisis, no es suficiente con mencionar el contenido curricular, sino que hay que hacer una propuesta de organización del mismo en unidades didácticas, la cual no se incluye en la PD. Así pues, no se puede determinar cómo se pretende organizar el curso por unidades didácticas, ni tampoco el itinerario de estas. Entonces, una quinta mejora consistirá en reorganizar el contenido curricular en unidades didácticas (junto al contenido didáctico) y describir su itinerario, junto a la temporalización y secuenciación del mismo (**Mejora n°5**).

Finalmente, desde la práctica se ha podido observar que, en comparación con otros bloques, existe una gran carencia a la hora de comprender la aplicación y el sentido del algebra. El alumnado viene sin trabajar este bloque en 1º de ESO (por falta de tiempo) y en la mayoría de los casos llega a resolver ecuaciones algebraicas de todo tipo de forma mecánica, pero sin comprender el resultado de las mismas. Especialmente, el problema aumenta para los sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas, por lo que, como mejora, se propone redefinir dicha UD dando especial importancia a la comprensión del resultado (**Mejora n°6**).

#### **1** ***Criterios de evaluación e indicadores de logro***

Como ya se ha indicado en la introducción de este apartado, una PD debe incluir los criterios de evaluación e indicadores de logro correspondientes –recogido en el apartado 2.3.3.2 del Anexo II del Decreto 236/2015, y Anexo IV del presente documento–, lo cual sí se define en la PD del centro San Antonio Ikastetxea. Sin embargo, se aprecia la falta de dos de los criterios de evaluación, el 8 y 9 del currículo autonómico (Decreto 236/2015), que están directamente relacionados con el Bloque 5. Estadística y Probabilidad, el cual tampoco se contempla. Así pues, será necesario incluirlos en la propuesta de mejora. Además, según lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 se debe establecer una correlación entre contenidos,

**1** criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de logro y competencias por cada bloque curricular (**Mejora nº7**).

### ***Instrumentos de evaluación***

Por otro lado, la PD debe incluir los instrumentos de evaluación que deben permitir corroborar el cumplimiento de los criterios de evaluación. La PD del centro incluye exámenes, trabajos grupales, tareas para casa y el trabajo en el aula, sin embargo, no especifica el peso que tiene cada uno de ellos, lo que permitiría hacer una posterior calificación del alumnado. De esta manera, se propone mejorar la PD no solo completando el porcentaje de los instrumentos de evaluación, sino repensando un modelo que permita valorar al alumnado dependiendo de sus capacidades y entendiendo sus diferencias (**Mejora nº8**).

### ***Calificación***

La PD analizada no hace referencia alguna a la calificación del alumnado, por lo que, en una futura propuesta será necesario redactar de forma clara como se llevará a cabo dicho proceso (**Mejora nº9**). Es necesario, teniendo en cuenta el Artículo 46 del Decreto autonómico 236/2015, que la evaluación del alumnado se lleve a cabo de forma continua, siendo ésta individualiza, diferenciada, integradora y de carácter formativo. A diferencia de la evaluación sumativa, ampliamente utilizada en el sistema educativo actual, que se basa principalmente en exámenes, y/o trabajos, el objetivo principal de la evaluación formativa es poder identificar las dificultades a las que se enfrente nuestro alumnado y encontrar caminos para que el proceso se mejore, dando un *feedack* recurrente (Palomar-Fons & Jornt-Meliá, 2020).

### ***Metodología y recursos***

Siguiendo con la metodología, ésta tampoco viene especificada en la PD. Se entiende que, siendo el trabajo cooperativo eje vertebral del centro, el desarrollo de las asignaturas también se llevará a cabo de la misma manera. Sin embargo, es necesario redactar de manera explícita lo ya dicho y los recursos que serán necesarios para ello (**Mejora nº10**). Además, el

centro hace uso del libro de texto, en su versión digital, de la editorial Santillana para Matemáticas de 2º de ESO en euskera, el cual es un recurso metodológico importante. Como novedad se propone combinar diversas metodologías activas (p. ej. Flipped Classroom) y recursos de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC en adelante) específicos para fomentar el trabajo cooperativo (**Novedad nº3**).

#### ***Atención a la diversidad***

La transición hacia un contexto de educación inclusivo consiste en atender a toda la diversidad existente en un aula. La PD proporcionada por el centro no recoge este punto, asumiendo, por lo tanto, que puede trabajarse de la misma manera con todo el alumnado. Sin embargo, se han identificado varios casos de alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE en adelante), concretamente con TDAH, ALCAIN, o ECOPHE, que necesariamente deben incluirse para ofrecer una enseñanza-aprendizaje justa y equitativa para todos y todas (**Mejora nº11**).

La siguiente Tabla 3 incluye en forma de resumen las propuestas de mejora y las posibles aportaciones de novedades.

**Tabla 3.**

#### *Resumen de las Mejoras y Novedades Propuestas*

Nº	Mejora	Novedad
1	Completar todos apartados	Incluir un proyecto de aprendizaje-servicio interdisciplinar
2	Competencias y la forma en la que se adquieren desde la matemática	Incorporar el bloque 5 de forma gradual a lo largo de todo el año académico
3	Incluir los objetivos de la ESO, los de etapa y los didácticos	Metodologías activas adicionales y herramientas TIC
4	Incluir el contenido curricular de los bloques 1 y 5	
5	Definir las UD, su itinerario, secuenciación y temporalización	
6	Redefinir la unidad didáctica sobre sistemas de ecuaciones lineales	



7	Incluir los criterios de evaluación 8 y 9 y establecer la relación entre los contenidos, criterios de evaluación, indicadores de logro, estándares de aprendizaje y competencias
8	Redefinir los instrumentos de evaluación e incluir el peso porcentual
9	Incluir mecanismos de calificación
10	Incluir decisiones metodológicas activas
11	Introducir medidas de atención a la diversidad, especialmente a las NEAE

Nota: elaboración propia

### Secuenciación de contenidos, competencias y evaluación

Una vez analizada la programación didáctica del centro San Antonio Ikastetxea, en el presente apartado se procede a desarrollar las mejoras que se han identificado, paso a paso, con el fin de generar una estructura lógica para la propuesta propia de programación didáctica, lo que resultará en el desarrollo final completo de una unidad didáctica concreta.

### Competencias transversales y disciplinares

La Tabla 2 recogida en el apartado previo muestra la correspondencia entre las competencias establecidas a nivel estatal y las autonómicas que el alumnado de la ESO debe adquirir. Considerando que se pretende implementar la presente propuesta de PD en un centro de la CAPV, en la práctica se tomará como referencia únicamente la información a nivel autonómico –últimas dos columnas de la Tabla 2– y se explicará la manera en la que la asignatura de Matemáticas de 2º de ESO contribuye a su adquisición (**Mejora nº 2**).

En lo referente a las **competencias básicas transversales** estas se adquieren:

- **CCVNVD:** a través del uso de herramientas digitales (Chromebook) para la búsqueda de información y mediante la realización de trabajos grupales, exposiciones y redacción o expresión argumentada de respuestas.
- **CAAP:** a través de proyectos y aprendizaje cooperativo donde se fomenta el trabajo autónomo, la capacidad reflexiva y la capacidad crítica del alumnado.



- **CCO:** mediante actividades grupales donde es necesario que todos los participantes actúen para llegar a los resultados. Por otro lado, la mención a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS en adelante) que serán el tema principal de uno de los problemas que se planteará por cada UD permite adquirir competencias de convivencia.
- **CIEE:** el uso del aprendizaje por descubrimiento y el cuestionamiento donde se toma un rol activo del alumnado fomenta la iniciativa y el emprendimiento.
- **CAS:** el planteamiento de ejercicios que relacionan la teoría con la vida cotidiana.

En lo que se refiere a las **competencias básicas disciplinares**, debido al sentido tan específico de las mismas, puede parecer más complicado su adquisición a través de la matemática, sin embargo, se hará una propuesta para llevarlo a cabo:

- **CMA:** se trabajará a lo largo de la mayor parte del año académico. El contenido de la asignatura de Matemáticas de 2º de ESO permite adquirir la CMA a través de diversos mecanismos, entre los cuales están las sesiones expositivo-participativas, la resolución y el planteamiento de problemas, o la práctica con ejercicios concretos de cada UD.
- **CT:** el uso de diversos softwares para llevar a cabo cuestionarios o actividades –con las TIC– y el propio Chromebook, o búsqueda de información.
- **CCLL:** en la comprensión de los enunciados de los problemas planteados y en la comunicación entre iguales en los trabajos grupales o exposiciones.
- **CSC:** en los trabajos grupales, pero principalmente a través del proyecto de aprendizaje-servicio sobre la condición de la mujer (ver apartado 7 “*Propuesta de Innovación*”) que se trabajará de forma interdisciplinar y gradual a lo largo de todo el año académico.
- **CC:** en la propuesta de ejercicios en los que haya que explicar un suceso científico a través del contenido matemático trabajado.

- **CA:** principalmente con el contenido relacionado a la geometría, ya que las figuras y cuerpos geométricos permiten ejercitar el pensamiento artístico si se plantean ejercicios en los que el alumnado deba, por ejemplo, crear estructuras en 3 dimensiones.
- **CMO:** en actividades al exterior, como el “Día del Número PI”, donde el alumnado saldrá al exterior para hacer mediciones en el campo de baloncesto.

Además, será necesario incluir actividades que fomenten elementos transversales que se presentan en el Real Decreto 1105/2014 (Tabla 4) y otros como la equidad, la diversidad, o el fomento de valores éticos (apartado 7). Se deben trabajar en todas las asignaturas.

**Tabla 4.**

*Elementos Transversales y su Adquisición*

Elementos transversales	Mecanismos de Adquisición
Comprensión Lectora (CL)	Comprensión de los enunciados de las actividades
Expresión Oral y Escrita (EOE)	Exposición de actividades y argumentación de respuestas de resultados
Comunicación Audiovisual (CAV)	Visionado de la Flipped Classroom y exposición de actividades con Power Point
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Actividades TIC: Kahoot! o Socrative.
Emprendimiento (E)	Elaboración propia de enunciado de problemas y proyecto de aprendizaje-servicio interdisciplinar
Educación Cívica y Constitucional (ECC)	Trabajos grupales y proyecto de aprendizaje-servicio interdisciplinar

Nota: elaboración propia inspirada en el Real Decreto 1105/2014

**Objetivos**

Los objetivos permiten entender el resultado que debe alcanzar el alumnado al finalizar una etapa y la compleción de los mismos permitirá evaluar el proceso de cada estudiante. A nivel legislativo se recogen por un lado los objetivos de la ESO (del Real Decreto 1105/2014) y por otro, <sup>1</sup> los objetivos específicos de etapa de la asignatura de Matemáticas (Anexo II del

Decreto 236/2015). Se puede acceder a dicha información en el Anexo II del presente documento, de la forma en la que se debe incluir en la PD del centro (**Mejora nº3**).

Además, más allá de lo establecido en el BOE y el BOPV, es importante establecer los objetivos didácticos de cada unidad didáctica, los cuales son de elaboración propia y en el presente documento, en el apartado 8 “*Desarrollo de la Unidad Didáctica*”, se desarrollarán los respectivos a la UD sobre sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, que servirán como ejemplo para el resto de unidades (**Mejora nº 3**).

**1**  
**Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, indicadores de logro y competencias curriculares**

Una vez mencionados los objetivos, se debe establecer una relación entre el contenido curricular, los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, indicadores de logro y competencias curriculares correspondientes. Ya que el presente documento se contextualiza en la CAPV, prevalece la normativa autonómica y se ha extraído la información del Anexo II del Decreto 236/2015.

Sin embargo, a nivel autonómico no se incluyen los estándares de aprendizaje evaluables –de hecho, se tratan de forma indistinta **1** los indicadores de logro y los estándares de aprendizaje evaluables– estos se han extraído del Real Decreto 1105/2014 y se ha tratado de establecer una relación lo más coherente posible entre ambos datos. En la Figura 1 se puede encontrar dicha correlación para el Bloque 1 de contenidos –los demás bloques se incluyen en el Anexo V– (**Mejora nº4 y nº7**).

Tabla 5.

Correspondencia entre Contenidos, Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje, Indicadores de Logro y Competencias

Bloque 1. Contenidos Comunes				Competencias
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje Real Decreto 1105/2014 Anexo I Bloque 1	Indicadores de logro	Competencias
<p>Resolución de problemas matemáticos que permitan generar para resolver problemas.</p> <p>Heurísticos más usuales para la resolución de problemas: ensayo/erro, resolución de un problema más sencillo, división del problema en pequeños problemas, reformulación del problema, uso de tablas, representaciones gráficas, etc.</p> <p>Resolución de problemas relacionados con pautas numéricas, alfanuméricas o geométricas.</p> <p>Expresión verbal del procedimiento seguido en la resolución de los problemas.</p> <p>Valoración del proceso y comprobación de las soluciones.</p> <p>Formulación de conjeturas tras hipótesis y modificaciones de los datos.</p> <p>Realización de investigaciones matemáticas sencillas sobre números, medidas, geometría, azar, etc.</p> <p>Reconocimiento y valoración de la realidad y en contextos matemáticos sencillos. Tecnologías de la información y comunicación.</p> <p>Pautas para el uso de medios tecnológicos en la resolución de problemas que requieren cálculos, gráficos, estadísticos, dibujo de figuras geométricas y de gráficas sencillas.</p> <p>Elaborar informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas, en entornos adecuados. La información y las ideas matemáticas.</p> <p>Actitudes:</p> <p>Interés y confianza en las propias capacidades para plantear conjeturas, responder a preguntas y resolver problemas.</p> <p>Valoración de la importancia del elemento básico para aportar y contraponer ideas en la resolución de problemas.</p> <p>Persistencia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas, así como, interés por presentar el proceso seguido y los resultados obtenidos, con claridad y precisión.</p> <p>Reconocimiento y valoración de la importancia de las matemáticas para abordar situaciones de la vida diaria, y analizar distintos problemas sociales manteniendo una posición crítica sobre su papel e influencia.</p>	<p>10. Resolver problemas utilizando un modelo heurístico: analizando el enunciado, eligiendo las estrategias adecuadas.</p> <p>11. Valorar y utilizar sistemáticamente la actividad matemática, tales como curiosidad, perseverancia, flexibilidad en las propias capacidades, orden o revisión sistemática. Asimismo, integrarse en el trabajo en grupo, respetando y valorando las opiniones de los demás, colaborando en el logro de un objetivo común.</p>	<p>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p> <p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>7.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: reevaluando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, buscando conexiones entre el problema y la realidad.</p> <p>10.1. Reflexiona sobre los saberes matemáticos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</p> <p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>1.1. Expone verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</p>	<p>IL10.1. Realiza una lectura comprensiva del enunciado del problema e identifica los datos y las incógnitas de los problemas propuestos.</p> <p>IL10.2. Usa, elabora y construye modelos matemáticos sencillos que permitan resolver las situaciones problemáticas y realiza predicciones sobre los resultados esperables, valorando su idoneidad.</p> <p>IL10.3. Conoce y aplica distintas estrategias heurísticas para resolver el enunciado de los problemas.</p> <p>IL10.4. Examina y evalúa diferentes alternativas de cara a resolver el problema, valorándolas mediante razonamientos correctos y es capaz de modificarlas a lo largo del proceso.</p> <p>IL10.5. Comprueba la solución, la interpreta en el contexto y reflexiona sobre el proceso seguido, sacando conclusiones que le puedan servir en la solución de otros problemas.</p> <p>IL10.6. Comunica los resultados obtenidos y explica, mediante un lenguaje claro, las ideas y razonamientos desarrollados, elaborando, cuando sea necesario, informes o documentos digitales.</p> <p>IL10.7. Realiza pequeñas investigaciones, tanto de tipo numérico como geométrico.</p> <p>IL11.1. Reconoce la importancia del dominio de las operaciones y el uso de la tecnología en el estudio de problemas cotidianos y escolares.</p> <p>IL11.2. Muestra interés y perseverancia en el trabajo, se plantea preguntas y busca respuestas adecuadas.</p> <p>IL11.3. Presenta con orden, claridad y limpieza los resultados.</p> <p>IL11.4. Justifica y expone, con el rigor acorde a su nivel, procesos y resultados.</p> <p>IL11.5. Colabora en el reparto de tareas para el trabajo en equipo.</p> <p>IL11.6. Plantea alternativas y valora el proceso de discusión e intercambio de opiniones en el grupo como oportunidad de mejora.</p> <p>IL11.7. Establece conexiones entre los problemas del mundo real y el mundo matemático.</p>	<p>CCVVND CMA</p> <p>CAAP CIE CMA</p> <p>CAAP CMA</p> <p>CAS CMA</p> <p>CAAP CMA</p> <p>CCVVND CCLL CMA</p> <p>CIE CMA</p> <p>CAAP CMA CSC</p> <p>CAAP CIE CMA CAS</p> <p>CCVVND</p> <p>CCVVND CAAP CIE CCLL CMA</p> <p>CIE CMA CAS</p> <p>CCVVND CAAP CIE CMA CAS CSC</p>

Nota: elaboración propia de Anexo II Decreto 236/2015 y Real Decreto 1105/2014 para Estándares de Aprendizaje

### **Correlación entre bloques de contenidos y unidades didácticas**

La siguiente mejora consiste en agrupar el contenido curricular ya mencionado para definir las unidades didácticas que se pretenden impartir, para luego así, poder secuenciar y temporalizar la asignatura de matemáticas de 2º de ESO en el curso 2021-2022 en la CAPV (**Mejora nº 5**). En base a los horarios mínimos y de referencia para la ESO en la CAPV, especificados en el Decreto 236/2015 y que tiene un carácter de obligado cumplimiento, la asignatura de Matemáticas debe ser impartida **un mínimo de 9 horas semanales** a lo largo **de los cursos** 1º, 2º y 3º de ESO y un mínimo de 3 horas semanales en 4º de ESO. Así pues, en 2º de ESO, se decide impartir 3 horas semanales, los lunes, miércoles y viernes, que suman un total de 102 sesiones de 50 minutos cada una, para las fechas de inicio y fin que se establece desde el Departamento de Educación del Gobierno Vasco.

Teniendo esta información en mente, se ha decidido agrupar el contenido curricular en 12 UD –preparar más UD dejaría muy pocas horas lectivas para cada una–, de la manera que se presenta en la Tabla 6, y distribuir las a lo largo de tres evaluaciones-trimestre de la manera en la que se define en la Tabla 7. Si se analiza de forma detenida cada tabla, en la Tabla 6, se observa que, debido a su naturaleza transversal, el contenido del Bloque 1 se trabaja a lo largo de todas las UD y no se distribuye en UD específicas.

Por otro lado, en la Tabla 7, se puede observar que las UD no siguen el mismo orden propuesto en los bloques curriculares. Se ha mencionado que existe una carencia relevante en la comprensión de las soluciones de los sistemas de ecuaciones (UD5), así pues, se ha considerado que, además de redefinir dicha UD –apartado 8 “Desarrollo de la UD”– introducir la UD10 seguida de la UD6, ambas relativas a la relación entre magnitudes, tanto teórica como gráficamente, sirve para reforzar la comprensión de la solución de la UD5.

Además, las UD11 (estadística) y UD12 (probabilidad) se trabajan de forma gradual a lo largo de todo el año académico (**Novedad nº 2**). A menudo quedan fuera del temario debido

a la falta de tiempo para su impartición. Así pues, se ha aprovechado la oportunidad de trabajar estas dos UD junto al proyecto de aprendizaje-servicio interdisciplinar –se desarrolla en el apartado 7 – sobre la presencia de la mujer en los espacios públicos y privados, para hacer una recogida de datos y mostrar los resultados, de forma estadística y probabilística.

**Tabla 6.**

*Relación entre los Bloques de Contenido Curricular y las Unidades Didácticas*

Unidad Didáctica	Bloque de Contenido Curricular	
UD1 – Números enteros, fracciones, decimales UD2 – Potencia y raíz cuadrada UD3 – Expresiones algebraicas UD4 – Ecuaciones de primer y segundo grado UD5 – Sistemas de ecuaciones lineales	Bloque 2. Números y Álgebra	
UD6 – Proporcionalidad numérica UD7 – Proporcionalidad geométrica UD8 – Figuras planas. Áreas UD9 – Cuerpos geométricos. Áreas, volúmenes	Bloque 3. Geometría y Medida	
UD10 – Funciones	Bloque 4. Funciones y Gráficas	
UD11 – Estadística UD12 – Probabilidad	Bloque 5. Estadística y Probabilidad	
	Bloque 1. Contenidos comunes	

Nota: elaboración propia

**Tabla 7.**

*Secuenciación y Temporalización de las Unidades Didácticas*

Evaluación Trimestre	Unidad Didáctica		Nº de Sesiones (50')
1º Eva. (8 sep. – 29 nov.)	UD1 UD2 UD3	UD11 UD12	32
2º Eva. (1 dic. – 4 mar.)	UD4 UD5 UD6 UD10		31
3º Eva. (2 mar. – 20 jun.)	UD7 UD8 UD9		39
Número Total de Sesiones			102
Diferencia de Sesiones (Actividades complementarias y/o pruebas de evaluación competencial de carácter individual)			10/102

Nota: elaboración propia

Una vez se han definido las unidades didácticas y relacionado con los bloques de contenido curricular, es necesario definir el contenido didáctico. La Figura 1 muestra dicha información por cada UD, junto a una columna adicional en la que se hace referencia al Bloque 1 del Anexo II del Decreto 236/2015. Se indica con los números 1, 2 y 3 el contenido del Bloque 1 que se trabajará de forma transversal en cada UD. El número **1** está relacionado con la **resolución de problemas** –agilidad para utilizar una variedad de métodos y relacionarlos con contextos reales– el **2** con las **pautas para el uso de medios tecnológicos** –conocer y saber usar distintas herramientas para generar gráficas o resolver ejercicios– y el número **3** fomenta la **actitud** –autonomía, respeto y confianza tanto hacia la propia persona como hacia el resto del alumnado –.

**Figura 1.**

*Contenido Didáctico de cada Unidad Didáctica*

1º Evaluación-Trimestre			2º Evaluación-Trimestre		
UD	Contenido Didáctico	Bloque 1	UD	Contenido Didáctico	Bloque 1
UD1	Números enteros		UD 4	Igualdades algebraicas	
	Operaciones con números enteros			Elementos de una ecuación	
	Múltiplos y divisores de números enteros			Ecuaciones de primer grado	
	Factorización de un número entero			Ecuaciones de segundo grado	
	Máximo común divisor y mínimo común múltiplo	3		Resolución de problemas mediante ecuaciones	1
	Fracciones y sus equivalentes		UD 5	Ecuaciones lineales	
	Operaciones con fracciones			Sistemas de ecuaciones lineales	
	Operaciones combinadas con fracciones			Resolución de sistemas de ecuaciones	
	Números decimales			Métodos de resolución de sistemas	3
	Aproximación y estimación	3		Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	1
	Relación entre fracciones y números decimales		UD 6	Razón y proporción	
	Operaciones con números decimales			Propiedades de la proporcionalidad	
Resolución de problemas con combinación de números	1	Magnitudes directa e inversamente proporcionales			
Potencias de números enteros		Repartos proporcionales			
Operaciones con potencias		Porcentajes. Aumentos y disminuciones		3	
UD2	Raíz cuadrada de números enteros		Resolución de problemas con porcentajes	1	
	Potencia y raíz cuadrada con fracciones		UD 10	Coordenadas cartesianas	
	Operaciones combinadas potencias y raíces	2		Concepto de función	
	Expresiones algebraicas			Formas de expresar una función	
Monomios y polinomios	2	Estudio de una función		2	
UD3	Operaciones con monomios			Funciones de proporcionalidad directa	3
	Operaciones con polinomios		Funciones lineales		
	Igualdades notables	3			



3º Evaluación-Trimestre			Gradual 1º, 2º, 3º Evaluación-Trimestre		
UD	Contenido Didáctico	Bloque 1	UD	Contenido Didáctico	Bloque 1
UD 7	Segmentos proporcionales y Teorema de Tales		UD 11	Estudios estadísticos. Variables estadísticas	3
	Criterios de semejanza de triángulos			Frecuencias	3
	Polígonos semejantes			Gráficos estadísticos	3
	Escalas	2		Medidas estadísticas	3
UD 8	Teorema de Pitágoras		UD 12	Experimentos aleatorios	3
	Aplicaciones del teorema de Pitágoras			Sucesos	3
	Área de polígonos		Probabilidad de un suceso	3	
	Ángulos en los polígonos				
	Longitud de una circunferencia	3			
UD 9	Área del círculo y figuras circulares				
	Rectas y planos en el espacio				
	Poliedros. Poliedros regulares				
	Prismas y pirámides				
	Área de prismas y pirámides				
	Cuerpos de revolución. Áreas				
	Volumen de un cuerpo				
	Relación entre las unidades de volumen, capacidad y masa	2			
Volumen de cuerpos geométricos					
	Resolución de problemas combinando cálculo de áreas y volúmenes	1			

Nota: “Bloque 1” hace referencia al contenido curricular común del Anexo II del Decreto 236/201. Elaboración propia.

### Calendario

Una vez identificadas las 12 UD que se pretenden impartir y que agrupan el contenido curricular de la asignatura de matemáticas de 2º de ESO, es imprescindible preparar una calendarización como la que se muestra en la Figura 2, para el año académico 2021-2022 (Mejora nº5).

Al inicio del curso escolar, 8 de septiembre, el alumnado tendrá dos sesiones de repaso de contenido previo y una evaluación del mismo, de carácter orientador. Seguido, se impartirán las UD respectivas en el orden recogido en la Tabla 7 (UD1,2,3,4,5,6,10,7,8,9). Es importante observar cómo, en la última sesión de cada UD se hará una prueba de control individual, y la sesión previa se dedicará al repaso del contenido trabajado (marcada con una raya diagonal en la Figura 1). Todas las UD tienen una duración de 7-8 sesiones, excepto la UD6 que tiene 5, ya que sirve como introducción a la UD10 y se ha trabajado en profundidad en 1º de ESO.



En lo que respecta a las UD11 y UD12, se harán 3 sesiones introductorias (color lila en Figura 1) al inicio del curso escolar sobre el proyecto interdisciplinar de aprendizaje-servicio –apartado 7– para el que se trabajará, junto a la introducción de contenido y la propuesta de trabajo para dichas unidades. Se trabajará de forma gradual y autónoma, proporcionando videos al alumnado a través de la Flipped Classroom. Además de hacer un seguimiento gradual de entregas parciales del trabajo hecho, se hará una evaluación final en forma de exposición oral.

Como se indica en la leyenda, las sesiones en gris están reservadas para ajustes de sesiones debido a distintos factores –charlas externas, exámenes de recuperación...–. Entre los cuales destacan el Día Mundial de la Salud Mental, el Debate sobre el Proyecto Interdisciplinar y El día del Número Pi, ya que se trabajan con una programación a nivel centro. Las fechas señaladas en rojo son los festivos y puentes y las señaladas en morado fucsia son fiestas propias del centro. Para información más detallada la Figura 3 muestra una leyenda extendida del calendario.

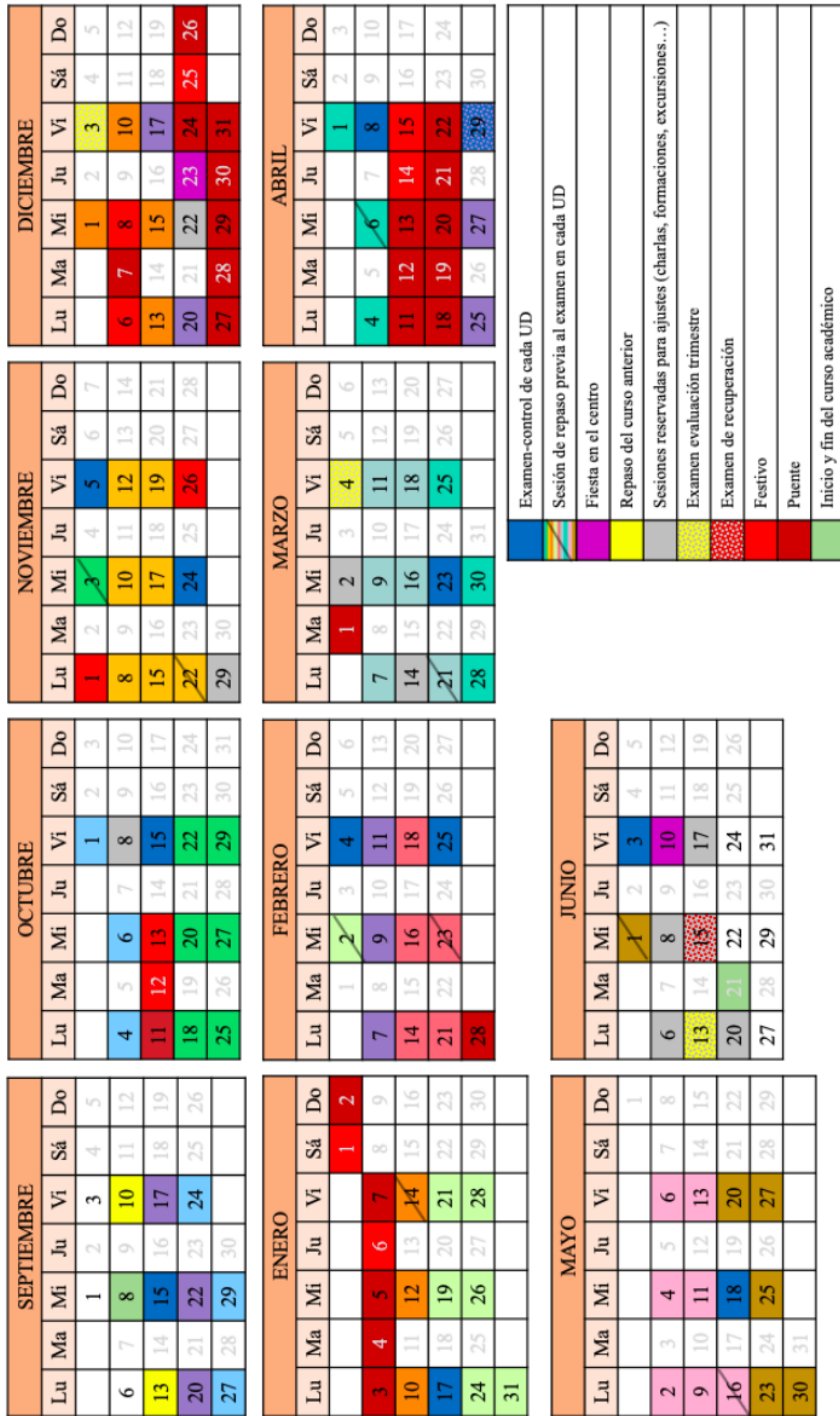
### **Metodología**

La PD del centro San Antonio Ikastetxea no incluye ninguna información acerca de la metodología que se empleará en el aula. Así pues, como se propone en la **Mejora nº10** es necesario tomar ciertas decisiones metodológicas. Esta decisión tiene cierta importancia debido a que, la metodología condiciona la posterior evaluación del alumnado. Así pues, a lo largo del año académico, para la asignatura de matemáticas, se implementarán ciertas metodologías, entre ellas las metodologías activas (**Novedad nº3**) que permiten combinar la tradicional evaluación sumativa con la formativa:

- La clase expositivo-participativa
- La Flipped Classroom
- El Aprendizaje Cooperativo
- Aprendizaje-Servicio combinado con el Aprendizaje basado en Proyectos
- Aprendizaje Basado en Juegos

Figura 2.

Calendario de planificación para el año académico 2021-2022, matemáticas 2º de ESO



Nota: elaboración propia

Figura 3.

Leyenda extendida de la planificación anual para el año académico 2021-2022, matemáticas 2° de ESO

EVALUACIÓN 1		EVALUACIÓN 2		EVALUACIÓN 3	
8 Sep.	Presentación de la asignatura	1 Dic. -12 Ene.	UD4 (6 sesiones)	7-18 Mar.	UD10 (5 sesiones)
10-13 Sep.	Repaso contenido 1°ESO	6-8 Dic.	Puente de la Inmaculada	14 Mar.	DÍA DEL NÚMERO PI
15 Sep.	Prueba de nivel	17-20 Dic.	UD11 y UD12	21-Mar.	Repaso UD10
17-22 Sep.	Introducción UD11 y UD12	22 Dic.	DEBATE PROYECTO "Mujeres en la ciencia" UD11,UD12	23 Mar.	Control UD10
24 Sep. - 6 Oct.	UD1 (6 sesiones)	23 Dic.	Olentzero (Celebración centro)	25 Mar. - 4 Abr.	UD7 (5 sesiones)
8 Sep.	DÍA MUNDUAL DE LA SALUD MENTAL	24 Dic. -7 Ene.	Vacaciones de Navidad	6 Abr.	Repaso UD7
11-13 Oct.	San Fausto (Fiesta local)	14 Ene.	Repaso UD4	8 Abr.	Control UD7
15 Oct.	Prueba de control UD1	17 Ene.	Control UD4	11 -22 Abr.	Puente Semana Santa
18-29 Oct.	UD2 (6 sesiones)	19-31 Ene.	UD5 (6 sesiones)	25-27 Abr.	UD11 y UI2
1 Nov.	Todos los Santos	2 Feb.	Repaso UD5	29 Abr.	Presentación proyecto UD11 y UD12 (Evaluación)
3 Nov.	Repaso UD2	4 Feb.	Control UD5	2-13 May.	UD8 (6 sesiones)
5 Nov.	Control UD2	7-11 Feb.	UD11 y UI2	16 May.	Repaso UD8
8-19 Nov.	UD3 (6 Sesiones)	14-21 Feb.	UD6 (4 sesiones)	18 May.	Control UD8
22 Nov.	Repaso UD3	23 Feb.	Repaso UD6	20-30 May.	UD9 (5 sesiones)
24 Nov.	Control UD3	25 Feb.	Control UD6	1 Jun.	Repaso UD9
26 Nov.	Día del profesor/a	28 Feb. -1 Mar.	Camavales	3 Jun.	Control UD9
29 Nov.	Ajustes: actividades, proyectos...	2 Mar.	Ajustes: actividades, proyectos...	6-8 Jun.	Ajustes: actividades, proyectos...
3 Dic.	Evaluación UD1,UD2,UD3	4 Mar.	Evaluación UD1,UD2,UD3	10 Jun.	Celebración fin curso
				13 Jun.	Evaluación UD10, UD7, UD8, UD9
				15 Jun.	Examen de recuperación
				17-20	Ajustes: Juegos de Agua, excursión
				21 Jun.	Fin del curso

Nota: elaboración propia

Todas las UD tendrán la misma estructura metodológica que **se desarrollará de forma exhaustiva en el apartado 8** del presente documento. Como breve explicación, las primeras 4 sesiones estarán guiadas por la Flipped Classroom que servirá para activar contenido. La primera sesión será de conocimiento previo (*¿Qué sé?*), seguido de una actividad grupal de búsqueda con la plataforma Padlet. La sesión 2 se caracteriza por el aprendizaje basado en juegos, donde el alumnado, con la plataforma Educaplay adquirirá el vocabulario y contenido inicial de cada UD, de forma individual o grupal, a elección propia y con un cuestionario.

Las sesiones 3 y 4 tendrán un carácter expositivo-participativo, donde se hará uso de la pizarra digital para presentar el contenido y preguntas recurrentes sobre la información previamente visualizada en la Flipped Classroom. El alumnado estará en grupos para fomentar el trabajo cooperativo en la resolución de ejercicios. Las sesiones 5 y 6 tienen una base fuerte en el trabajo cooperativo, la primera a través de la “Técnica Puzzle” y la segunda a través de la creación de problemas en grupos con la técnica “Lápiz al centro”. Las sesiones 7 y 8 estarán orientadas en su totalidad a la evaluación final de la UD, la primera, de repaso a través de un cuestionario Kahoot! y ronda de preguntas, y la última por una prueba de evaluación individual.

El Aprendizaje-Servicio combinado con el Aprendizaje Basado en Proyectos, como ya se viene diciendo, se trabaja de forma interdisciplinar a lo largo de todo el año académico y en lo que respecta a la asignatura de matemáticas, solamente implica las UD11 y UD12, con una exposición final grupal en la tercera evaluación-trimestre –explicación en el apartado 7–.

La aplicación de estas metodologías facilita la evaluación formativa que se explica en el siguiente punto.

### **Evaluación y calificación**

El Artículo 46 del Decreto 236/2015 determina como llevar a cabo la evaluación del alumnado de la ESO, donde, tiene que tener un carácter continuo, además de ser diferenciada, integradora, individualizada y de carácter formativo. También, se considera que, al inicio de

cada unidad didáctica el alumnado debe conocer cuáles son los instrumentos de evaluación, las actividades evaluables y las rúbricas.

Con el fin de llevar a cabo una evaluación satisfactoria, se llevará a cabo una **evaluación inicial**, sin carácter calificador, sino como indicador de nivel del aula. También se considerará la **evaluación continua o formativa** donde se evaluará el esfuerzo del alumnado, y servirá de guía para modificar la actuación *hacia y del* alumnado. Además, se considera la autoevaluación y la coevaluación como mecanismo añadido a la evaluación continua. Finalmente, se complementará con la **evaluación final**, que tiene la única finalidad de evaluar al estudiante.

### ***Instrumentos de evaluación***

En el centro San Antonio, se consideran las pruebas de evaluación, los trabajos grupales, los trabajos para casa y el trabajo del aula como instrumentos de evaluación. En la presente propuesta, se propone modificar y complementar dichas herramientas con el fin de fomentar la evaluación formativa –combinada con la sumativa– y considerar adecuadamente la evaluación de las metodologías activas implementadas. Así pues, se consideran los siguientes instrumentos (**Mejora n°8**):

- **Escala de observación:** Este instrumento permite registrar la implicación del alumnado en las actividades propuestas en el aula. Además, se considera la responsabilidad, la puntualidad, la asistencia, empatía o esfuerzo. De forma que tiene un carácter completamente continuo. Sirve, por un lado, para hacer una evaluación continua de las horas en el aula y, además, considerando que la principal tarea para casa del alumnado será la visualización de la Flipped Classroom, observar si el visionado se ha llevado a cabo o no, ya que, esta metodología no tendrá una evaluación propia.
- **Hoja de Registro y Cuaderno:** Para fomentar la evaluación formativa, se pedirá la “hoja de registro” del alumnado, en la que recogerá cada sesión un dato que considere

importante, curioso o necesario recordar. Esto lo presentará junto al cuaderno de forma puntual y permitirá fomentar actitudes como el orden, la atención o limpieza.

- **Rúbricas y Listas de Cotejo:** Ambos mecanismos de evaluación permiten, en base a una variedad de criterios, evaluar de forma didáctica al alumnado. Estos instrumentos facilitan la evaluación formativa del alumnado ya que, se basan en criterios de evaluación que el alumnado conoce con anterioridad. En el apartado 8 se incluyen las rúbricas correspondientes a la evaluación de ciertas actividades. Teniendo en cuenta que, el Proyecto basado en el Aprendizaje Servicio no tiene presencia explícita en la UD desarrollada, a continuación, en la Figura 4 se puede ver la Lista de Cotejo que se empleará para evaluar la exposición final del alumnado.

**Figura 4.**

*Lista de Cotejo para la evaluación de la exposición grupal*

Indicador	PESO	SÍ	NO
IND*: Ha participado con entusiasmo en su rol en el grupo	15%		
IND: Ha practicado la escucha activa hacia sus compañeros y compañeras	15%		
IND: Ha cumplido con sus responsabilidades en la preparación y exposición	15%		
GRU*: Se ha entregado la actividad dentro del plazo estipulado	10%		
GRU: Se ha estructurado la presentación de forma coherente: introducción, desarrollo, conclusión	15%		
GRU: Se ha preparado una exposición atractiva	10%		
GRU: La presentación permite comprender el tema que se ha trabajado en el grupo	20%		

Nota: elaboración propia

\*IND hace referencia al carácter individualizado y GRU al carácter grupal del indicador

- **Cuestionarios:** Los cuestionarios se realizarán como mecanismo de evaluación inicial –sin calificación en este caso– mediante la plataforma Socrative, pasando por la evaluación continua para la evaluación del aprendizaje basado en juegos con Educaplay y para complementar la evaluación formativa final, con la plataforma Kahoot!. Su principal finalidad es calificar al alumnado.

- **Pruebas de evaluación individual:** La principal función será evaluar a través de pruebas escritas e individuales. En alguna UD puede que la prueba se haga por parejas.

### ***Criterios de calificación***

A la hora de calificar al alumnado y con el fin de fomentar la evaluación continua, se ha considerado reducir el peso de la prueba final para que otras actividades e instrumentos tomen más peso. Sin embargo, para ello será necesario que el alumnado haya obtenido una nota igual o superior al 3,5 en las pruebas de control individuales. Además, la calificación tendrá que ser igual o superior a 5,0 para que la evaluación esté aprobada. La Tabla 8 muestra las relaciones entre los instrumentos de calificación y el peso correspondiente de cada uno de ellos para así obtener la calificación del alumnado (**Mejora nº9**).

**Tabla 8.**

*Criterio de Calificación: Peso Correspondiente a cada Instrumento de Evaluación*

Criterios de calificación			
Procedimientos		Instrumentos de evaluación	
Observación y registro del profesorado	20%	Control de la “hoja de registro”	30%
		Revisión del cuaderno de clase	30%
		Actitud	20%
		Participación	20%
Actividades y Ejercicios (Rúbricas, Listas de cotejo...)	40%	Cuestionarios	15%
		Problema de la UD sobre ODS	35%
		Trabajo grupal y/o cooperativo	50%
Prueba de control	40%	Prueba objetiva: Parcial de la UD*	60%
		Prueba objetiva: Evaluación-trimestre	40%

\*La nota trimestral es la media aritmética de las diferentes pruebas realizadas a lo largo del trimestre para cada UD.

Nota: elaboración propia

El proyecto interdisciplinar que realizará el alumnado por grupos no se incluye en la Tabla 8 ya que su calificación tiene un carácter continuo que se llevará a cabo a lo largo de las tres evaluaciones con un seguimiento de todo el profesorado de las distintas asignaturas implicadas. La nota de este proyecto, se evaluará a través de la Lista de Cotejo que se muestra

en la Tabla 7, y tendrá un peso final del 10% sobre la calificación final del año académico del alumnado combinada con la información de la Tabla 8, que valdrá un 90%.

### **Criterios de recuperación de asignaturas suspendidas**

Debido a la diversidad del grupo-clase se han considerado distintas pautas para recuperar la asignatura. Por un lado, se permitirá que el alumnado entregue los problemas de cada UD que haya suspendido, los cuales tienen un carácter individual, para mejorar la nota antes de llegar a la recuperación.

En el caso de que el alumnado no supere la nota del 3,0 en la parte total correspondiente a las pruebas de control (pruebas parciales + prueba de evaluación-trimestre) o la nota final de una evaluación trimestre sea inferior al 5,0 se han reservado dos días para la recuperación al final del curso escolar en formato de examen individual escrito. El primer examen incluye solo la parte correspondiente a las evaluaciones suspendidas. Sin embargo, en caso de suspender esta prueba se hará otra que incluye el contenido de las tres evaluaciones-trimestre. Estos dos exámenes tendrán un peso del 90% de la nota final, ya que la parte del proyecto interdisciplinar de aprendizaje-servicio se guardará –se entiende que al ser de interés para el alumnado estará aprobado en todos los casos, si no es así, no se tendrá en cuenta–.

Finalmente, debido a que el boletín oficial para las calificaciones del alumnado de la ESO solo admite números enteros, se deberá tener un decimal superior o igual a 7 para pasar al siguiente número.

### **Evaluación de la práctica docente**

Para ejercer una labor docente satisfactoria y acompañar de forma competente a todo el alumnado al que se va a dirigir con la programación didáctica, es importante una autoevaluación y revisión del documento.

Por un lado, se propone hacer una revisión cada 3-4 semanas para ver si la propuesta avanza de manera adecuada y en caso de ser necesario, incluir cambios que se consideren



tangibles y beneficiosos para toda la comunidad educativa. Por otro lado, no se considera hacer una encuesta al alumnado debido a que en esta etapa educativa las respuestas no suelen dar resultados útiles, por lo que, la autoevaluación será necesaria, siguiendo un cuestionario de elaboración propia (Anexo VI).

### **Refuerzo y grupos de atención especial**

Este apartado recoge la información correspondiente a la atención a la diversidad y las NEAE que debe incluir la programación didáctica ya que si observamos a nuestro alrededor veremos que dentro de cualquier grupo de personas existe una gran diversidad y necesario considerarla. En el caso específico de un aula de secundaria es visible que todo el alumnado tiene sus características distintivas que los convierte en especiales. La atención a esta diversidad trata de responder a todas y cada una de las diferencias que podemos encontrar en un grupo-clase y con el fin de dar una atención personalizada desde la inclusión.

En palabras de Escarbajal et al. “si realmente queremos construir un sistema educativo democrático, justo, igualitario y eficaz, no debemos dejar de lado a unos alumnos para centrarnos o dar prioridad a los otros; una escuela que apuesta por la inclusión debe centrarse en todos los alumnos y procurar que todos alcancen el éxito escolar según las peculiaridades sociopersonales de cada uno” (2012). Así pues, es un aviso para transitar hacia la equidad, entendiendo que no todo individuo se enfrenta a la misma realidad, y, por ende, cada persona tiene derecho a optar a los recursos que necesita mientras se reducen las barreras de contexto a las que se enfrenta (Domínguez et al., 2016).

Dicho esto, la atención a la diversidad en el contexto educativo no solo se centra en atender a unos pocos, sino a todo el alumnado. De hecho, según el Real Decreto 1105/2014 y el Decreto 236/2015 que ha sido adaptado al sistema educativo de la CAPV, dicha atención se puede entender como un conjunto de medidas que atienden no solo a los distintos diagnósticos o estados de salud del alumnado, sino también a los distintos intereses, motivaciones, ritmos,

estilos de aprendizaje, capacidades, o incluso situaciones familiares, sociales, culturales y lingüísticas.

### Contexto legislativo

Además del ya mencionado Decreto 236/2015 –Art. 37 “Medidas de respuesta a la diversidad”–, entre la normativa específica que enmarca el contexto de la atención a la diversidad en la CAPV pueden incluirse varios puntos legislativos. Entre ellos, el Decreto 118/1998, de 23 de junio, dos Órdenes del 30 de julio de 1998 diferenciadas con [1] y [2] en la bibliografía, la Orden de 22 de diciembre de 1998 y la Orden de 9 de julio de 1997. También son aplicables la Resolución de 20 de abril de 1998 y la Resolución de 24 de julio de 1998.

### Clasificación de las NEAE

En este punto se procede a detallar una clasificación más concreta del alumnado que se considera parte de dicha diversidad, junto a las medidas que se podrían tomar para atender a sus necesidades.

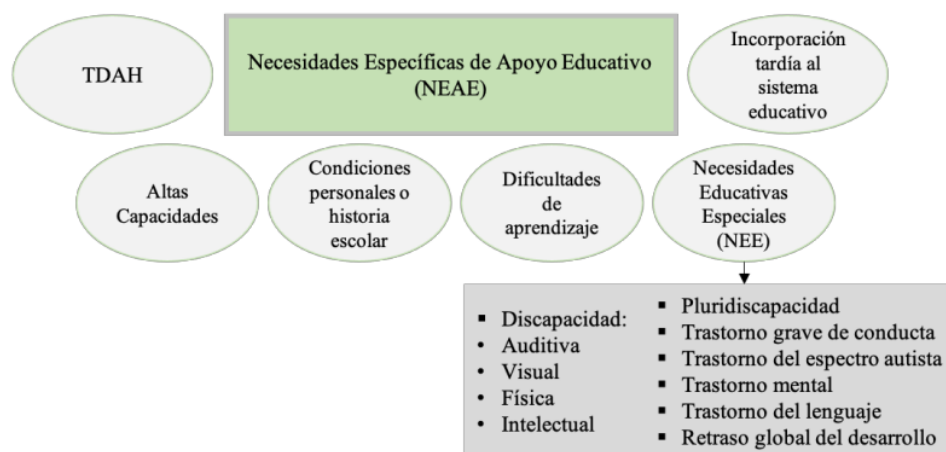
Mayormente se conoce a este alumnado como: **alumnado con Necesidades Especiales de Apoyo Educativo (NEAE)** ya que requiere una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o historia escolar.

Este término suele confundirse frecuentemente con el de alumnado **con Necesidades Educativas Especiales (NEE en adelante)** que se refiere al “alumno que requiera, en un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas **derivadas de discapacidad o trastornos graves de la conducta.**” (Luis, 2021). Esta clasificación viene aclarada en la Figura 5.

Para cada uno de estos casos las barreras de contexto y, por ende, las medidas de atención difieren significativamente, y las adaptaciones dependerán del grado y métodos que se estén usando en el entorno educativo específico desde el cual se parte.

**Figura 5.**

*Clasificación de las NEAE según normativa vigente LOE-LOMLO*



Nota: elaboración propia

Existe un proyecto educativo de inclusión conocido como **el Diseño Universal de Aprendizaje** (DUA en adelante) que debería de ser referente para futuras organizaciones de entornos educativos o espacios públicos. Este proviene del Diseño Universal de arquitectura “cuyo objetivo principal era diseñar y construir edificios y espacios públicos pensados desde el principio para atender a la variedad de necesidades de acceso, comunicación y uso de los potenciales usuarios” (Pastor et al., 2014) el cual sirvió para generar consciencia de que las barreras no son inherentes a las personas, sino que surgen al encontrarse estas en un entorno inflexible e inamovible.

Si se considera llevar el DUA al aula, se deberían de incluir tres principios clave: 1) ofrecer múltiples medios de representación, 2) múltiples medios de acción y expresión y 3) múltiples medios de compromiso o implicación, a todo el alumnado (Pastor et al., 2014). Así pues, se considera este el camino más adecuado para cualquier posible modificación de los

espacios del centro educativo del centro San Antonio Ikastxea, ya que, se generan espacios inclusivos desde un principio, reduciendo altamente desde el punto de partida posibles barreras tanto de acceso, como de participación y de aprendizaje.

### **Alumnado con NEAE**

En el caso particular del centro San Antonio Ikastetxea, a nivel centro hay identificados casos de alumnado con TDAH, ALCAIN, condiciones personales como vulnerabilidad social, trastornos alimentarios y disforia de género o casos de historia escolar por expulsión que han llegado de otro centro de la localidad. También hay casos de discalculia y dislexia que forman parte del alumnado con dificultades de aprendizaje, y entre el ACNEE, hay una alumna con discapacidad física, y otro con discapacidad intelectual. Aunque estos sean los casos identificados, se conoce que hay cierto alumnado sin diagnóstico, principalmente debido a la falta de aceptación por parte de las familias, pero puede que varios por desatención del centro. Para dar respuesta existe un “*gap*” significativo en la preparación del equipo docente para enfrentarse a cada situación.

En el caso concreto del grupo-clase de 2º de ESO en la que se pretende intervenir se han identificado tres estudiantes con NEAE, concretamente con ALCAIN, TDAH y ECOPHE, así pues, es de gran importancia identificar sus características personales y necesidades para poder proponer distintos mecanismos de intervención.

### ***Alumna con Altas Capacidades (ALCAIN)***

Dentro del alumnado con altas capacidades el abanico es muy amplio. La psicóloga Olga Carmona, explica con gran exactitud algunas de las claves a tener en cuenta al tratar con estas personas (BBVA [Aprendemos Juntos]) y explica que es muy importante recordar que las altas capacidades no siempre mantienen una relación estrecha con el cociente intelectual (CI en adelante) y es necesario considerar otros factores como la sensibilidad, la creatividad o gran imaginación vinculada al pensamiento divergente que suelen tener estas personas.

En el entorno escolar, y en el caso concreto de la alumna en el centro, una de las barreras en su proceso de aprendizaje es la monotonía, la falta de materia de su propio interés y la repetición de tareas para el aprendizaje de un concepto. Esto suele generar aburrimiento y frustración ya que se reduce el espacio para la reflexión y duda, lo que, a pesar de no ser la casuística analizada, podría resultar en un bajo rendimiento escolar.

En el caso concreto de la alumna del centro, esta tiene un alto CI y, además, en la Tabla 9 se recoge información sobre sus intereses, características y necesidades específicas:

**Tabla 9.**

*Características y necesidades de una alumna del centro con Altas Capacidades*

Características personales	Características por ALCAIN	Necesidades por ALCAIN
Extrovertida y habladora Gran afición por la astronomía Le gusta el teatro Muy sensible	Observadora y atenta Aprende más rápido y mejor Ve los problemas como desafíos y le fascina resolverlos Gran imaginación	Acceso a recursos y estímulos adicionales Oportunidad para utilizar sus habilidades Contexto social enriquecedor Afecto y amor

***Alumno con TDAH***

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) se considera una afección que dificulta la capacidad de atención y resulta en hiperactividad y/o comportamiento impulsivo. Existen tres subtipos de TDAH: 1) Falta de atención predominante, 2) Conducta hiperactiva/impulsiva predominante y el 3) Combinado, además, muchas veces aparecen manifestaciones de conducta secundarias relacionadas al TDAH.

A pesar de que este trastorno se suele detectar en la infancia los problemas pueden persistir a lo largo de la edad adulta y afectan significativamente a la autoestima, a las relaciones sociales y también puede resultar en un bajo rendimiento escolar. El alumno del centro con TDAH se sitúa dentro del subtipo 2 y está medicado, pero es importante atender a sus necesidades (Mayo Clinic). Para ello, se han identificado las características y necesidades concretas del alumnado en la Tabla 10.

**Tabla 10.***Características y necesidades de un alumno del centro con TDAH*

Características personales	Características por TDAH	Necesidades por TDAH
Baja autoestima Afiicionado al atletismo Introvertido	Le cuesta permanecer sentado Tiene dificultades para esperar su turno Da golpecitos con las manos y pies, está inquieto	Asertividad para recuperar autoestima Presentar las actividades, procesos, etc. de forma clara y estructurada Entrenamiento autoinstruccional Afecto y amor

*Alumno en situación de vulnerabilidad (ECOPHE)*

Una situación de vulnerabilidad se considera un caso de condición personal o historia escolar y siguiendo la definición de Busso (2001), es “un proceso multidimensional que confluye en el riesgo o probabilidad del individuo, hogar o comunidad a ser herido, lesionado o dañado ante cambios o permanencia de situaciones externas y/o internas adversas” (p. 8). El alumno del grupo-clase, presenta una condición personal derivada de una situación familiar de alcoholismo, y como resultado, un entorno desestructurado y una situación económica altamente desfavorable. Esto resulta en síntomas depresivos que provocan una enorme ausencia, tanto de atención, como física en el centro del alumno en cuestión (Mitjana, 2020). Como en los dos casos previos, también se ha recogido detenidamente cierta información relevante sobre este alumno en la Tabla 11.

**Tabla 11.***Características y necesidades de un alumno en situación de vulnerabilidad*

Características personales	Características por vulnerabilidad	Necesidades por vulnerabilidad
Tímido Reivindicativo Una gran afición por el dibujo	Viene descuidado (ropas viejas, olor corporal...) Le cuesta concentrarse Evita ciertos temas de conversación	Habilidades de comunicación para expresar su condición al resto de alumnado Disciplinas de autocuidado Acompañamiento adicional de figuras de referencia Afecto y amor

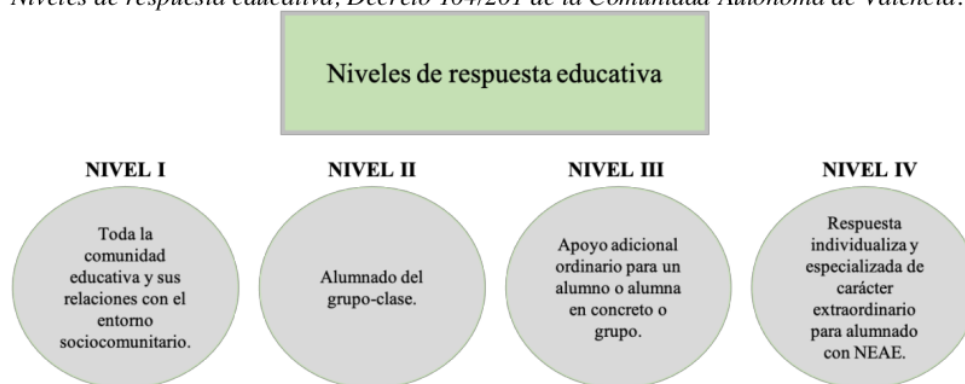
### Medidas de atención a la diversidad

Como ya se ha venido recogiendo a lo largo del presente apartado, todas las personas son diversas, con características únicas y vivencias personales que resultan en distintas necesidades, pero también, en distintas capacidades para generar un espacio rico en ideas, acciones y aportaciones en un aula (**Mejora nº11**).

Con el fin de atender a dicha diversidad y sacar lo mejor de todos y todas se ha considerado oportuno hacer uso de los cuatro niveles de intervención que propone la normativa autonómica de la comunidad autónoma de Valencia, ya que la propia (CAPV) no dispone de dicho documento tan detallado. Esta información viene recogida en el Decreto 104/201, artículo 14, por el que se establecen los niveles de respuesta educativa para la inclusión, abordando medidas para todo el centro y su comunidad educativa, hasta acciones tomadas para una casuística determinada (Figura 6) (Álvarez, 2020).

#### Figura 6.

*Niveles de respuesta educativa, Decreto 104/201 de la Comunidad Autónoma de Valencia.*



Nota: elaboración propia.

En lo que refiere al caso específico del centro San Antonio Ikastetxea este no presenta ningún documento específico –debería de recogerse en el Plan Educativo del Centro, PEC– a nivel centro para atender desde la inclusión a la diversidad. Esta labor corresponde a los órganos de gobierno del centro y, por ende, desde la posición de profesorado se propone

generar un documento basado en los principios del DUA, previamente explicado, para dar respuesta a la diversidad desde toda la comunidad.

El nivel de respuesta II ofrece la oportunidad de generar espacios de convivencia y trabajo altamente satisfactorios para todos y todas. Desde el equipo educativo coordinado por el tutor, se propone preparar tareas multinivel en las distintas asignaturas, para que el alumnado pueda ir regulando su proceso de aprendizaje. Este proceso favorece el autoconocimiento y la autoconfianza, además de ser una fuente de incremento para la autoestima, dando la oportunidad a que todos y todas lleguen a resolver alguna de las actividades propuestas sin limitación.

Además, es importante ofrecer la oportunidad de acceder a las clases que se dan via Flipped Classroom en documentos ya descargado o impresos, para que, alumnado que no disponga de conexión a internet, o muestra grandes distracciones con aparatos digitales pueda continuar su proceso de aprendizaje.

Finalmente, la agrupación heterogénea en el aula combinada con trabajos cooperativos y proyectos grupales será el mecanismo principal de trabajo, aspirando a generar un espacio de convivencia saludable y reducir la discriminación en el aula. Se permitirá el movimiento puntual en el aula una vez por sesión. También la opción de exposición de contenido de interés propio del alumnado siempre y cuando conlleve un carácter social o contenido divulgativo.

Las medidas previamente mencionadas no se corresponden específicamente a ninguno de los tres alumnos previamente mencionados. Para una atención individualizada, se pasa al nivel III de respuesta, en este caso necesario para ciertas mejoras que puedan completar el proceso de aprendizaje del alumnado concreto, pero siempre manteniendo el currículo ordinario (Tabla 12).



**Tabla 12.***Niveles de respuesta III*

<b>Nivel de respuesta III</b>			
<b>Respuestas posibles</b>	<b>ALCAIN</b>	<b>TDAH</b>	<b>SV</b>
<b>Actividades aula y para casa</b>			
Disposición en primeras filas		x	x
Reducir distracciones (uso de ChromeBook limitado...)		x	
Proponer tareas extra (de olimpiadas, pero mismo contenido)	x		
Proponer tareas extras (refuerzo de conceptos)		x	x
Trabajos cortos, pautados y supervisados		x	x
Presentación de contenido curricular (cambio de rol)	x		
<b>Metodología</b>			
Trabajo por parejas	x	x	x
<b>Evaluación</b>			
Adecuar los textos a su nivel	x		
Trabajos de reflexión sobre situación personal			x
Tiempo extra en la realización de examen		x	x
Asegurarse de que entiende el enunciado		x	x
Poner una pregunta por folio		x	
Plantear preguntas formuladas de forma variada	x	x	

Nota: elaboración propia inspirada en Decreto 104/201 de la Comunidad Valenciana

En lo que respecta al nivel de respuesta IV no se considera necesario para el grupo-clase en el que se pretende intervenir, ya que los niveles de respuesta previos son eficientes y suficientes para reforzar las necesidades y fomentar las capacidades en el entorno del aula. Es importante, además de las propuestas ya consideradas hacer una observación continua de todo el alumnado, especialmente de los casos mencionados para que, en el caso de ser necesario poder modificar e implementar mejoras a los procesos ya considerados.

### **Propuesta de innovación educativa**

A la hora de analizar la programación didáctica del centro San Antonio Ikastexea, además de identificar las áreas de mejora, se han propuesto ciertas innovaciones educativas que podrían favorecer la futura apuesta educativa del centro. Para ello, se ha recurrido a distintas metodologías que facilitan el cambio; se aplican metodologías activas, herramientas TIC y proyectos que avalan el desarrollo de valores éticos, equitativos y de diversidad.

Se considera incluir la “Flipped Classroom” y el trabajo cooperativo para generar un entorno lúdico guiado por el aprendizaje basado en juegos que permitan las TIC, junto a un proyecto-servicio transversal que implica la interdisciplinariedad entre distintas asignaturas. Este último, se fundamenta en el análisis de la situación de la mujer en los espacios públicos y privados a lo largo de la historia, con especial matiz en la posición de la mujer en la ciencia.

### **Metodologías activas**

Entre las metodologías activas que se incorporan en la propuesta innovadora de la PD están el trabajo y aprendizaje cooperativo –eje vertebral del centro y, por ende, imprescindible a considerar–, la Flipped Classroom y el aprendizaje-servicio basado en un proyecto.

### ***Aprendizaje cooperativo***

En el aprendizaje cooperativo se coloca al alumnado como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y funciona como un método de trabajo estructurado y conjunto entre las distintas personas que forman un grupo heterogéneo. A pesar de que hay un amplio debate sobre si existe o no una diferencia entre el aprendizaje cooperativo y el colaborativo, se pueden observar ciertas características diferenciadoras entre ambos métodos. En la **cooperación** se pretende alcanzar una meta común donde **todos y cada uno de los miembros deben ser participes** en el progreso hacia el resultado **de forma interdependiente** (Benito & Cruz, 2005), sin embargo, en el trabajo colaborativo, la filosofía es individual y puede darse la situación donde un único participante ejecute todo el proceso en nombre del grupo (Alarcon et. Al, 2018).

En conclusión, teniendo en cuenta que ambas metodologías tratan de nutrir al alumnado de habilidades para desarrollar la autonomía y fomentar el trabajo en equipos heterogéneos, la **presenta propuesta se inclina hacia el aprendizaje cooperativo** por su carácter estructurado que promueve la participación total del grupo. Concretamente, en la contextualización del grupo-clase se ha mencionado, por un lado, que esta es un aula dinámica, por lo que, las

metodologías grupales funcionan de manera positiva. Así pues, en cada UD de la PD se incluyen dos actividades específicas para trabajar esta metodología, la “Técnica puzzle” –se desarrolla su explicación en la UD (A04SSEC)– y “Lápiz al centro” – se desarrolla su explicación en la UD (A05SSEC)–.

Recordamos que cuando se habla de grupos “heterogéneos” se hace mención, por ejemplo, a grupos de 3-4 personas formados por 2 personas con capacidades y conocimientos correspondientes a la media en ese momento y asignatura–sujeto, por supuesto, a constante cambio y, por tanto, revisión–, y una alumna por encima de la media que ayuda a la cuarta componente, cuyas capacidades y conocimientos se encuentran por debajo de la misma – reiterando, en el momento y asignatura de formación del grupo–.

### ***Flipped classroom o aula invertida***

La Flipped Classroom es un recurso metodológico que consiste en “invertir” las categorías teoría-praxis con respecto al modelo de transmisión; i.e., en vez de explicar la teoría en clase, el alumnado la trabaja previamente fuera de la misma (en casa, en la biblioteca, etc.).

Es sabido que el alumnado considera el mensaje transmitido por el profesorado como verdadero e incuestionable. Esto, resulta en que el estudiantado tome un papel de adquisición y acumulación “pasiva” –memorización y repetición, ante el excesivo verbalismo docente– del conocimiento donde las competencias expuestas en un aula no dan pie a debates o trabajos cooperativos que puedan romper con el esquema de la clase magistral (Xie et al., 2018, p. 3).

El modelo tradicional puede mejorarse fácilmente mediante la introducción de actividades de carácter diagnóstico en el cual se evalúen las ideas previas del alumnado, actividad que se incluye en la PD al inicio de cada UD con la actividad “¿Qué sé?” –actividad 1 (A01SSEC) desarrollada en la UD– o mediante la composición de grupos heterogéneos que fomenten el trabajo cooperativo, las ya mencionadas en el punto previo (“Técnica puzzle”, A04SSEC y “Lápiz al centro”, A05EESC).

Estos leves cambios dotan de considerable rentabilidad en cuanto a su eficacia y fácil implementación, más teniendo en cuenta que modelos basados únicamente en la transmisión pueden acarrear carencias futuras como falta de autonomía e iniciativa. Por el contrario, y volviendo con la metodología en cuestión, en la **Flipped Classroom, se fomentan** con vehemencia **en el grupo-aula actividades participativas** tales como el análisis de ideas y conceptos clave, los debates, los trabajos ejercicios en grupo y la resolución de dudas de forma cooperativa. De hecho, sirve como un mecanismo de arranque para que el aula se convierta en un espacio altamente promovedor del aprendizaje cooperativo.

La contribución de la Flipped Classroom al fomento de la práctica espaciada se afirma porque se garantiza, en cuanto a condición *sine qua non* de la presente metodología, el trabajo previo del alumnado, lo cual, gestionado de forma adecuada y amparado por la realización de trabajo cooperativo en horario lectivo (resolución de dudas, debates, etc.), puede contribuir a que el estudiantado fraccione sus esfuerzos en vez postergar sus estudios para la víspera de las pruebas de evaluación.

#### ***Aprendizaje servicio como proyecto***

El aprendizaje servicio (APS en adelante) es una metodología que promueve la implicación social en el proceso de aprendizaje de las personas, así pues, se aprende mientras se atiende a necesidades reales del entorno (Batlle, 2011). En cambio, el aprendizaje por proyectos (ABP en adelante) implica un trabajo cooperativo en grupos para llevar a cabo una tarea vinculada al mundo real, con el fin de crear un producto final (Gende, 2019). La combinación de ambas metodologías resulta una propuesta interesante para implementar en la PD.

La vida personal del alumnado entra en grandes conflictos en la adolescencia y normalmente expresar sentimientos, necesidades o miedos resulta en una tarea difícil de llevar a cabo. Introducir proyectos que impacten directamente en sus emociones y desarrollar

mecanismos para su comprensión es una labor importante de la educación, ya que la gestión emocional afecta a todos los demás ámbitos de la vida.

La implementación del APS y el ABP, fomenta entre otras capacidades, la comunicación, la empatía, el trabajo autónomo o la cooperación. El alumnado, en grupos heterogéneos trabaja para exponer unos resultados que ha obtenido gracias a su trabajo y esfuerzo, que, en la presente propuesta de innovación para la PD, se han obtenido de forma continua a lo largo de todo el curso escolar con el APS.

Concretamente, el proyecto trata de analizar **la condición de la mujer en los espacios públicos y privados, y se trabajan valores de equidad y diversidad**. Con un acuerdo llevado a cabo con el Ayuntamiento de Durango (en el caso concreto del centro San Antonio Ikastetxea), el alumnado tendrá acceso a distintas asociaciones relacionadas con la mujer – entre las cuales se encuentran, por ejemplo, Emakunde, Escuela de Empoderamiento para Mujeres, Bilgune Feminista, asociación LGTBIQ+ Kili Kili o la Residencia de Mayores– en las que deberá participar de forma activa experimentando en primera persona diversas situaciones y obteniendo información de las mismas.

Este proyecto será interdisciplinar entre las asignaturas de, **Geografía e Historia-Física y Química-Matemática-Plástica-Religión**. Desde las asignaturas de geografía e historia y religión se presentará el proyecto al alumnado y se introducirá la realidad de la mujer y las diversas maneras que hay para comprender el concepto, por ejemplo, incluyendo la referencia a “mujeres\*<sup>1</sup>” que hoy en día es ampliamente usada desde el feminismo. También se explicará la posición de la mujer a lo largo de la historia y la religión, su situación de vulnerabilidad y las transiciones más importantes.

---

<sup>1</sup> El asterisco ha sido usado para incluir no solo a las mujeres *cisgénero*, sino también a las mujeres *transgénero*. Hay opiniones contradictorias en su uso sobre si se trata de una referencia inclusiva o exclusiva de toda mujer.

Desde la asignatura de matemáticas, ya se ha explicado previamente la propuesta de trabajar las UD11 y UD12 de forma transversal a lo largo de todo el curso escolar y combinándolo con la presente propuesta de proyecto. Concretamente se desarrollará un apartado llamado “Mujeres en la Ciencia” que será proyecto de investigación en la asignatura concreta de Matemáticas y Física-Química. Principalmente, se contribuirá al proyecto llevado a cabo con el APS de manera que la adquisición de información, datos y resultados será expuesta desde valores estadísticos y probabilísticos que haya logrado obtener el alumnado.

En el caso de la asignatura de plástica, tendrá también su correspondiente apartado de “Mujeres en el Arte” y será la docente de esta asignatura la responsable de concluir el proyecto en forma de mural para final del curso académico.

**1**

### **Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Con el fin de complementar el proceso metodológico propuesto, se ha considerado importante implementar las TIC como herramienta en la propuesta de la PD. Sin embargo, el carácter beneficioso de las TIC no viene implícito en los instrumentos y por ello surgen las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC en adelante), como adaptación para la educación. Según Luque-Rodríguez (2016) “[l]as TAC [...] son las TIC, pero aplicadas de forma tal que sirven para generar nuevos conocimientos en el alumnado”. Es a este último concepto al que deben acercarnos las TIC.

Primeramente, no se puede obviar el gran impacto que ha supuesto la presencia tecnológica en la sociedad en general, y en la educación en particular –con sus pros y sus contras– y se debe asumir que estas herramientas son ya constituyentes del día a día del alumnado al que nos dirigimos. Aunque a menudo se les conoce como nativos digitales, no hay que asumir que el alumnado ya nace sabiendo como gestionar estas herramientas.

De hecho, el avance de tecnologías como la inteligencia artificial o el big data, suponen un cambio en el entorno al que tendrá que enfrentarse el alumnado en su etapa adulta, y la

comunidad educativa debe proporcionar un medio para aprender a convivir en entornos de dicha índole. Así pues, a pesar de que la incorporación de las TIC en la asignatura de Matemáticas no va de la mano de la enseñanza específica del uso de las mismas, sí se considera un medio facilitador para la compleción de los objetivos de la ESO.

Especialmente, en el caso de la enseñanza de las matemáticas donde el aprendizaje memorístico ha sido ampliamente usado, las TIC permiten dar un salto a la evocación, lo que significa permitir un proceso duradero en el que el conocimiento almacenado en la memoria se recupera de forma constante y recurrente. Frente al repaso y la lectura rápida anterior al examen, la evocación implica un aprendizaje verdadero significativo (Bjork & Bjork, 2011).

Para llevar a cabo este proceso, evaluaciones recurrentes o preguntas aleatorias, en las que sea necesario recordar contenido dado anteriormente, pueden ser de utilidad. En la PD, como ya se ha mencionado se hace uso de las TIC, concretamente de la plataforma **Socrative**, para recuperar conocimiento previo al inicio de cada UD (A01SSEC). También, dentro de la metodología expositivo-participativa, se hace cuestionar al alumnado acerca de la materia en impartición de forma recurrente a través de **preguntas que se proyectan en la pizarra digital** –sesiones 4 y 5 de la UD, “Construyendo conocimiento”. Asimismo, esta actividad contribuye a romper el descenso de la curva de atención –“Cada 10 o 15 minutos hay que romper el discurso en clase contando una anécdota o un chiste, porque hay episodios atencionales” (Mora, 2018)– según dicta la evidencia científica, no se hablará de forma continuada durante mucho tiempo.

Para poder completar este apartado, es importante aclarar que el uso de las TIC no debe de ser el mismo para el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje. En el proceso de enseñanza las herramientas TIC son aquellas específicas que facilitan la transmisión de conocimiento. La pizarra digital –empleada en la mayoría de las sesiones de la UD–, o entornos de trabajo virtuales que rompen con el problema espaciotemporal, han permitido seguir con la

educación en épocas como la de la Covid-19 –mecanismo que se empleará en la PD en caso de que algún alumno o alumna falte al aula– son ejemplos de estas.

También, la plataforma de Google, Classroom –se hace uso de la misma en la actividad 6 (A06SSEC), para subir la actividad y todos los videos respectivos a la Flipped Classroom estarán disponibles en esta plataforma–, el software GeoGebra –permite explicar el método gráfico de la UD entre otras funciones para la asignatura de Matemática– o el soporte audiovisual en general que permite percibir los conocimientos por todos los sentidos posibles y ayuda a un aprendizaje más profundo al acostumbrado en el modelo tradicional –la Flipped Classroom es un claro ejemplo de esta situación–.

En el proceso de aprendizaje, el alumnado hará uso de herramientas que favorezcan un entorno lúdico para adquirir conocimiento. Las herramientas como Kahoot!, Socrative y Educaplay permiten un uso controlado y consciente de las TIC y resultan en un espacio de enseñanza-aprendizaje dinámico y divertido para el alumnado. El propio Chromebook facilita también el trabajo grupal, y motiva al alumnado hacia un trabajo cooperativo más sencillo de compartir.

### **Valores éticos, equidad y diversidad**

Los valores éticos están directamente relacionados con la conducta de las personas y normalmente se consideran como conductas socialmente aceptadas que facilitan la comunicación y la diferenciación entre lo que es correcto y lo que no. Cada persona, actúa en base a sus valores y por ello, es importante formar al alumnado, desde la comunidad educativa, para que adquiera valores positivos que favorezcan su desarrollo como persona.

Además de los mecanismos que el mismo centro gestiona para trabajar estas competencias con el alumnado, en la presente propuesta de PD para la asignatura de Matemática se considera acercar al alumnado hacia los objetivos de desarrollo sostenible (ODS en adelante) de las Naciones Unidas, presentando un problema sobre una de las ODS por



unidad didáctica –explicación de la actividad en la UD (A06SSEC)–. Las ODS son objetivos que se han establecido para mejorar el futuro que depara a la humanidad, entre los cuales están el fin de la pobreza, la acción por el clima, o la educación de calidad (Gamez, 2022).

Se considera esta una buena vía para trabajar los valores éticos e interesante para el alumnado, ya que conocer la problemática existente a la que se enfrenta, junto a ciertos mecanismos de solución, son atrayentes. Las redes sociales hablan de injusticias, necesidades de cambio, etc. así pues, entender su capacidad de actuación sirve para educar al alumnado en valores éticos a nivel global.

Esta actividad también favorece la educación en equidad y diversidad, ya que son valores incluidos en los ODS. Además, estado dos capacidades, equidad y diversidad, serán profundamente trabajadas en el proyecto interdisciplinar con APS, ya que el alumnado interactúa con una gran diversidad de su entorno comunitario.

### **Desarrollo de la unidad didáctica**

Antes de llegar a este apartado se ha contextualizado el centro en el que se pretende implementar la propuesta de PD seguido de la normativa estatal y autonómica correspondiente a la ESO y finalizado con un análisis y propuesta de una programación didáctica para el año académico 2021-2022 en la asignatura de Matemáticas de 2º de ESO para el centro San Antonio Ikastetxea de la CAPV. Para completar esta propuesta falta desarrollar cada una de las unidades didácticas que guiará el curso, sin embargo, solamente se explicará, como ejemplo para todas las demás, la correspondiente a los <sup>1</sup> *sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas* (SSEC *en adelante*), correspondiente al Bloque 2. “Números y Algebra” del Anexo II Decreto 236/2015.

Como se ha venido explicando, el algebra, en comparación a otros bloques de contenidos tiene un gran nivel de abstracción y su explicación en 1º de ESO es muy leve. El alumnado al que se dirige la presente propuesta ya sabe hacer operaciones con sumas, restas,

multiplicaciones y divisiones entre números enteros y/o fracciones, pero ¿qué pasa cuando eliminamos uno de los números de la ecuación convirtiéndolo en una incógnita y pedimos al alumnado que encuentre su valor para que la ecuación se cumpla?

Lo que sucede es que, se pierde la perspectiva de lo que es el significado de la solución de una ecuación tanto de primer como de segundo grado. Es decir, no se comprende que la solución de nuestro ejercicio o problema es el valor numérico que la incógnita debe tomar para que la ecuación se satisfaga. Así, se dificulta la posibilidad de relacionar el proceso matemático con la realidad del alumnado y su desmotivación aumenta.

Además, cuando se introducen los sistemas de ecuaciones por primera vez en 2º de ESO ya existe una carencia previa en lo que es el sentido del algebra, y, por lo tanto, se complica aún más la comprensión de la solución de un sistema compuesto por dos ecuaciones lineales que conllevan dos incógnitas. Por ello, se ha decidido redefinir esta unidad didáctica con el fin de hacer llegar al alumnado el sentido y la utilidad real que tiene el algebra en general, y los sistemas de ecuaciones lineales en particular, para buscar soluciones a distintas problemáticas de su día a día donde existen valores desconocidos. Así, el alumnado podrá comprender que el uso de variables, incógnitas y métodos de resolución mecánicos permiten ampliar su interacción con el entorno. También se fomentarán elementos transversales como la comprensión lectora, el uso de las TIC, o competencias cívicas mientras se trabajan los ODS.

Se entiende que, para el desarrollo de la presente unidad didáctica, UD5 SSEC, el alumnado ya tiene un contenido previo adquirido, concretamente el de las UD3 “Expresiones algebraicas” y UD4 “Ecuaciones de primer y segundo grado”, que guardan una relación estrecha con el algebra. La Tabla 13 muestra el contenido curricular previo que el alumnado debe conocer, seguido del contenido didáctico –de elaboración propia–. Se hará una evaluación, de tipo no calificativa, en la primera sesión de la unidad didáctica a través de un

cuestionario en Socrative para comprobar el grado en el que se ha interiorizado el contenido previo.

**Tabla 13.**

*Contenido Curricular de Conocimiento Previo (UD3 y UD4)*

Contenido Curricular Previo	Contenido Didáctico
C2.1.* El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.	Expresiones algebraicas Monomios y Polinomios Operaciones con Monomios Operaciones con Polinomios Igualdades Notables
C2.2. Sustitución de una variable y cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.	Igualdades algebraicas Elementos de una ecuación Resolución de una ecuación
C2.3. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas	Ecuaciones de primer grado Ecuaciones de segundo grado
C2.6. Resolución de problemas mediante ecuaciones.	Resolución de problemas mediante ecuaciones

Nota: elaboración propia

\*Las siglas son de nombramiento propio según el Anexo II del Decreto 236/2015

Con esta información en mente, se ha propuesto desarrollar una unidad didáctica de 8 sesiones sobre los <sup>1</sup> sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas en la segunda evaluación, entre las fechas 19 ene.–4 feb. Para reforzar, por un lado, el sentido del algebra trabajado en las dos unidades previas y, por otro, profundizar en la resolución de sistemas. La explicación del método gráfico para la resolución de sistemas tendrá continuidad en las posteriores unidades didácticas 6 y 10.

### Objetivos didácticos

Los objetivos didácticos están relacionados con el resultado que se espera obtener por parte del alumnado al finalizar la UD. Estos se han establecido en base <sup>1</sup> a los criterios de evaluación e indicadores de logro expresados en el Anexo II del Decreto 236/2015 y están recogidos en la Tabla 14, donde se muestran tres focos principales desplegados en 15 objetivos

más concretos. Además, se añade un primer objetivo (ODG en la Tabla 14) que hace referencia a la recuperación de contenido previo útil para el desarrollo posterior de la UD.

**Tabla 14.**

*Objetivos Didácticos de la UD5*

Objetivos Didácticos de la UD5

ODG: Entender y recordar conocimiento previo.

Foco 1. Ecuación lineal con dos incógnitas

OD1.1. Adquirir y emplear con agilidad la terminología básica.

OD1.2. Conocer y comprender la definición de ecuación lineal con dos incógnitas.

OD1.3. Traducir enunciados que representan situaciones cotidianas con ecuaciones lineales con dos incógnitas.

OD1.4. Generar enunciados que representan situaciones cotidianas con ecuaciones lineales con dos incógnitas.

OD1.5. Generar tablas de valores y representar gráficamente las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.

Foco 2. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas

OD2.1. Comprender la estructura de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

OD2.2. Interiorizar el significado de la solución de un sistema.

OD2.3. Conocer y emplear sistemas equivalentes.

Foco 3. Métodos de resolución de sistemas y resolución de problemas

OD3.1. Entender el objetivo de los métodos de resolución de sistemas.

OD3.2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de sustitución.

OD3.3. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de igualación.

OD3.4. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de reducción.

OD3.5. Resolver con el método gráfico, tanto manual como con herramientas digitales, un sistema.

OD3.6. Valorar la adecuación de cada método en un sistema específico.

OD3.7. Aplicar los recursos adquiridos para la resolución de problemas a través de sistemas.

Nota: elaboración propia

\*Las siglas son de nombramiento propio para facilitar el desarrollo posterior de las tablas.

**Competencias transversales y disciplinares**

Ya se ha mencionado que el alumnado debe adquirir ciertas competencias a lo largo de su paso por la ESO (Tabla 2) y el fin de las actividades propuestas debe estar estrechamente relacionada con la adopción de las mismas. La Tabla 15 muestra la relación entre actividades y

competencias de forma resumida. En el desarrollo de actividades se puede ver la implicación de las mismas, excepto la de la competencia motriz.

**Tabla 15.**

*Relación entre actividades de la UD y Competencias*

Código	Competencias*											
	CCVNVD	CAAP	CCO	CIEE	CAS	CCLL	CMA	CC	CT	CSC	CA	CMO
A01SSEC	X	X					X		X			
A02SSEC	X	X					X		X	X		
A03SSEC	X						X		X	X		
A04SSEC	X	X	X	X		X	X	X			X	
A05SSEC	X	X	X	X		X	X		X	X		
A06SSEC	X	X					X		X			
A07SSEC	X	X	X				X		X			
A08SSEC	X	X		X	X	X	X		X	X		

Nota: elaboración propia

\*La correlación entre competencias y siglas se puede encontrar en la Tabla 2.

### Contenidos didácticos

A lo largo de la presente UD5 el profesorado debe hacer llegar al alumnado cierto contenido curricular según lo establecido en el Anexo II del Decreto 236/2015, el cual se especifica en la siguiente Tabla 16. Además del contenido específico, se debe también trabajar el contenido transversal que se presenta en el Bloque 1 de la misma normativa (Tabla 5). Con el fin de hacer llegar esta información al alumnado se establecen cinco contenidos didácticos que serán el material a utilizar para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la presente UD.

**Tabla 16.**

*Contenido Curricular de la Unidad Didáctica Sistemas de Ecuaciones Lineales*

Contenido Curricular de la UD5	Contenido Didáctico de la UD5
C2.5. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.	Ecuaciones lineales Sistemas de ecuaciones lineales
C2.6. Resolución de problemas mediante ecuaciones.	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales
C2.7. Utilización del software informático de cara a realizar cálculos, resolver ecuaciones, resolver sistemas, etc.	Métodos de resolución de sistemas Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones

Nota: elaboración propia

\*Las siglas son de nombramiento propio según el Anexo II del Decreto 236/2015.

### **Criterios de evaluación**

Para evaluar al alumnado se han tomado como referencia los criterios de evaluación recogidos en el Anexo II del Decreto autonómico 236/2015 (Anexo II). Concretamente, en la presente unidad didáctica se trabaja el contenido curricular relacionado con el álgebra, además del contenido del Bloque 1 donde se especifica el contenido común. La Tabla 17 muestra la información relacionada al criterio específico 4, donde se han seleccionado 4 indicadores de logro relevantes para la UD y se han, posteriormente, relacionado con los estándares de aprendizaje –no siempre ha sido posible–.

**Tabla 17.**

*Correlación entre Criterio de Evaluación, Estándares de Aprendizaje e Indicadores de Logro*

Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje Real Decreto 1105/2014 Anexo II (Bloque 2)	Indicadores de Logro
CE4. Utilizar el lenguaje algebraico para resolver problemas de la vida cotidiana mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de segundo grado y de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.	6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.	IL4.4. Traduce al lenguaje algebraico situaciones que se pueden expresar mediante ecuaciones, identificando las incógnitas
	7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	IL4.6. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
	7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.	IL4.7. Interpreta los resultados en el contexto del problema, explica el proceso seguido mediante razonamientos correctos y valora su coherencia.
	-	IL4.8. Utiliza el software adecuado para realizar cálculos algebraicos y resolver ecuaciones y sistemas

Nota: elaboración propia según el Anexo II del Decreto 236/2015 y Real Decreto 1105/2014

Los criterios de evaluación relacionados a la adquisición de contenido del Bloque 1 común son el CE10 y el CE11. En cada sesión o actividad se indica el indicador de logro y estándar de aprendizaje correspondiente y se puede ampliar dicha información con las correlaciones establecidas en la Tabla 5.

### Instrumentos de evaluación

En la presente unidad didáctica se emplearán los instrumentos ya mencionados en el subapartado 5 “Indicadores de logro” del presente documento. Entre estos, rúbricas, listas de cotejo, pruebas de control individual o observación y registro. La siguiente Tabla 18 muestra los instrumentos que se consideran para la evaluación de cada sesión y/o actividad.

**Tabla 18.**

*Instrumentos de Evaluación empleados para cada Actividad o Sesión*

Nº Sesión	Código	Instrumentos de Evaluación					
		Escala de Observación	Cuaderno	Rúbrica	Lista de Cotejo	Cuestionario	Prueba final
1	A01SSEC	x	x				
	A02SSEC	x	x				
2	A03SSEC					x	
3	-	x	x				
4	-	x	x				
5	A04SSEC				x		
6	A05SSEC			x			
7	A06SSEC					x	
	A07SSEC	x					
8	-						x
-	A08SSEC			x			

Nota: elaboración propia

Es importante mencionar que los resultados de la observación se anotarán en un documento Excel en el propio ordenador del profesorado. Aunque solo se haya seleccionado la Escala de Observación en casos específicos por condición necesaria de registro en esos días, se tratará de hacer alguna anotación de forma diaria sobre algún estudiante, en especial, los que requieren de atención especial. Además, aunque se evalúen todas las actividades y sesiones, después en cada actividad se especifica cuales influyen en la calificación final.

### Criterios de calificación

Para calificar al alumnado en base a los objetivos, competencias o contenidos que componen la presente unidad didáctica se hará uso de los criterios establecidos en la Tabla 8. Dicha tabla está enfocada a dar una calificación por evaluación-trimestre donde se hace una

media aritmética de todas las actividades llevadas a cabo en cada unidad didáctica para ello. Así pues, debido a que las unidades didácticas se organizan de la misma manera se hará uso de los porcentajes establecidos en la Tabla 8 para calificar la presente UD.

Sin embargo, el alumnado conocerá el resultado de la calificación final al acabar la 2ª evaluación-trimestre en el caso concreto de la UD5. Tendrá que, por supuesto, como ya se ha indicado, superar la nota del 3,0 para que los distintos instrumentos de evaluación se consideren y además tener una nota mínima de 5,0 para aprobar la evaluación-trimestre.

### **Metodología**

La metodología empleada se centra en lo hasta ahora ya explicado, concretamente en la información recogida en el apartado 7 “Propuesta de innovación”. Por un lado, se aplica la Flipped Classroom para la activación de contenido en las primeras 4 sesiones, dando espacio tanto al aprendizaje cooperativo como a actividades basadas en el aprendizaje en juegos en el aula.

Todas estas decisiones metodológicas colocan al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje para un mejor resultado del mismo. Las clases expositivo-participativas sustituyen a la clase enteramente magistral para romper con la transmisión de conocimiento unidireccional y se reduce al máximo el trabajo para casa, ya que se considera que el alumnado debe poder activar y interiorizar la mayor parte del conocimiento en el aula.

A rasgos generales, además de lo mencionado, en la presente UD se considera necesario recordar al alumnado sobre la visualización previa de la Flipped Classroom, además, se recordará al alumnado antes de finalizar cada una de las sesiones que deben anotar algún dato importante o relevante en la hoja de registro propia.

### **Elementos Transversales**

En el apartado 4 del desarrollo del TFM se han introducido todos los elementos transversales que el Real Decreto 1105/2014 especifica y deben adquirirse a lo largo de la ESO



(Tabla 4). También se ha explicado que tipo de acción permite la adquisición de cada uno de estos elementos en la Tabla 4, así pues, siguiendo esa estructura la Tabla 19 muestra como, concretamente, se ha planteado trabajar cada uno de los elementos en la presente UD5.

**Tabla 19.**

*Relación entre Sesiones, Actividades y Adquisición de Elementos Transversales*

Nº Sesión	Código	Elementos Transversales					
		CL	EOE	CAV	TIC	E	ECC
1	A01SSEC	x		x	x		
	A02SSEC	x				x	x
2	A03SSEC	x		x	x		
3	-	x		x			
4	-	x		x			
5	A04SSEC	x	x			x	x
6	A05SSEC		x	x	x	x	
7	A06SSEC	x			x		
	A07SSEC		x		x		x
8	-	x	x			x	
-	A08SSEC	x			x	x	x

Nota: el significado de las siglas puede verse en la Tabla 4. Elaboración propia.

### **Atención a la diversidad**

En el grupo-clase al que se dirige esta programación didáctica hay tres alumnos con NEAE y en el apartado 6 “Refuerzo y ...” del presente documento ya se han identificado distintas medidas de respuesta de nivel III (según Decreto 104/201) recogidas en la Tabla 12, para atender a las necesidades de estas personas. Además, en el mismo apartado se han mencionado medidas de respuesta de nivel II que favorecen a la diversidad de toda el aula. Así pues, en la presente UD5, más allá de lo mencionado, se aclarará tanto en cada sesión como en cada actividad la manera en la que se pretende dar algún tipo de respuesta si fuese necesaria.

### **Estructura de la Unidad Didáctica 5**

Dicho esto, a continuación, se presenta un pequeño resumen de lo que se hará en cada sesión (Tabla 20), seguido de las tablas que recogen la información detallada sobre la

organización de las sesiones y actividades. Además, el Anexo VII recoge una tabla resumen de toda la UD5 sobre sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

**Tabla 20.**

*Organización de las Sesiones para la UD5*

Nº de Sesión	Estructura de la Sesión
S1	Flipped Classroom → Visionado del video <i>Recuerdo para Ampliar (contenido previo)</i> Cuestionario Contenido Previo → Cuestionario Socrative <i>¿Qué sé?</i> Exploración → Actividad grupal Padlet <i>¿Los sistemas, para qué?</i>
S2	Flipped Classroom → Visionado del video <i>¿Qué es un sistema?</i> Desarrollo → Adquisición de vocabulario y terminología Educaplay Consolidación → Cuestionarios Educaplay
S3	Flipped Classroom → Visionado del video <i>Método gráfico y de igualación</i> Desarrollo → Presentación en la pizarra de dos ejemplos, uno con cada método Consolidación → Resolución de ejercicios sobre sistemas con ambos métodos
S4	Flipped Classroom → Visionado del video <i>Método de sustitución y de reducción</i> Desarrollo → Presentación en la pizarra de dos ejemplos, uno con cada método Consolidación → Resolución de ejercicios sobre sistemas con ambos métodos
S5	Desarrollo → Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones Consolidación → Actividad grupal cooperativa para la resolución de problemas (Técnica puzzle) Refuerzo → Resolución de un problema para grupo-clase (ALCAIN)
S6	Ampliación → Actividad grupal de creación de un problema con sistemas Exposición → Presentación del problema preparado
S7	Formativa → Cuestionario Kahoot! Síntesis → Mapa mental de las preguntas más repetidas
S8	Evaluación → Prueba de evaluación escrita individual <i>“Sistemas de Ecuaciones Lineales con Dos Incógnitas”</i>

Nota: elaboración propia

Las Tablas 21, 22, 23 y 24 recogen la estructura de las 8 sesiones que se impartirán en la unidad didáctica. Después, se desarrolla, una por una, cada actividad con una clara descripción de los distintos puntos que se trabajarán con la ejecución de la misma. Además, se han incluido ejemplos de varias de las actividades propuestas –los enlaces están disponibles a día de hoy, 25 de julio de 2022, y se comprobará su disponibilidad de forma recurrente para, en caso de ser necesario, proponer alternativas al alumnado–. El control de prueba final se recoge en el Anexo VIII del presente documento.

Tabla 21. Sesiones 1 y 2

Programación Sesión 1			Programación Sesión 2		
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 19 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre	Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 21 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre
Objetivos Didácticos	ODG. Entender y recordar conocimiento previo.				
Contenido Didáctico	Previo (Tabla 13)				
Criterios de Evaluación	CE10	CE11	CE10	CE11	CE4
Estándares de Aprendizaje	-	8.1, 8.2, 12.1, 1.1, 4.1, 6.2, 6.4	2.1, 2.2	8.1, 8.2, 4.1	6.1
Indicadores de Logro	-	IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.6, IL11.7	IL10.1	IL11.2, IL11.6	IL4.4
Entorno de Aprendizaje					
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.					
Estructura de la Sesión					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Previo visionado de la Flipped Classroom n°1: <i>Recuerdo para Ampliar (contenido previo)</i></li> <li>Explicación de las Actividades 1 y 2 (A01SSEC, A02SSEC)</li> <li>Actividades de Iniciación: A01SSEC y A02SSEC</li> <li>Recordatorio de visualizar próximo vídeo para la siguiente sesión</li> <li>* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura</li> </ul>			Duración		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad 1: 35 min.</li> <li>Actividad 2: 15 min.</li> </ul>					
Competencias Disciplinarias			Competencias Transversales		
CMA, CT, CSC			CCVNVD, CAAP		
Elementos transversales					
CL, CAV, TIC, E, ECC					
Atención a la Diversidad					
ALCAIN	La agrupación en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.				
TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)				
ECOPHE	El alumno con ECOPHE no tiene disponibilidad a internet en casa. Se le proporcionada un vídeo ya descargado para que pueda verlo en su Chromebook.				
Otros					
Estructura de la Sesión					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Previo visionado de la Flipped Classroom n°2</li> <li>Expositivo-participativa: Recordatorio de conceptos introductorios expuestos en la Flipped Classroom n°2</li> <li>Actividad de Desarrollo: A03EESC con Educaplay (Ejemplo: "¿Hasta dónde puedo saltar?")</li> <li>y consolidación: Test por parejas con Educaplay</li> <li>* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura</li> </ul>			Duración		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación: 15min.</li> <li>Práctica: 20 min.</li> <li>Test: 15 min.</li> </ul>					
Competencias Disciplinarias			Competencias Transversales		
CMA, CT, CSC			CCVNVD, CAAP		
Elementos transversales					
CL, TIC, CAV					
Atención a la Diversidad					
ALCAIN	La agrupación en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.				
TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)				
ECOPHE	El alumno con ECOPHE no tiene disponibilidad a internet en casa. Se le proporcionada un vídeo ya descargado para que pueda verlo en su Chromebook o impreso.				
Otros					

Tabla 22. Sesiones 3 y 4

Programación Sesión 3: Construyendo Conocimiento I			Programación Sesión 4: Construyendo Conocimiento II		
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 24 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre	Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 26 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre
Objetivos Didácticos	OD1.5. Generar tablas de valores y representar gráficamente las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas. OD2.2. Interiorizar el significado de la solución de un sistema. OD3.1. Entender el objetivo de los métodos de resolución de sistemas. OD3.3. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de igualación. OD3.5. Resolver con el método gráfico, tanto manual como con herramientas digitales, un sistema. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales Métodos de resolución de sistemas		Objetivos Didácticos	OD2.2. Interiorizar el significado de la solución de un sistema. OD3.1. Entender el objetivo de los métodos de resolución de sistemas. OD3.2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de sustitución. OD3.4. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de reducción. OD3.6. Valorar la adecuación de cada método en un sistema específico Resolución de sistemas de ecuaciones lineales Métodos de resolución de sistemas	
Contenido Didáctico	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales		Contenido Didáctico	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales	
Criterios de Evaluación	CE10	CE11	Criterios de Evaluación	CE10	CE11
Estándares de Aprendizaje	2.1	6.1, 8.1, 8.2, 12.1, 1.1, 4.1	Estándares de Aprendizaje	2.1	6.1, 8.1, 8.2, 12.1, 1.1, 4.1
Indicadores de Logro	IL10.1	IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.6	Indicadores de Logro	IL10.1	IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.6, IL4.6, IL4.8
Entorno de Aprendizaje			Entorno de Aprendizaje		
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.		
Recursos Materiales y Didácticos			Recursos Materiales y Didácticos		
Pizarra y rotuladores de colores para la pizarra, bolígrafo y papel, lista de ejercicios			Pizarra y rotuladores de colores para la pizarra, bolígrafo y papel, lista de ejercicios		
Estructura de la Sesión			Estructura de la Sesión		
• Previo visionado de la Flipped Classroom nº3	• Expositivo-participativo: Recordatorio de conceptos introductorios expuestos en la Flipped Classroom nº3	• Presentación de dos ejemplos en la pizarra	• Previo visionado de la Flipped Classroom nº4	• Expositivo-participativo. Recordatorio de conceptos introductorios expuestos en la Flipped Classroom nº4	• Presentación de dos ejemplos en la pizarra
• Ejercicios multinivel de profundización. <b>En todos los casos será necesario comprobar el resultado: refuerzo de la comprensión de la solución. (Matemáticas 2º de ESO, Santillana)</b>	• Corrección de ejercicios en la pizarra: uno por nivel	* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura	• Ejercicios multinivel de profundización. <b>En todos los casos será necesario comprobar el resultado: refuerzo de la comprensión de la solución. (Matemáticas 2º de ESO, Santillana)</b>	• Corrección de ejercicios en la pizarra: uno por nivel	* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura
Competencias Disciplinares			Competencias Disciplinares		
CMA, CT			CMA, CT		
Elementos transversales			Elementos transversales		
CL, CAV			CL, CAV		
Atención a la Diversidad			Atención a la Diversidad		
ALCAIN	La agrupación del aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.		ALCAIN	La agrupación de las parejas en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.	
TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)		TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)	
ECOPHE	El alumno con ECOPHE no tiene disponibilidad a internet en casa. Se le proporcionada un video ya descargado para que pueda verlo en su Chromebook o impreso.		ECOPHE	El alumno con ECOPHE no tiene disponibilidad a internet en casa. Se le proporcionada un video ya descargado para que pueda verlo en su Chromebook o impreso.	
Otros	Los ejercicios multinivel permiten a cada alumno y alumna determinar su propio proceso de aprendizaje.		Otros	Los ejercicios multinivel permiten a cada alumno y alumna determinar su propio proceso de aprendizaje.	

Tabla 23. Sesiones 5 y 6

Programación Sesión 5: Construyendo Conocimiento III		Programación Sesión 6	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 31 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre
Objetivos Didácticos	<p>ODI.3. Traducir enunciados que representan situaciones cotidianas con ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>OD2.2. Interiorizar el significado de la solución de un sistema.</p> <p>OD3.1. Entender el objetivo de los métodos de resolución de sistemas.</p> <p>OD3.6. Valorar la adecuación de cada método en un sistema específico.</p> <p>OD3.7. Aplicar los recursos adquiridos para la resolución de problemas a través de sistemas.</p>	Objetivos Didácticos	<p>OD1.4. Generar enunciados que representen situaciones cotidianas con ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>OD2.1. Comprender la estructura de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas</p> <p>OD2.2. Interiorizar el significado de la solución de un sistema.</p> <p>OD3.7. Aplicar los recursos adquiridos para la resolución de problemas a través de sistemas.</p>
Contenido Didáctico	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales Métodos de resolución de sistemas Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	Contenido Didáctico	Métodos de resolución de sistemas Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones
Criterios de Evaluación	CE10 CE11 CE4	Criterios de Evaluación	CE10 CE11 CE4
Estándares de Aprendizaje	2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 6.3, 2.4, 3.1, 4.1, 4.2, 10.1, 5.1, 12.1, 8.4	Estándares de Aprendizaje	2.3, 3.2, 6.3, 3.1, 4.1, 4.2, 10.1, 5.1, 12.1, 8.4
Indicadores de Logro	IL10.1 a.7 IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6	Indicadores de Logro	IL10.2, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7 IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7
Aula común del alumnado:	Entorno de Aprendizaje	Aula común del alumnado:	Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.
Recursos	Materiales y Didácticos	Recursos	Materiales y Didácticos
Pizarra y rotuladores de colores para la pizarra, bolígrafo y papel, lista de ejercicios	Recursos Materiales y Didácticos	Pizarra y rotuladores de colores para la pizarra, bolígrafo y papel, lista de ejercicios	Recursos Materiales y Didácticos
Estructura de la Sesión	Resolución de los cuatro métodos de resolución.	Estructura de la Sesión	Recordar la estructura de un problema y los pasos para su planteamiento.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Expositivo-participativa: Síntesis de los cuatro métodos de resolución.</li> <li><b>Actividad de activación:</b> Explicación de la Técnica Puzzle (A04SSEC)</li> <li>Corrección de ejercicios en la pizarra, uno por nivel</li> <li>* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expositivo-participativa: recordar la estructura de un problema y los pasos para su planteamiento.</li> <li><b>Actividad de ampliación:</b> Crear un problema con sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas (A05SSEC)</li> <li>Exposición de los problemas por grupos</li> <li>* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expositivo-participativa: recordar la estructura de un problema y los pasos para su planteamiento.</li> <li><b>Actividad de ampliación:</b> Crear un problema con sistemas de ecuaciones lineales de dos incógnitas (A05SSEC)</li> <li>Exposición de los problemas por grupos</li> <li>* Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura</li> </ul>	Explicación: 10 min. Práctica y exposición: 40 min.
Competencias Disciplinarias	CCLL, CMA, CC	Competencias Transversales	CCLL, CMA, CT, CSC
Elementos transversales	CL, EOE, E, ECC	Elementos transversales	CCVNV, CAAP, CCO, CIEE, CA
Atención a la Diversidad	CL, EOE, E, ECC	Atención a la Diversidad	EOE, CAV, TIC, E
ALCAIN	La agrupación en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.	ALCAIN	La agrupación en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.
TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)	TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)
ECOPHE		ECOPHE	
Otros		Otros	



Tabla 24. Sesiones 7 y 8

Programación Sesión 7			Programación Sesión 8		
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 2 feb. 2022, 2ª evaluación-trimestre	Ciclo: 2º de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 4 feb. 2022, 2ª evaluación-trimestre
Objetivos Didácticos		Foco1, Foco2, Foco3	Objetivos Didácticos		Foco1, Foco2, Foco3
Contenido Didáctico		Métodos de resolución de sistemas Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	Contenido Didáctico		Métodos de resolución de sistemas Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones
Criterios de Evaluación		CE10 CE11 CE4	Criterios de Evaluación		CE10 CE11 CE4
Estándares de Aprendizaje		2.1, 2.2, 2.4, 4.1, 4.2, 8.1, 8.2, 1.1, 4.1, 6.1, 7.2, 7.1 10.1, 5.1, 12.1 6.2, 6.4	Estándares de Aprendizaje		2.1, 2.4, 4.1, 4.2, 8.1, 8.2, 12.1, 1.1 6.1, 7.1, 7.2 10.1, 5.1, 12.1
Indicadores de Logro		IL10.1, IL10.3, IL11.2, IL11.4, IL4.4, IL4.6, IL10.5, IL10.6, IL11.6, IL11.7, IL4.7, IL4.8	Indicadores de Logro		IL10.1, IL10.3, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL4.4, IL4.6, IL4.7
Entorno de Aprendizaje		Entorno de Aprendizaje	Entorno de Aprendizaje		Entorno de Aprendizaje
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			Aula común del alumnado: Mesas individuales distribuidas de <b>forma individual en filas</b>		
Recursos Materiales y Didácticos			Recursos Materiales y Didácticos		
Pizarra y rotuladores de colores para la pizarra, bolígrafo y papel, Chromebook			Bolígrafo, lápiz, calculadora, tipex, prueba de control impresa		
Estructura de la Sesión		Duración	Estructura de la Sesión		Duración
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recogida de preguntas que cada estudiante ha preparado en casa en un folio</li> <li><b>Actividad de Consolidación:</b> Cuestionario formativo Kahoot! (A06SSEC)</li> <li>Resolución de dudas en parejas, grupos y pizarra (A07SSEC)</li> </ul> * Todos los enlaces estarán accesibles en la plataforma Classroom de la asignatura	Cuestionario: 10 min  Resolución de dudas: 40 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura en voz alta de la prueba de control y aclaración de dudas</li> <li>El alumnado hará una <b>prueba de control individual</b> sobre la unidad didáctica trabajada. El control incluye el tipo de actividades, tanto teóricas como prácticas, trabajadas previamente en el aula.</li> <li>Podrán hacer preguntas a lo largo del examen con la mano alzada.</li> </ul>	Lectura y dudas iniciales: 5 min  Prueba: 45 min.		
Competencias Disciplinarias		Competencias Transversales	Competencias Disciplinarias		Competencias Transversales
CCLL, CMA, CT		CCVNVD, CAAP, CCO	CCLL, CMA		CCVNVD, CAAP, CIEE
Elementos transversales			Elementos transversales		
CL, EOE, TIC, ECC			CL, EOE, ECC		
Atención a la Diversidad			Forma parte de la evaluación y calificación de la UD.		
Atención a la Diversidad			Atención a la Diversidad		
ALCAIN	La agrupación en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad.		ALCAIN	Al alumnado que lo precise se le darán 20 minutos adicionales para la finalización del examen. Además, los ejercicios se presentarán uno por hoja.	
TDAH	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)		TDAH	*Para las Altas Capacidades se pueden observar las adaptaciones a continuación.	
ECOPHE			ECOPHE		
Otros			Otros		

**Tabla 25. Actividad 1: A01SSEC junto a Cuestionario de Referencia de Elaboración Propia**

Actividad 1: ¿Qué se?		Código: A01SSEC	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 19 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre	Nº de sesión: 1/2 sesión
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Estándares de aprendizaje	Indicadores de logro
ODG	Previo (Tabla 13)	CE11 1.1, 6.2, 6.4	IL11.2, IL11.3 IL11.4, IL11.6
Competencias		Elementos Transversales	
CCVNV, CAAP, CMA, CT		CL, CAV, TIC	
Entorno de Aprendizaje			
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			
Recursos Didácticos y Materiales			
Previa visualización de la Flipped Classroom*, Chromebook, internet; plataforma "Socrative", pizarra, cuaderno, bolígrafo.			
Descripción		Duración	
Con el fin de conocer los conocimientos previos y los fallos que prevalecen en el grupo-clase se hará un pre-test a través de la plataforma "Socrative" ( <a href="https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/67125435">https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/67125435</a> ). Las preguntas planteadas están inspiradas en el video que habrán visualizado en casa (Flipped Classroom nº1, canales posibles <a href="https://sites.google.com/view/flippedconectadosalasmates/canales-flipped-matem%C3%A1ticas?authuser=0">https://sites.google.com/view/flippedconectadosalasmates/canales-flipped-matem%C3%A1ticas?authuser=0</a> ). Una vez finalizado, se hará un análisis de los fallos más frecuentes en la pizarra, enfatizando en el significado de la solución.		Test: 20 min. Corrección: 15 min.	
Agrupación			
Test: individual Corrección: grupo-clase			
Actividad Evaluable			
Su evaluación sirve como indicador para el desarrollo posterior de la UD. No se evalúa par la calificación final de la UD			
Atención a la diversidad			
ALCAIN TDAH ECOPHE* Otros	*El alumno con ECOPHE no tiene disponibilidad a internet en casa. Se le proporcionada un video ya descargado para que pueda verlo en su Chromebook.		



## ¿Qué se?

Nombre \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_  
Resultado \_\_\_\_\_

- Considero que, sobre el álgebra
  - Se mucho
  - No lo entiendo bien
- De las siguientes expresiones, señala todas las que correspondan a ecuaciones de primer grado:
  - $x^2 + 4 = 12$
  - $2x + 5y = 7$
  - $7x + 2xy = 5y$
  - $3a + 5 = 0$
- ¿Cuál de las siguientes expresiones no es una identidad notable?
  - $(a + b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $x^2 + 4 = 12$
  - $a^2 + b^2 + 2ab = (a + b)^2$
  - $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
- Escribe la identidad notable que has seleccionado como errónea en su forma correcta.
  - El resultado de  $\frac{5x}{2} - 4 = \frac{2}{3}$  es  $x = \frac{28}{15}$ 
    - True
    - False

**Tabla 26. Actividad 2: A02SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia**

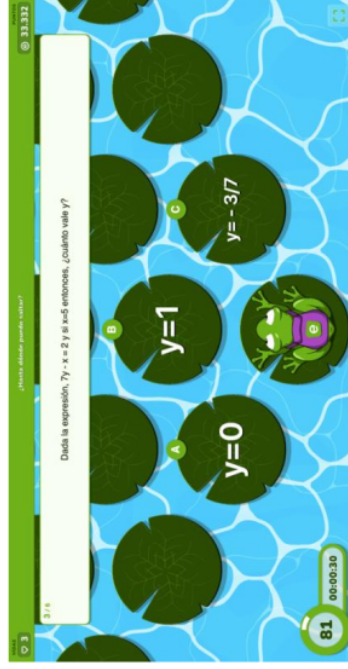
Actividad 2: ¿Los sistemas, para qué?		Código: A02SSEC	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 19 ene. 2022, 2º evaluación-trimestre	Nº de sesiones 1/2 sesión
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Estándares de aprendizaje	Indicadores de logro
ODG	Previo (Tabla 13)	8.1, 8.2, 1.1, 4.1, 6.2, 6.4	IL11.2, IL11.4, IL11.6, IL11.7
Competencias		Elementos Transversales	
CCVVND, CAAP, CMA, CT, CSC		TIC, E, ECC	
Entorno de Aprendizaje			
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			
Recursos Didácticos y Materiales			
Chromebook, internet: plataforma "Padlet", proyector, cuaderno y bolígrafo			
Descripción		Duración	
"Lluvia de Ideas" para analizar en qué contextos de su día a día aparecen los sistemas de ecuaciones. En grupos y a través de la plataforma Padlet ( <a href="https://padlet.com/irapirat/xiyvbsxoa5mpf5i">https://padlet.com/irapirat/xiyvbsxoa5mpf5i</a> ) cada grupo tendrá que escribir 5 ideas (se puede hacer una búsqueda en Internet). Con ello se generará un mapa conceptual, que después se compartirá en la plataforma Classroom.		Generar ideas: 10 min. Mapa conceptual 5 min.	
Agrupación			
Lluvia de ideas: grupos de 3-4 personas y Mapa conceptual: grupo-clase			
Actividad Evaluable			
Su evaluación sirve como indicador para el desarrollo posterior de la UD. No se evalúa por la calificación final de la UD.			
Atención a la diversidad			
ALCAIN			
TDAH	Agrupación heterogénea.		
ECOPHE			
Otros			





**Tabla 27. Actividad 3: A03SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia**

Actividad 3: Trabajamos Vocabulario		Código: A03SSEC	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 21 ene. 2022, 2º evaluación-trimestre	Nº de sesiones: 1
Objetivos Didácticos OD1.1, OD1.2, OD2.1, OD2.2, OD 2.3	Contenido Didáctico Sistemas de ecuaciones lineales	Criterios de evaluación aprendizaje CE4 CE10 CE11	Indicadores de logro IL4.4 IL10.1 IL11.2, IL11.6
Competencias		Elementos Transversales	
CCVNV, CAAP, CMA, CT, CSC		CL, TIC, CAV	
Entorno de Aprendizaje			
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			
Recursos Didácticos y Materiales			
Chromebook, internet; plataforma "Educaplay", cuaderno y bolígrafo			
Descripción		Duración	
Los juegos de la plataforma "Educaplay" permitirán al alumnado entrar en la terminología relacionada a la UD5 (términos, notaciones, convenios, resultados) haciendo especial hincapié en la idea de solución. Para comprobar que han adquirido la información harán un pequeño test en la misma plataforma. Ejemplo: <a href="https://es.educaplay.com/recursos-caracteristicas_de_los_monomios_y_polinomios.html">https://es.educaplay.com/recursos-caracteristicas_de_los_monomios_y_polinomios.html</a>		Explicación: 15 min. Práctica: 20 min. Test: 15 min.	
Agrupación			
Práctica: individual, o en grupos de 2 o 3 personas y Test: en parejas			
Actividad Evaluable			
Forma parte de la evaluación y calificación de la UD. Resultado del test por parejas.			
Atención a la diversidad			
ALCAIN	Alumna con ALCAIN tiene acceso a <b>ejercicios de ampliación en Educaplay</b>		
TDAH	La agrupación de las parejas en el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tienen alguna dificultad.		
ECOPHE	Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE).		
Otros			



**Tabla 28. Actividad 4: A04SSEC junto a Lista de Cotejo para su Evaluación**

Actividad 4: Resolvamos el Puzle		Código: A04SSEC	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 28 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre	Nº de sesiones 1
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Estándares de aprendizaje	Indicadores de logro
	CE4	6.1, 7.2, 7.1	IL4.4, IL4.6, IL4.7, IL4.8
OD1.3, OD2.2, OD3.1, OD3.6, OD3.7	Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 6.3, 2.4, 3.1, 4.1, 4.2, 10.1, 5.1, 12.1, 8.4	IL10.1 a 7
	CE10	8.1, 8.2, 12.1, 1.1, 4.1	IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5
	CE11		IL11.6
Competencias			
CCVNVD, CAAP, CCO, CIEE, CCLL, CMA, CC			
Elementos Transversales			
CL, EOE, E, ECC			
Entorno de Aprendizaje			
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			
Recursos Didácticos y Materiales			
Papel, bolígrafo, enunciados de ejercicios impresos			
Descripción		Duración	
Siguiendo la técnica puzzle, cada grupo de 3-4 personas resolverá dos problemas (uno de las olimpiadas y otro del libro de texto Santillana)		Explicación de la técnica	
<b>Técnica Puzzle:</b> La resolución de cada problema se divide en tres pasos: planteamiento, obtención de la solución y el análisis del resultado. Cada participante hará lo siguiente:		Puzzle: 5 min. Planteamiento: 15 min. Reunión de expertos: 10 min.	
- Participantes A y B: Planteamiento del problema 1, Obtención de la solución del problema 2		- Participantes C y D: Planteamiento del problema 2, Obtención de la solución del problema 1.	
- El análisis del resultado se llevará a cabo entre todo el grupo.		- Es importante mencionar que, antes de pasar a la obtención de la solución se hará una reunión de expertos para valor la adecuación de planteamiento del problema y después proceder a la obtención de la solución y el análisis. Los expertos serán un representante de cada grupo.	

Agrupación
Grupos de 4 personas (si es necesario hacer alguno de 3)
Actividad Evaluable
Forma parte de la evaluación y calificación de la UD. El profesor o profesora corregirá un problema por grupo, recogido al azar y la nota será para todo el grupo (ya que han participado todos y todas). Tendrán acceso a los ejercicios resueltos por los demás grupos en la plataforma Classroom.
<b>Instrumento:</b> Lista de cotejo
Atención a la diversidad
La agrupación de los grupos el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad. Se repite de forma individual la explicación.

Indicador	PESO	SI	NO
IND*: Ha participado con entusiasmo en su rol en el grupo	15%		
IND: Ha practicado la escucha activa hacia sus compañeros y compañeras	15%		
IND: Ha cumplido con sus responsabilidades en la actividad	15%		
GRU*: Se ha entregado la actividad finalizada	10%		
GRU: Se han desarrollado los problemas de forma estructurada y limpia	15%		
GRU: El método planteado para la resolución de los problemas es el adecuado	10%		
GRU: La adecuación del resultado	20%		

**Tabla 29. Actividad 5: A05SSEC junto a la Rúbrica para su Evaluación**

Actividad 5: Piensa como una matemática/o		Código: A05SSEC	
Ciclo:	Curso:	Temporalización:	Nº de sesiones
2º ciclo de ESO	2º de ESO	31 ene. 2022, 2ª evaluación-trimestre	1
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Criterios de evaluación aprendizaje	Indicadores de logro
	Métodos de resolución de sistemas	CE4	IL4.4, IL4.6, IL4.7
OD1.4, OD2.1, OD2.2, OD3.7	Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	CE10	IL10.2, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7
		CE11	IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7

Competencias	
CCVVND, CAAP, CCO, CIEE, CA, CCLL, CMA, CT, CSC	
Elementos Transversales	
EOE, CAV, TIC, E	
Entorno de Aprendizaje	
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.	
Recursos Didácticos y Materiales	
Papel, bolígrafo, Chromebook	
Descripción	Duración
La estructura de un problema: concretar dos incógnitas que compongan un mismo escenario. El alumnado deberá hacer una búsqueda para buscar distintas situaciones. Después, hay que buscar dos valores que relacionen ambas incógnitas y presentar dos ecuaciones para generar un problema. Una vez pensada esta estructura, se procede a redactar el problema y preparar una pequeña exposición de 3 minutos máximo por grupo. El proceso de la actividad se llevará a cabo con la técnica "Lápiz al centro".	Explicación de la técnica "Lápiz al centro": 5 min. Desarrollo: 30 min. Exposición: 15 min.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada grupo, debe dejar los lápices al centro de la mesa para debatir las ideas. Una vez tomada una decisión común, todo el alumnado procede a redactar, cada uno en su cuaderno, la resolución. Se asegura el trabajo cooperativo sin dejar que nadie quede atrás en el proceso de desarrollo de la actividad.</li> </ul>	

Agrupación
Grupos de 4 personas (si es necesario hacer alguno de 3)
Actividad Evaluable
Forma parte de la evaluación y calificación de la UD. El profesor o profesora corregirá un problema por grupo, recogido al azar y la nota será para todo el grupo (ya que han participado todos y todas). Tendrán acceso a los ejercicios resueltos por los demás grupos en la plataforma Classroom.
Instrumento: Rúbrica
Atención a la diversidad
ALCAIN
La agrupación de los grupos el aula es heterogénea, así el alumnado más aventajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los que tiene alguna dificultad
TDAH
ECOPHE
Se repite de forma individual la explicación (TDAH y ECOPHE)
Otros

CRITERIO	NIVELES DE DESEMPEÑO				Calificación
	Excelente (>9)	Notable (9>=8>7)	Aceptable (7>=6>5)	Amateur (<5)	
Originalidad del enunciado (25%)	El enunciado tiene un carácter innovador y distintivo, aplicable al día a día del alumnado.	El enunciado es distinto y aplicable al día a día del alumnado.	El enunciado es distinto, pero no aplicable al día a día del alumnado.	El enunciado es muy parecido o igual al de clase internet.	
Implementación de sistemas de ecuaciones lineales (25%)	Se aplica un sistema de ecuaciones completamente idóneo para la situación planteada.	Se aplica un sistema de ecuaciones correcto, pero no encaja a la perfección con el enunciado.	Se aplica un sistema de ecuaciones, pero no es del todo correcto.	No se aplica ningún sistema o solo se aplica una ecuación lineal.	
Uso del pensamiento divergente (25%)	Muy completo. Busca nuevas estrategias y da respuestas desde diversos puntos de vista.	Completo. Amplia las estrategias en el aula, pero solo da una posible solución.	Incompleto. No amplía las estrategias, ni busca una nueva, pero reflexiona sobre posibles caminos.	No hay. Muy simplista, no amplía ni reflexiona más allá del análisis mínimo de la tarea.	
Presentación: Organización y limpieza (25%)	La estética del ejercicio es original y cuidada. No presenta fallos ortográficos.	La estética es buena y cuidada. Presenta algún fallo ortográfico (menos de tres).	La estética es buena, pero presenta varios fallos ortográficos (menos de seis).	No cuida la presentación en absoluto. Presenta muchos fallos ortográficos (más de seis).	

**Tabla 30. Actividad 6: A06SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia**

Actividad 6: Kahoot!		Código: A06SSEC	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: 2. feb. 2022, 2ª evaluación- trimestre	Nº de sesiones 1
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
Foco1, Foco2, Foco3	Métodos de resolución de sistemas	CE4	IL4.4, IL4.6, IL4.7, IL4.8
	Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	CE10	IL10.1, IL10.3 IL10.5, IL10.6
		CE11	IL11.2, IL11.4 IL11.6
Competencias			
CCVNYD, CAAP, CMA, CT			
Elementos Transversales			
CL, TIC			
Entorno de Aprendizaje			
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.			
Recursos Didácticos y Materiales			
Chromebook y apuntes			
Descripción	Duración		
Cada estudiante tendrá acceso al cuestionario Kahoot! para la evaluación formativa de su conocimiento sobre la UD.	10 min.		
Los resultados se muestran en pantalla por ello no se pretende calificar al alumnado a través de esta herramienta.			
Agrupación			
Individual			
Actividad Evaluable			
Su evaluación sirve como indicador para el desarrollo posterior de la UD. No se evalúa por la calificación final de la UD.			
Atención a la diversidad			
ALCAIN	Se repite de forma individual la explicación.		
TDAH	Se permite el trabajo por parejas (ALCAIN, TDAH, ECOPHE)		
ECOPHE	Se sienta al alumnado que lo requiera en la parte delantera del aula para una atención mayor al cuestionario Kahoot! (TDAH)		
Otros			

¿Cuál es un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas?

$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + 2z = 5 \\ x - y - 3z = -10 \end{cases}$    $\begin{cases} 4x - 2y = 8 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$    $\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x^2 + 3xy = -8 \end{cases}$    $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases}$

La solución del sistema es...

$(2, -1)$    $(2, 2)$    $(-2, 1)$    $(-2, -1)$

**Tabla 31. Actividad 7: A07SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia**

Actividad 7: Respondemos entre todos y todas		Código: A07SSEC
Ciclo:	Curso:	Nº de sesiones:
2º ciclo de ESO	2º de ESO	1
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Estándares de aprendizaje
	Métodos de resolución de sistemas	Indicadores de logro
Foco1, Foco2, Foco3	Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	6.1, 7.1, IL4.4, IL4.7
		2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 10.1, IL10.1, IL10.5
		8.1, 8.2, 1.1, 4.1, 6.2, 6.4, IL11.2, IL11.4, IL11.6, IL11.7
Competencias		
	CCVNV, CAAP, CCO, CMA, CT	
Elementos Transversales		
EOE, TIC, ECC		
Entorno de Aprendizaje		
Aula común del alumnado: Mesas individuales agrupadas en grupos de 3-4 personas.		
Agrupación		
Parejas, grupos de 4 personas, y grupo-clase		
Descripción		Duración
El alumnado que venir con preguntas apuntadas en un folio. A lo largo de toda la clase se responderá a dichas dudas. Primero, se propone hacer un trabajo cooperativo en la resolución de dudas: Se trabajará por parejas. Después, se trabajará en grupos de 4. Finalmente se trabajarán las dudas más presentes en el grupo-clase. La docente estará en todo momento atendiendo a las dudas, y ayudando en la resolución de preguntas. Tendrán a su disposición distintas fuentes para ayudarles (p. ej. <a href="https://paflet.com/trapira/eq07/qak2jexsf6">https://paflet.com/trapira/eq07/qak2jexsf6</a> )		Explicación: 5 min. Por parejas: 10 min. Grupos de 4: 10 min. Grupo-clase: 25 min.
Recursos Didácticos y Materiales		
Cuaderno, bolígrafo, pizarra y rotuladores para la pizarra.		
Actividad Evaluable		
Su evaluación sirve como indicador para el desarrollo posterior de la UD. No se evalúa para la calificación final de la UD.		
Atención a la diversidad		
ALCAIN   La agrupación de los grupos el aula es heterogénea, así el alumnado más TDAH   avenajado en la materia puede acompañar en el proceso de aprendizaje a los ECOPHE que tiene alguna dificultad.		
Otros		Se repite de forma individual la explicación.

The image shows a presentation slide with a green background. At the top, it says 'IDEAS BÁSICAS SOBRE ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES'. Below this, there are three boxes labeled 'PRIMER GRADO', 'SEGUNDO GRADO', and 'TERCER GRADO'. The 'SEGUNDO GRADO' box contains the equation  $2x^2 - 3 = 3x + 2$  and a diagram showing the steps to solve it. To the right, there is a diagram of a system of equations: 
$$\begin{cases} 2x + 3 = 11 \\ 3x + 1 = 10 \end{cases}$$
 with arrows indicating the elimination process. Below the diagram, it says 'Ecuación'. At the bottom, there is a QR code.



Tabla 32.

## Actividad 8: A08SSEC junto a Ejemplo de Referencia de Elaboración Propia Y Rúbrica

Actividad 8: Problema de la UD sobre las ODS			Código: A08SSEC	
Ciclo: 2º ciclo de ESO	Curso: 2º de ESO	Temporalización: Hasta 18 feb., 2ª evaluación-trimestre		Nº de sesiones: 1
Objetivos Didácticos	Contenido Didáctico	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de logro
OD1.3, OD2.1, OD3.6, OD3.7	Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones	CE4	6.1, 7.1, 7.2	IL4.4, IL4.6, IL4.7, IL4.8
		CE10	2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 6.3, 2.4, 3.1, 4.1, 4.2, 10.1, 5.1, 12.1, 8.4	IL10.1 a 10.7
		CE11	12.1, 1.1	IL11.3, IL11.4
<b>Competencias</b>				
CCVNVD, CAAP, CIEE, CAS, CCLL, CMA, CT, CSC				
<b>Elementos Transversales</b>				
CL, TIC, E, ECC				
<b>Entorno de Aprendizaje</b>				
En casa, biblioteca...				
<b>Recursos Didácticos y Materiales</b>				
Cuaderno, bolígrafo, o documento Word, enunciado del problema, acceso a Classroom				
<b>Descripción</b>				<b>Duración</b>
Una vez explicada la teoría, el alumnado tendrá acceso a un problema relacionado a la unidad didáctica. Se publicará en la plataforma de "Classroom" y tendrán una semana extra desde el día del control para su entrega en la misma plataforma.				Hasta 18 feb.
<b>Agrupación</b>				
Individual				
<b>Actividad Evaluable</b>				
Forma parte de la evaluación y calificación de la UD. El profesor o profesora corregirá un problema por grupo, recogido al azar y la nota será para todo el grupo (ya que han participado todos y todas). Tendrán acceso a los ejercicios resueltos por los demás grupos en la plataforma Classroom.				
<b>Instrumento:</b> Rúbrica				
<b>Atención a la diversidad</b>				
Al alumnado que lo precise tendrá acceso a información adicional por parte del profesorado. Para las Altas Capacidades se propone una actividad de ampliación para presentar la actividad con una búsqueda de investigación sobre el tema correspondiente.				



## ¿Cuánta pobreza hay en el mundo?



### ODS 1: Fin de la pobreza

Posible fuente de información:

[https://elpais.com/elpais/2018/09/20/planeta\\_futuro/1537441680\\_635893.html](https://elpais.com/elpais/2018/09/20/planeta_futuro/1537441680_635893.html)

#### Enunciado:

Los objetivos y metas de desarrollo sostenible, en su primer punto, recogen la necesidad de dar fin a la pobreza en el mundo. La población mundial sumaba aproximadamente **7800 millones de personas** en 2020, entre las cuales están las personas pobres y las no-pobres. A pesar de que esta medida no sea exacta y varíe en el tiempo, la pobreza puede medirse siguiendo distintos criterios, entre los cuales está el acceso a agua potable, la desnutrición o la situación económica de las personas.

Se ha observado que la **cantidad de personas pobres es equiparable**, o igual, a **una quinta parte de las personas en situación de no-pobreza**. Con estos datos, responde a la siguiente pregunta: **¿Cuál es la cantidad de personas pobres y la de no-pobres en el mundo?** Comprueba tu respuesta y haz una reflexión sobre el impacto que ha tenido esta información en ti. ¿Se te ocurre algún mecanismo para reducir la pobreza? Haz una búsqueda para dar una respuesta coherente y recoge las fuentes en forma de bibliografía.

Criterio	Niveles de desempeño				Calificación
	Excelente (>9)	Notable (9>x>7)	Aceptable (7>x>5)	Amateur (<5)	
Comprensión del enunciado (20%)	Se ha recogido la información pertinente para la elaboración del problema de forma clara y aclarando su significado.	Se ha recogido la información pertinente para la elaboración del problema, aunque no se exprese de forma clara su significado.	Se ha recogido la mayor parte de la información dada en el enunciado, pero hay indecisión (por ejemplo: prueba el mismo proceso con distintos datos).	No se ha sabido comenzar el ejercicio.	
Estrategias empleadas (20%)	La estrategia empleada es coherente e interesante. Se justifica su utilización y lleva a la resolución óptima del problema.	La estrategia empleada es coherente, aunque no se justifica su elección. Lleva al resultado óptimo del problema.	La estrategia empleada no es la más directa, aunque a través de distintos pasos se llega al resultado.	No se ha usado ninguna estrategia o la estrategia empleada no sirve para la resolución del problema.	
La solución es correcta y comprobada (20%)	Se ha obtenido el resultado idóneo, con una explicación y comprobación del mismo.	Se ha obtenido el resultado idóneo y se da una explicación, pero no se comprueba.	Se ha obtenido el resultado correcto, pero no se da ningún tipo de explicación del mismo.	No se ha obtenido ningún resultado, o el resultado es totalmente incorrecto.	
Uso del pensamiento divergente (20%)	Muy completo. Busca nuevas estrategias y da respuestas desde diversos puntos de vista.	Completo. Amplía las estrategias trabajadas en el aula, pero solo da una posible solución.	Incompleto. No amplía las estrategias trabajadas, ni busca una nueva, pero reflexiona sobre posibles caminos.	No hay. Muy simplista, no amplía ni reflexiona más allá del análisis mínimo de la tarea.	

Fuentes de información fiables (Bibliografía) (10%)	Presenta la bibliografía de forma óptima (5 fuentes o más) todas fiables.	Presenta suficiente bibliografía (mínimo 3 fuentes consultadas) y de calidad.	Presenta escasa bibliografía (menos de 3 fuentes) y de calidad dudosa.	Presenta escasa bibliografía (menos de 2 fuentes) poco fiables o no presenta.	
Presentación: Organización y limpieza (10%)	La estética del ejercicio es original y cuidada. Incluye portada y hace un uso óptimo de la herramienta empleada (ordenador o a mano). No presenta fallos ortográficos.	La estética es buena y cuidada. Incluye portada y el uso de la herramienta empleada está bien (ordenador o a mano). Presenta algún fallo ortográfico (menos de tres).	La estética es buena pero no incluye portada. El dominio de la herramienta empleada es mejorable (ordenador o a mano). Presenta varios fallos ortográficos (menos de seis).	No cuida la presentación en absoluto. No incluye portada y la herramienta empleada no se domina adecuadamente. Presenta muchos fallos ortográficos (más de seis).	

Nota: elaboración propia

### Posibilidades de proyectos de investigación educativa: “Conectados sin redes”

Un proyecto de innovación requiere de una investigación previa del entorno en el que se quiere aplicar es por eso que, este apartado se desarrolla al final del TFM con la intención de proponer una mejora en un contexto ya, en parte analizado en los apartados previos. Aquí se siembran los primeros pasos que permiten dar un cambio hacia un nuevo entorno educativo que cumpla con las expectativas de toda la comunidad educativa, siendo siempre conscientes de la dificultad que esto conlleva, y por ello, entendiendo este apartado como un proyecto de investigación y aplicación para el futuro.

El proyecto titulado “Conectados sin redes” combina distintas asignaturas de la ESO (Matemáticas-Física y Química-Educación Física) mientras se incorpora la metodología Art Thinking. El arte y la creatividad estimulan la búsqueda de soluciones alternativas a todo tipo de problemas, ya que permiten que las personas desarrollen nuevas perspectivas ante una misma situación (Polo-Gómez, 2019). Esta metodología no aplica el arte en su contexto más específico, sino que se toma como activador de conocimiento generando situaciones de asombro que fomentan el pensamiento divergente, para así romper con el tan comúnmente exigido pensamiento lógico (Acaso & Megías, 2017).



Este proyecto toma sentido debido a que actualmente la concepción del tiempo ha cambiado y la sociedad vive en un estado constante de recepción de información, sin tener espacios para buscar de forma pausada o reflexiva. De esta manera, conseguir estar concentrados en una única tarea es difícil y una estimulación continua y activa es necesaria. La metodología Art Thinking se adapta a la perfección a esta necesidad, ya que parte de las bases científicas que confirman que generar incertidumbre y fomentar la creatividad estimulan el pensamiento divergente (Agote, 2021).

La innovación educativa se pretende implementar en un aula de 2º de la ESO en la asignatura de Matemáticas, de la cual ya se ha hablado previamente y es importante recordar que es un alumnado con cierta desmotivación debido a que no observa relación entre la matemática y la realidad. También, la influencia de la tecnología y los dispositivos digitales afecta a la atención en el aula, y de ahí el título del proyecto, con la intención de demostrarles que hay maneras mejores de conectarse entre ellos y ellas más allá de lo digital.

Dicho esto, los objetivos del presente apartado, específicamente del proyecto “Conectados sin redes” son los siguientes:

- Motivar al alumnado en el aprendizaje de las matemáticas.
- Fomentar el pensamiento divergente y la creatividad.
- Distinguir entre contenido digital de provecho y manipulado.
- Reconocer la aplicabilidad de las matemáticas en la problemática del día a día a la que se enfrenta el alumnado, tanto a nivel personal como a nivel social.
- Construir el proyecto de enseñanza-aprendizaje en la interdisciplinariedad.

### **Plan de desarrollo**

Para poder situar el proyecto en el contexto real de un curso académico, se toma como referencia la Figura 2 del apartado 5 “Secuenciación de Contenidos...” del presente documento. En esta figura se recoge toda la información acerca del año académico 2021-2022

y en base a ese calendario se propone hacer uso de 3 de las sesiones tomadas para ajustes de contenidos para implementar el proyecto. En un futuro, lo interesante sería introducir la presente propuesta metodológica como referencia para la impartición de gran parte de las sesiones en las aulas.

Además, como es un proyecto interdisciplinar, se han tomado otras tres sesiones por cada una de las asignaturas que forman parte del proyecto, así pues, como se trabaja de manera conjunta en Matemática, Física-Química y Educación Física resulta en un total de 9 sesiones de 50 minutos cada una para la elaboración del proyecto.

**Tabla 33.**

*Proyecto Conectados Sin Redes*

Conectados Sin Redes	
Temporalización	3 sesiones de 3 horas aprox. cada una (9 sesiones de 50 minutos)
Metodologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Art Thinking</li> <li>◇ Interdisciplinaridad y transversalidad</li> </ul>
Actividades	A1: “¿Qué te cuenta el teatro?” – Sesión 1 A2. “Imaginar también es elegir” – Sesión 2 y Sesión 3
Recursos	Aula, grupo de teatro de la localidad, disfraces, material para creación, Chromebook, bolígrafo, lápiz, campo de baloncesto, fichas de las actividades
Responsable del Proyecto	Profesorado de las asignaturas de Matemática, Física-Química y Educación Física de 2º de ESO.

Nota: elaboración propia

- A1: *¿Qué te cuenta el teatro?*

La primera actividad comienza con una sesión impartida a través del teatro. Junto al profesorado de las tres asignaturas, será el grupo de teatro de la localidad de Durango, Karrika Antzerki Taldea, el que tomará parte en esta actividad. La actuación se llevará a cabo en el campo de baloncesto del centro y tendrá una duración aproximada de dos horas.

Los círculos de la cancha se tomarán como planetas del sistema solar y la obra consistirá en hacer un recorrido en el espacio a través de fórmulas matemáticas que faciliten el

movimiento más adecuado. Este movimiento se especificará por parte del profesorado en hojas de cálculos en base a una relación entre áreas de distintas figuras geométricas para hacer dicho cálculo.

El movimiento, el pensamiento matemático y el conocimiento científico se activarán de forma inmediata en el alumnado, ya que la obra será un proceso interactivo hasta conseguir viajar por los ocho planetas del sistema solar. Se finalizará la sesión (aproximadamente una hora) con un debate en grupos de 4-5 personas para recoger reflexiones y conocimiento adquirido en un documento escrito. Se podrá hacer uso del Chromebook para esta tarea.

- *A2: Imaginar también es elegir*

La segunda actividad implica dos sesiones de 3 horas cada una. En la primera, cada profesor o profesora (tres en total) llevará a un grupo de aproximadamente 7 personas –distinto al del grupo común para activar distintos mecanismos de interacción entre el alumnado– a un espacio distinto del centro educativo. Ahí, a cada grupo se le dará un contenido relacionado a cada una de las asignaturas –movimientos orbitales, volumen de las esferas y la ejecución de una voltereta– junto a una hoja de guía con las pautas explicadas (aproximadamente una hora).

Entonces se les pedirá que busquen a sus compañeros y compañeras de los grupos de 4-5 personas de la sesión previa, en silencio. Al encontrarse, cada grupo tendrá que ir a un aula concreta, ya se le habrá indicado a algún miembro del grupo –esta decisión puede generar dudas en el rol de liderazgo que tiene esa persona concreta, pero la elección habrá sido aleatoria– y tendrán que compartir la información que han recibido. No solo eso, tendrán que estructurar un mapa mental estableciendo relaciones entre las asignaturas.

Ese mismo mapa mental, junto al documento de la primera sesión será lo que el alumnado tendrá que utilizar para, en la última sesión de tres horas, preparar una exposición a través de una obra de teatro, una pieza de música, una coreografía, una presentación power point o un póster. Tendrán dos horas para llevar a cabo esta actividad y la última hora de la

sesión consistirá en presentar el proyecto de forma que se explique el contenido adquirido a lo largo de las dos sesiones previas.

### **Evaluación**

Para evaluar al alumnado, por un lado, se tendrán en cuenta las dos primeras sesiones a través del instrumento de evaluación de la observación y registro, principalmente teniendo en cuenta la actitud y participación del alumnado. Por otro lado, se recogerá el documento y el mapa mental, ambos evaluados por el profesorado de las tres asignaturas, de manera independiente y construyendo un resultado común. La exposición final se valorará en base a una lista de cotejo, muy parecida a la de la Figura 4. Para la calificación se tendrá en cuenta en la tercera evaluación-trimestre, donde se imparte la mayor parte de los conceptos sobre geometría, afectando en un 15% a la nota final.

### **Cuestionario**

Es muy importante recoger respuesta por parte del alumnado en los proyectos de innovación, así se podrá evaluar de forma cualitativa la motivación y satisfacción del alumnado con las nuevas ideas introducidas. Esto permitirá comprender si se han dado mejoras, o es necesario seguir investigando hacia proyectos alternativos. Para ello se hará uso del cuestionario de satisfacción recogido en el Anexo IX.

### **Conclusiones y posibles áreas de investigación**

A lo largo del presente documento se ha analizado y desarrollado la programación didáctica de la asignatura de Matemáticas de 2º de ESO dirigida a un grupo específico de estudiantes incluyendo tres perfiles con NEAE que forman parte de la comunidad educativa del centro San Antonio Ikastetxea, situado en Durango, Comunidad Autónoma del País Vasco.

En primer lugar, cabe destacar que el presente trabajo contiene y desarrolla gran parte de las competencias –conocimientos y capacidades– adquiridas a lo largo del Máster en que se encuadra este TFM, mostrando el valor práctico del contenido teórico adquirido.

En segundo lugar, y como principal conclusión, se estima que la programación presentada por el centro educativo en cuestión carece de una amplia cantidad de información que se debe incluir en una PD. Así pues, se han propuesto 11 mejoras y 3 novedades para dar un nuevo enfoque a la programación didáctica de Matemáticas para 2º de ESO del año académico 2021-2022. La transformación se ha dado en base la normativa vigente –principales fuentes Real Decreto 1105/2014 y Decreto 236/2015, prevaleciendo la normativa autonómica frente a la estatal– y se han incluido metodologías, respuestas de atención a la diversidad, procesos de evaluación y actividades concretas programadas de forma coherente y realista para ofrecer un espacio de aprendizaje profundo al alumnado.

En base a las mejoras y novedades presentadas se han podido concluir cuatro ideas:

- La distribución del contenido curricular en unidades didácticas específicas, temporalizadas y calendarizadas de forma estructura permiten implementar todo el contenido curricular exigido dentro de un único año académico, situación que previamente no se daba con el Bloque 5 de contenidos.
- En lo referente a las decisiones metodológicas, se han incorporado la Flipped Classroom y el trabajo cooperativo como principales metodologías y se ha podido observar que es la Flipped Classroom la que promueve un espacio de aprendizaje cooperativo grupal y espaciado en el aula. Los beneficios del trabajo en grupos reducidos están científicamente probados, ya que promueve la participación y mayor libertad de expresión con respecto a si se efectuara la clase únicamente en el grupo-aula. Es por ello que se considera plausible un resultado favorecedor en el aula específica en el que se propone intervenir.
- La incorporación del aprendizaje-servicio basado en un proyecto interdisciplinar como novedad permite trabajar de forma gradual la estadística y probabilidad –Bloque 5 de contenidos–, junto a la adquisición de una gran cantidad de competencias, elementos

transversales, valores éticos y contenido del Bloque 1. Así pues, se estima que el impacto directo en el campo emocional del alumnado favorece un aprendizaje más profundo.

- La incorporación de las TIC dirigidas hacia la ampliación de herramientas para el aprendizaje rompen las barreras espaciotemporales que existen para la comunicación entre el alumnado, favorecen espacios virtuales para compartir conocimiento y permiten ofrecer un aprendizaje práctico basado en juegos.

En último lugar, se debe mencionar que todo lo especificado se puede complementar de forma muy beneficiosa con la posterior evaluación formativa, y no sumativa, que promueve el *feedback* recurrente y el crecimiento gradual de las personas. En la presente propuesta se han combinado ambos tipos de evaluación incluyendo una variedad de instrumentos de evaluación que reducen el peso de la calificación de la prueba final-individual, aunque no se ha propuesto eliminarla. Esto nos lleva a proponer dos futuras líneas de investigación:

- Analizar los resultados del aprendizaje basado solamente en la evaluación formativa, así pues, generando un espacio donde no exista la evaluación sumativa y toda prueba final individual sea suprimida.
- Valorar los efectos reales de la interdisciplinariedad con el fin de poder obtener un resultado sobre la combinación de asignaturas lo más adecuada posible. El presente documento recoge dos posibles intervenciones de este tipo, la del proyecto de aprendizaje-servicio donde se trabaja en común en las asignaturas de Geografía e Historia, Física y Química, Matemática, Plástica y Religión, y otra donde se combinan a través del Art Thinking la Matemática, Física y Química y Educación Física. Analizar la respuesta educativa de ambas permitirá emprender el camino de esta última propuesta.

### Bibliografía

- Acaso, M., & Megías, C. (2017). *Art Thinking*. Ediciones Paidós.
- Agote, I. (2021, 18 febrero). “*Para que la escuela se transforme, se necesitan políticas educativas y culturales que propicien el cambio*”. Gasteiz Cultura. Recuperado 26 de mayo de 2022, de <https://gasteizkultura.org/para-que-la-escuela-se-transforme-se-necesitan-politicas-educativas-y-culturales-que-propicien-el-cambio-y-las-instituciones-han-de-favorecerlo/>
- Alarcón, E., Sepúlveda, P. & Madrid, D. (2018). Qué es y qué no es aprendizaje cooperativo. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 33(1). Enlace web: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos> - Consultada en fecha (18-06-2022)
- Álvarez, E. (2022). *Inclusión en Valencia: niveles y medidas*. Prepara tus Opos. Recuperado 16 de junio de 2022, de <https://preparatusoposiciones.es/inclusion-en-valencia-niveles-y-medidas/#:%7E:text=Nivel%20I%3A%20se%20dirige%20a,alumno%20o%20grupo%20de%20alumnos>
- Battle, R. (2011). ¿De qué hablamos cuando hablamos de aprendizaje-servicio? *Crítica*, 972(61), 49-54.
- BBVA [Aprendemos Juntos]. (2021, 25 enero). *V. Completa. Mitos y verdades sobre los hijos con altas capacidades*. Olga Carmona, psicóloga [Vídeo]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=q6tyA1WoI\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=q6tyA1WoI_Y)
- Benito, Á., & Cruz, A. (2016). *Nuevas claves para la Docencia Universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior* (3.ª ed.). Narcea Ediciones.
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques

pluridisciplinares. (pp. 1466- 1480). Alicante, España: Universitat d'Alacant. ISBN: 978-84-608-7976-3.

Bjork, E. L. & Bjork, R. A. (2011). Making Things Hard on Yourself, But in a Good Way: Creating Desirable Difficulties to Enhance Learning. In M. A. Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough & J. R. Pomerantz (ed.), *Psychology and the Real World: Essays Illustrating Fundamental Contributions to Society* (pp. 56-64). Worth Publishers.

Busso, G. (2001). Vulnerabilidad social: Nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI. Comunicación presentada en el Seminario Internacional "Las diferentes expresiones de la Vulnerabilidad Social en América Latina y el Caribe". Santiago de Chile: Naciones Unidas- CEPAL.

*Colegio Durango, San Antonio Ikastetxea*. (2022, 6 abril). San Antonio Ikastetxea Durango.  
<https://sanantonio.eus/?lang=es>

Decreto 118/1998, de 23 de junio de 1998, de ordenación de la respuesta educativa al alumnado con necesidades educativas especiales, en el marco de la escuela comprensiva e integradora. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 130, de 13 de julio de 1998.

Decreto 201/2008, de 2 de diciembre, sobre derechos y deberes de los alumnos y alumnas de los centros docentes no universitarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 240, 16 de diciembre de 2008.

Decreto 236/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Plan Heziberri 2020. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 9, de 15 de enero de 2016.

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 Valenciano. *Diario Oficial de la*



*Generalidad Valenciana (DOGV)*, núm. 8356, de 7 de agosto de 2018.

<https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2018/07/27/104/>

- Domínguez Alonso, J., López Castedo, A., & Vázquez Varela, E. (2016). Atención a la diversidad en la educación secundaria obligatoria: Análisis desde la inspección educativa. *Aula Abierta*, 44(2), 70–76. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2016.03.002>
- Escarbajal Frutos, A., Mirete Ruiz, A.B., Maquilón Sánchez, J., Izquierdo Rus, T., López Hidalgo, J.I., Orcajada Sánchez, N.; Sánchez Martín, M.. (2012). La atención a la diversidad: la educación inclusiva. *REIFOP*, 15 (1), 135-144. (Enlace web: <http://www.aufop.com> – Consultada en fecha (dd-mm-aa): 18-06-2022)
- Fortanet, C., González, G., Mira, R., y López, J. (2013). Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente. En M. Teresa, D. Álvarez y N. Pellín (Presidencia), XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica. Congreso llevado a cabo en Alicante, España.
- Gamez, M. J. (2022b, mayo 24). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Desarrollo Sostenible. Recuperado 18 de junio de 2022, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Gende, I. M. (2019, 17 enero). *ABP, ¿Aprendizaje basado en problemas o en proyectos?* Blog Vicens Vives. <https://blog.vicensvives.com/abp-aprendizaje-basado-en-problemas-o-en-proyectos/>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, núm. 230, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, núm. 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>

Luis, J. (2021, 29 marzo). *Diferencias entre NEAE y NEE*. Incansable Aspersor. Recuperado 20 de junio de 2022, de

<https://incansableaspersor.wordpress.com/2017/10/27/diferencias-entre-neae-y-nee/>

Luque-Rodríguez, F. J. (2016). Las TIC en educación: caminando hacia las TAC. *3C TIC:*

*Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 5(4), 55–62.

<https://doi.org/10.17993/3ctic.2016.54.55-62>

Mayo Clinic. (2021, 11 noviembre). *El TDAH en niños - Síntomas y causas*. Recuperado 16

de junio de 2022, de [https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/adhd/symptoms-causes/syc-20350889)

[conditions/adhd/symptoms-causes/syc-20350889](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/adhd/symptoms-causes/syc-20350889)

Mora, F. (2018). «Somos lo que la educación hace de nosotros». *Francisco Mora, doctor en*

*Neurociencia* [Vídeo]. AprendemosJuntos YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=ETagN9TDZJI>

Mitjana, L. R. (2020). *Las 8 situaciones de vulnerabilidad en la escuela más importantes*.

Psicología y Mente. Recuperado 16 de junio de 2022, de

<https://psicologiymente.com/desarrollo/situaciones-vulnerabilidad-escuela>

Orden de 9 de julio de 1997 del Consejo de Educación, Universidades e Investigación por la

que se regulan los programas de diversificación curricular en los Centros de

Educación Secundaria Obligatoria de la CAPV. *Boletín Oficial del País Vasco*

(BOPV), núm. 147, de 29 de julio de 1997.

Orden de 30 de julio 1998 del Consejero de Educación, Universidades e Investigación por la

que se establecen criterios de escolarización del alumnado con necesidades educativas

especiales y dotación de recursos para su correcta atención en las distintas etapas del

sistema educativo. [1]. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 164, de 31 de

agosto de 1998.

Orden de 30 de julio de 1998 del Consejero de Educación, Universidades e Investigación por la que se regula la acción educativa para el alumnado que se encuentre en situaciones sociales o culturales desfavorecidas y las medidas de intervención educativa para el alumnado que manifieste dificultades graves de adaptación escolar. [2] *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 164, de 31 de agosto de 1998.

Orden de 22 de diciembre de 1998, del Consejero de Educación, Universidades e Investigación, por la que se modifica la Orden de 24 de julio de 1998 por la que se regula la autorización de las adaptaciones de acceso al currículo y de las adaptaciones curriculares individuales significativas del alumnado con necesidades educativas especiales, así como el procedimiento de elaboración, desarrollo y evaluación de las mismas en las distintas etapas del sistema educativo no universitario. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 12, de 19 de enero de 1999.

Orden de 7 de julio de 2008, del Consejo de Educación, Universidades e Investigación, por la que se regula la evaluación del alumnado en la Educación Básica. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 150, de 8 de agosto de 2008.

Orden de 18 de mayo de 2021, del Consejero de Educación, por la que se convoca a los centros concertados de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la CAPV, para solicitar la realización de proyectos de actuación que les permita abordar la coeducación, la prevención y la detección precoz de la violencia contra las mujeres de manera global, sistemática e integrada durante los cursos 2021-2022 y 2022-2023 (L2. Educación Inclusiva y Atención a la Diversidad). *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 111, de 8 de junio de 2021.

Palomar-Fons, R., Jornet-Meliá, J. M. (2020). *Aprendizaje y enseñanza de la física y química*. Universidad Internacional de Valencia.

Pastor, C. A., Sánchez, J. M., & Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el aprendizaje (DUA).

Polo-Gómez, A. L. (2019). *La aplicación del modelo metodológico Art Thinking en la etapa de educación infantil*. Universidad de Zaragoza.

Quevedo-Blasco, R., J. Quevedo-Blasco, V., & Téllez-Trani, M. (2016). Cuestionario de evaluación motivacional del proceso de aprendizaje (EMPA). *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 6(2), 83.

<https://doi.org/10.30552/ejihpe.v6i2.163>

Real Decreto 1105/2013, de 26 de diciembre de 2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, núm. 3, de 3 de enero de 2015.

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/12/26/1105/con>

Resolución de 20 de abril de 1998 del Viceconsejero de Educación, Universidades e Investigación por la que se regula un modelo de programa base de diversificación curricular para los Centro de Educación Secundaria Obligatoria de la CAPV. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 96, de 26 de mayo de 1998.

Resolución de 24 de julio de 1998, por la que se regulan los procedimientos para orientar la respuesta educativa al alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de sobredotación. *Boletín Oficial del País Vasco (BOPV)*, núm. 164, de 31 de agosto de 1998.

Resolución de 7 de septiembre de 2021, de la Directora para la Diversidad e Inclusión Educativa, por la que se seleccionan centros concertados de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la CAPV, para la realización de proyectos de actuación al objeto de abordar la coeducación y la

prevención y la detección precoz de la violencia contra las mujeres de manera global, sistemática e integrada durante los cursos 2021-2022 y 2022-2023.

Xie, C., Wang, M., & Hu, H. (2018). Effects of Constructivist and Transmission Instructional Models on Mathematics Achievement in Mainland China: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01923>

*¿Qué es el Art Thinking?* (2020, 29 mayo). FamilyOn - Orange. Recuperado 28 de mayo de 2022, de <https://www.familyon.es/que-es-el-art-thinking/>

## Anexos

## Anexo I: Programación Didáctica del centro San Antonio Ikastetxea



## Urteko / ikasmilako programazio didaktikoa

<b>Ikastetxea:</b>	San Antonio ikastetxea
<b>etapa:</b>	DBH
<b>maila:</b>	2
<b>arloa/ irakasgaia:</b>	Matematika
<b>osatutako arloak/irakasgaiak</b>	
<b>diziplina barruko oinarrizko kompetentzia elkartuak:</b>	Kompetentzia matematikoa
<b>Irakasleak:</b>	Alex Zabaleta, Ana Sagastizabal, Dorleta Arzalluz
<b>Ikasturtea:</b>	2019/2020

**Zeharkako kompetentziak:**

- 1.- Hitzeko eta hitzik gabeko komunikaziorako eta komunikazio digitalerako kompetentzia
- 2.- Ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentzia
- 3.- Elkarbizitarako kompetentzia
- 4.- Ekimenerako eta espiritu ekintzailerako kompetentzia
- 5.- Norbera izaten ikasteko kompetentzia

**Gaitasun digitalarekin lotutako azpigaitasunak** (Ikaslearen gaitasun digitaletik hartu behar dituzunak):

- 1.- Eduki digitalak, datuak eta informazioa biltegitatu eta berreskuratuz.
- 2.- Informazioa eta eduki digitalak partekatu
- 3.-
- 4.-

helburuak	ebaluazio irizpideak
1. Zerbaki oso, zatiki, zerbaki hamartar eta ehuneko errazen kalkulua egitea, propietate garrantzitsuenak erabiliz, eta erantzun zehatza edo hurbildua behar den erabakitzea, eta kalkulatzeko modurik egokiena (buruzkoa, arkatza eta papera, kalkulagailua) segurtasunaz aplikatzea.	1.1. Zerbait zerbaki mota bereizten dituzten osoak, zatikiak eta hamartarrak. Kalkuluak efikaziaz egiten dituzten zerbaki horiekin, buruzko kalkulua, arkatza eta papera edo kalkulagailua erabiliz, berretzaile arrunta duten berretketak barne. 1.2. Zatikiak dagozkien zerbaki hamartarrekin eta ehunekoekin lotzen



<p>2. Zenbaki osoen, hamartarren eta zatikien arteko oinarritzko eragiketak (berreketak eta erro karratua barne) egin beharreko problemak ebaztea, kalkuluak egiteko baliabide egokienak erabiliz, eta emaitza testuinguruari nola egokitzen zaion balioestea.</p>	<p>ditu, eta adierazpen mota horien arteko zenbakizko sare bat osatzen du.</p> <p>1.3. Idazkera zientifikoa erabiltzen du zenbaki handiak adierazteko eta biderketak eta zatiketak egiteko.</p> <p>1.4. Zenbakien erro karratuak kalkulatzeko, hurbilketa bidez edo kalkulagailua erabiliz. Egin beharreko eragiketak iritzira kalkulatzeko dituzten emaitzak arrazoizkoak diren aztertzen du.</p> <p>1.5. Zenbaki hamartarrak biribiltzen ditu eta hurbilketa maila adierazten du. Propietateak, eragiketen hierarkia eta parentesien erabileraren arauak behar bezala erabiltzen ditu kalkulatu errazetan.</p> <p>1.6. Zenbaki motak identifikatzeko eta erabiltzeko dituzten informazio kuantitatiboak behar bezala adierazteko eta interpretatzeko.</p> <p>1.7. Buruzko kalkuluko estrategiak garatzen ditu eta eskatutako doitasuna balioesten du.</p> <p>2.1. Proposatutako problemaren enuntziatua irakurtzen eta ulertzen du.</p> <p>2.2. Problema enuntziatuan datuak eta ezezagunak identifikatzen ditu.</p> <p>2.3. Problema ebazteko jarraitu beharreko urratsak planifikatzen ditu.</p> <p>2.4. Problema ebazteko egin beharreko kalkuluak efikaziaz eta segurtasunez egiten ditu, baliabide egokienak erabiliz.</p> <p>2.5. Lortutako emaitzak interpretatzen ditu eta lortutako soluzioa egiaztatzen du.</p> <p>2.6. Problema ebazteko prozesua argi eta garbi azaltzen du, eta egindako urratsak eta hartutako erabakiak arrazoibide zuzenen bidez azaltzen ditu.</p> <p>2.7. Jarraitutako prozesua jakinarazi, hari buruzko gogoeta egin eta ezagutza hori beste problema batzuk ebazteko erabiltzen du.</p>
--	---



3. Zenbakizko proportzionaltasuneko eta proportzionaltasun geometrikoko erlazioak identifikatzea, eta proportzionaltasunarekin lotutako eguneroko bizitzako egoerak ebazteko erabiltzea.

3.1. Bi magnituderen arteko zenbakizko proportzionaltasuneko erlazioak (zuzenak nahiz alderantzizkoak) identifikatzen ditu, zenbait testuingurutan.  
3.2. Proportzionaltasun-arrazoia kalkulatzeko du.  
3.3. Magnitude zuzenki eta alderantziz proportzionalen (banaketak...) problemak ebazten ditu.  
3.4. Zenbait estrategia aplikatzen ditu (taulak erabiltzea, proportzionaltasun-arrazoia kalkulatzeko, batekotan adieraztea, etab.) proportzionaltasunarekin lotutako problemak ebazteko.  
3.5. Proportzionaltasun geometrikoari buruzko alderdiak identifikatzen ditu zenbait testuingurutan.  
3.6. Antzeko irudiak identifikatzen ditu eta haien arteko antzekotasun-arrazoia kalkulatzeko du.  
3.7. Talesen teorema aplikatzen du eta triangeluen antzekotasuna erabiltzen du geometriako problemak ebazteko.  
3.8. Eskalei buruzko problemak ebazten ditu, arrazioak eta proportzioak erabiliz.  
3.9. Antzeko irudien azalerak eta bolumenak kalkulatzeko du, antzekotasun-arrazoia oinarri hartuta.

4.1. Adierazpen aljebraiko baten zenbakizko balioa kalkulatzeko du.  
4.2. Ekuazioen bidez adieraz daitezkeen egoerak hizkuntza aljebraikoan adierazten ditu, eta ezezagunak identifikatzen ditu. 4.3. Lehen eta bigarren mailako ekuazioak ebazten ditu.  
4.4. Bi ezezaguneko bi ekuazio linealen sistemak ebazten ditu.  
4.5. Emaizak problemaren testuinguruan interpretatzen ditu, jarraitutako prozesua azaltzen du, arrazio bidez zuzenen bidez, eta koherentzia balioesten du.

5. Espazioen eta objektuen luzerak, azalerak eta bolumenak planteatutako



<p>egoerarako egokia den zehaztasunez iritzira kalkulatzea eta kalkulatzea, iritzirako kalkuluaren edo kalkuluaren emaitza unitaterik egokienean adieraztea, eta neurketa-prozesuak ulertzea eta inguruko problemen ebazpenetan aplikatzea.</p>	<p>4.6. Software egokia erabiltzen du kalkulu aljebraikoak egiteko eta ekuazioak eta sistemak ebazteko.</p> <p>5.1. Egin beharreko neurketen iritzirako kalkulu doituak egiten ditu, hurbileko erreferentziak erabiliz.</p> <p>5.2. Irudi eta gorputz geometriko garrantzitsuenen (triangelua, laukizuzena, zirkunferentzia, zirkulua, prisma, piramidea, zilindroa, konoa eta esfera) perimetroak, azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formula egokiak aplikatzen ditu.</p> <p>5.3. Irudien eta gorputzen azalerak eta bolumenak kalkulatzeko, zenbait metodo erabiliz; bereziki, oinarriko irudi eta gorputzetan deskonposatuz.</p> <p>5.4. Gorputz geometrikoen (prisma, piramidea, zilindroa, konoa) garapen lauak bereizten eta egiten ditu.</p> <p>5.5. Neurketarekin lotutako problemak ebazten ditu, prozedura informalak eta prozedura akademikoak erabiliz.</p> <p>5.6. Pitagorasen teorema aplikatzen du elementu geometrikoen neurketarekin lotutako problemak ebazteko.</p>
<p>6. Taula baten, grafiko baten, adierazpen aljebraiko baten edo enuntziatu baten bidez adierazitako erlazio funtzional sinpleak interpretatzea, haietatik balioak lortzea eta aztertutako fenomenoaren ondorioak ateratzea.</p>	<p>6.1. Egoera bakoitzean agertzen diren aldagaiak identifikatzen ditu.</p> <p>6.2. Aldagaien arteko mendekotasuna aztertu eta erlazio posibleak bilatzen ditu.</p> <p>6.3. Bi aldagaien arteko proportzionaltasun zuzena eta alderantzikoa adierazteko moduak (grafiko bidezkoa, taula bidezkoa, ahozkoa eta aljebraikoa) lotzen ditu. Aztertu beharreko taulen eta grafikoaren irakurketa kuantitatiboa eta kualitatiboa egiten du.</p> <p>6.4. Funtzio baten zenbakizko balioak kalkulatzeko, taula baten bidez, balio horiek</p>



<p>7. Funtzio linealak eta afinak denetariko testuinguruetan bereiztea, adieraztea eta aztertzea, eta ezagutza hori problemak ebazteko erabiltzea.</p> <p>8. Problema ebaztea modelo heuristiko bat erabiliz: enuntziatua aztertuz, estrategia egokiak aukeratuz (saiakuntza-errorea, problema errazago bat ebaztea, problema problema txikiagotan banatzea, eskema bat marraztea, etab.) beharrezko kalkuluak eginez, lortutako emaitza egiaztatuz, eta, norberaren mailarako egokia den hizkuntza matematikoa erabiliz, ebazpenean zer prozesuri jarraitu zaion adieraziz.</p>	<p>oinarri hartuta, taula esanguratsu bat egiteko.</p> <p>6.5. Funtzio errazen grafikoak koordenatu-ardatzetan marrazten ditu, taulak edo erlazioak oinarri hartuta, edo bitarteko teknologikoak erabiliz.</p> <p>6.6. Grafiko bat aztertzen du eta azterketaren emaitza adierazitako aldagaien esanahiarekin lotzen du, eta tarte konstanteak, gorakorrek eta beherakorrek bereizten ditu.</p> <p>7.1. Egoerari buruzko aldagaiak (mendekoa eta askea) identifikatzen ditu.</p> <p>7.2. Aldagaien arteko erlazio lineala edo afina adierazteko zenbait modu bereizten eta elkarrekin lotzen ditu (grafiko bidezkoa, taula bidezkoa, ahozkoa eta aljebraikoa). Ekuaziotik abiatuta grafikoak lortzen du eta alderantziz.</p> <p>7.3. Zuzen baten malda behar bezala interpretatzen eta kalkulatu du.</p> <p>7.4. Benetako egoerak funtzio linealen edo afinen bidez modelizatzen ditu, kasu partikularrak aztertzen eta fenomenoaren bilakaera iragartzen du.</p> <p>7.5. Bitarteko teknologikoak erabiltzen ditu grafikoak eta ekuazioak lotzeko.</p> <p>8.1. Problema irakurtzen eta ulertzen du, eta proposatutako problemen datuak eta ezezagunak identifikatzen ditu.</p> <p>8.2. Problema ebazteko aukera ematen duten modelo matematiko sinpleak erabiltzen eta egiten ditu, eta espero daitezkeen emaitzei buruzko iragarpenak egin eta haien egokitasuna balioesten du.</p> <p>8.3. Zenbait estrategia heuristiko dakizki eta aplikatzen ditu, problema ebazteko.</p> <p>8.4. Problema ebazteko zenbait alternatiba aztertzen ditu, arrazoibide zuzenen bidez balioesten ditu eta</p>
--	--

<p>9. Jarduera matematikoarekin lotutako jarrerak sistematikoki balioestea eta erabiltzea; esate baterako, jakin-mina, pertseberantzia eta norberaren ahalmenetan konfiantza izatea, ordena eta berrikuspen sistematikoa. Halaber, lan-taldean integratzea, besteen iritziak ikasketa-iturri gisa errespetatuz eta balioetsiz, eta helburu komun bat lortzeko lankidetzan aritzea.</p>	<p>prozesuan zehar aldatzeko aukera izaten du.</p> <p>8.5. Soluzioa egiaztatzen du, testuinguruan interpretatzen du, jarraitutako prozesuari buruz hausnartzen du eta beste problema batzuk ebazteko baliagarriak diren ondorioak ateratzen ditu.</p> <p>8.6. Lortutako emaitzak jakinarazten ditu, garatutako ideiak eta arrazoiketak hizkuntza argi batez azaltzen ditu, eta txosten edo dokumentu digitalak egiten ditu, beharrezkoa bada.</p> <p>8.7. Ikerketa txikiak egiten ditu, zenbakizkoak nahiz geometrikoak.</p> <p>9.1. Badaki Matematikako eragiketak eta prozedurak menderatzea garrantzitsua dela, eguneroko bizitzako eta eskolako problemak ebazten laguntzen duen tresna delako.</p> <p>9.2. Lanean interesa agertzen du eta etengabe saiatzen da, galderak egiten ditu eta erantzun egokiak bilatzen ditu.</p> <p>9.3. Emaitzak ordenan, argi eta garbi, eta txukun aurkezten ditu.</p> <p>9.4. Prozesuak eta emaitzak bere mailari dagokion zorrozatasunez arrazoitzen eta azaltzen ditu.</p> <p>9.5. Talde-lanerako zereginak banatzen laguntzen du.</p> <p>9.6. Alternatibak planteatzen ditu eta taldeko eztabaida-prozesua eta iritzitrukea balioesten du, hobetzeko aukera bat den aldetik.</p> <p>9.7. Benetako munduko eta Matematikako munduko problemen artean loturak ezartzen ditu.</p>
--	---

**Edukien sekuentzia** (denbora tarteka, unitate didaktikoak, proiektuak, ikaskuntza nukleoka edo beste moduren batera antolatuta)



#### Zenbakiak eta aljebra

Zenbaki osoak. Zenbakizko zuzenean adieraztea. Zenbaki osoen arteko eragiketak. Zeinuen irizpidea. Eragiketen hierarkia eta parentesien erabileraren arauak kalkulu errazetan. Berretzaile arrunta duten zenbaki osoen berreketak. Berreketen arteko eragiketak. Idazkera zientifikoa, zenbaki handiak eta eragiketak adierazteko. Erro karratuak. Erro hurbilduak iritzira kalkulatzeko eta kalkulatzeko. Zatikien, hamartarren eta ehunekoaren arteko erlazioak. Kalkulu-estrategiak egiteko aplikatzea (buruzkoa, idatzizkoa edo kalkulagailu bidezkoa). Kalkuluak ehunekoekin. Handitzeak eta txikitzeak, ehunekotan. Eguneroko bizitzako problemetan aplikatzea. Magnitude zuzenki eta alderantziz proportzionalak. Proportzionaltasun-konstantea. Banaketa zuzenki eta alderantziz proportzionalak. Problema ebaztea. Hizkuntza aljebraikoak, propietateak orokortzeko eta erlazioak sinbolizatzen. Formulak eta gai orokorrak kalkulatzeko, jarraibideei eta erregulartasunei erreparatu. Aldagai bat ordeztzea eta adierazpen aljebraiko baten zenbakizko balioa kalkulatzeko. Adierazpen aljebraiko sinpleen arteko eragiketak. Ezezagun bateko bigarren mailako ekuazioak (metodo aljebraikoak). Bi ezezaguneko bi ekuazio linealen sistemak. Ebazteko metodo aljebraikoak eta metodo grafikoak. Problema ekuazioen bidez ebaztea. Software informatikoa erabiltzea, kalkuluak egiteko, ekuazioak ebazteko, sistemak ebazteko, etab.

#### Geometria eta neurria

Irudiak planoan: triangeluak, laukiak eta beste poligono batzuk. Elementuak eta ezaugarriak. Propietateak deskribatzea eta haien kalkulu metriko zuzenak eta zeharkakoak. Triangelu angeluzuzenak: Pitagorasen teorema. Justifikazio geometrikoak eta aplikazioak. Irudien antzekotasuna. Zuzenkiaren arteko proportzionaltasuna. Antzekotasun-arrazoia eta eskala. Antzeko irudien luzeren, azalaren eta bolumenaren arteko arazoak. Talesen teorema. Triangeluen antzekotasuna. Antzekotasun-irizpideak. Eskalan adieraztea. Mapak. Poliedro eta biraketa-gorputz ohikoak: kuboak, prisma, piramideak, zilindroak, konoak eta esfera. Garapen laukak eta elementu bereizgarriak. Saikapena. Irudien eta gorputzen perimetroak, azalera eta bolumenak kalkulatzeko eta iritzira kalkulatzeko, zenbait prozedura erabiliz. Zenbait tresna erabiltzeko teknikak, tresna informatikoak barne, irudi laukak eta espazialak marrazteko eta erlazio geometrikoak aztertzeko.

#### Funtzioak eta grafikoak

Magnitudeen arteko erlazioak. Mendekotasun funtzionala. Funtzio kontzeptua. Mendeko aldagaia eta aldagai askea. Funtzio bat adierazteko moduak: ahozko deskribapena, taula bidezkoa, grafikoak eta aljebraikoak. Grafikoen ezaugarri orokorrak: gorakortasuna eta beherakortasuna; jarraitutasuna eta etenuneak; muturrak eta ardatzekiko ebakidura-puntuak. Interpretazioa aztertutako fenomenoarekin lotuta. Funtzio linealak eta afinak. Adierazpen aljebraikoak eta grafiko bidez adieraztea. Zuzenaren malda interpretatzea eta kalkulatzeko. Grafikoak egitea eta interpretatzea, software egokia erabiliz (kalkulagailu grafikoak edo ordenagailuak).





**Proiektuak edota arazo egoera** (proiektu edo arazo egoeraren asken ataza, sekuentziazioa, faseak, kurrikularrekin lotura.....)

Bidaia antolatu

**Metodologia** ( edukien antolaketa, jarduera motak, baliabide didaktikoak, ikasleen taldekatzeak, espazioaren eta denboraren antolaketa, irakasleen eta ikasleen eginkizuna.....ikuspegi inklusibo batetik)

**Baliabide digitalak** ( estekak,web orriak, irudiak, bideoak, blogak,...)

Classroom  
Plataforma  
Bideoak

**Ebaluazio tresnak** (ahozko eta idatzizko frogak, galdetegiak, banakako eta taldeko lanak, behaketa eskalak, kontrol-zerrendak, ikasgelako koadernoak, portfolioa, kontratu didaktikoa,.. ebaluazio tresna bakoitzaren pisua eta balioa)

Azterketak  
Talde-lanak  
Etxeko-lanak  
Gelako lana  
Maila eta ebaluazioaren arabera %aren pisua aldatzen da.

**Oharrak**



**Anexo II: Objetivos estatales y autonómicos**

---

**Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria (*Real Decreto 1105/2014*)**

---

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática
  - b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
  - c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
  - d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
  - e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
  - f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
  - g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
  - h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
  - i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
  - j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
  - k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
  - l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
-

---

Objetivos de Etapa Matemáticas (*Decreto 236/2015*)

---

- 1) Plantear y resolver de manera individual o en grupo, problemas extraídos de la vida cotidiana, de otras ciencias o de las propias matemáticas, eligiendo y utilizando diferentes estrategias, justificando el proceso de resolución, interpretando los resultados y aplicándolos a nuevas situaciones para poder actuar de manera más eficiente en el medio social.
  - 2) Aplicar el conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida diaria y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.
  - 3) Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos, relaciones y propiedades para describir la realidad, aplicando los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea y resolver problemas a él referidos.
  - 4) Realizar, con seguridad y confianza, cálculos y estimaciones (numéricas, métricas, etc.) utilizando los procedimientos más adecuados a cada situación (cálculo mental, escrito, calculadora...) para interpretar y valorar diferentes situaciones de la vida real, sometiendo los resultados a revisión sistemática.
  - 5) Razonar y argumentar utilizando elementos del lenguaje común y del lenguaje matemático (números, tablas, gráficos, figuras), acordes con su edad, que faciliten la expresión del propio pensamiento para justificar y presentar resultados y conclusiones de forma clara y coherente.
  - 6) Utilizar de forma adecuada las tecnologías de la información y comunicación (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para los cálculos como en la búsqueda, tratamiento, modelización y representación de informaciones de índole diversa y también para ayudar en el aprendizaje de las matemáticas.
  - 7) valor de modos y actitudes propias de la actividad matemática, aplicando 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 de género o la convivencia pacífica.
-

## Anexo III: Contenido Curricular de Matemáticas 2º de ESO (Anexo II Decreto 236/2015)

HEZIBERRI 2020: PLANTEAMIENTO ESPECÍFICO DEL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

3

- Utilización de software informático (calculadoras gráficas u ordenador) para la construcción e interpretación de gráficos.

### BLOQUE 5. Estadística y Probabilidad

- Organización de la información. Tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Frecuencias absolutas y relativas.
- Diagramas de barras, de líneas y de sectores. Su interpretación y análisis de los aspectos más destacables.
- Fenómenos deterministas y aleatorios. Experiencias con fenómenos aleatorios sencillos. Comportamiento de fenómenos aleatorios. Formulación de conjeturas.
- Frecuencia relativa de un suceso aleatorio. Noción intuitiva del concepto de probabilidad.

### 2.1.2.3. Contenidos de 2º de Educación Secundaria Obligatoria

#### BLOQUE 1. Contenidos comunes

**A. Contenidos relacionados con las competencias básicas transversales comunes a todas las áreas y materias. Este bloque de contenidos recoge procedimientos y actitudes para:**

- Identificación, obtención, almacenamiento y recuperación de información.
- Evaluación de la idoneidad de las fuentes de información y de la misma información.
- Comprensión (comparar, clasificar, secuenciar, analizar y sintetizar), memorización y expresión (describir, definir, resumir, exponer...) de la información.
- Valoración y expresión de la información (argumentar, justificar...)
- Creación, elección y expresión de las ideas.
- Planificación y análisis de la viabilidad de las ideas, tareas y proyectos.
- Ejecución de lo planificado y, en su caso, ajuste.
- Evaluación de lo planificado y realizado y desarrollo de propuestas de mejora.
- Comunicación del resultado alcanzado.
- Desarrollo de las relaciones y comunicación interpersonal (empatía y asertividad).
- Colaboración y cooperación en las tareas de aprendizaje en grupo.
- Respeto a los derechos humanos y a las convenciones sociales.
- Gestión de conflictos.
- Autorregulación de la dimensión corporal.
- Autorregulación de las emociones.
- Autorregulación del estilo cognitivo.
- Autorregulación de la comunicación verbal, no verbal y digital.
- Autorregulación del comportamiento moral.
- Autorregulación de la motivación y fuerza de voluntad.



**B. Contenidos comunes a todos los bloques de esta materia****Resolución de problemas matemáticos**

- Métodos generales para resolver problemas (Polya, Miguel de Guzmán).
- Heurísticos más usuales para la resolución de problemas: ensayo/error, resolución de un problema más sencillo, división del problema en pequeños problemas, reformulación del problema, uso de tablas, recuento exhaustivo, diagramas o dibujos.
- Resolución de problemas relacionados con pautas numéricas, alfanuméricas o geométricas.
- Expresión verbal del procedimiento seguido en la resolución de los problemas.
- Justificación del proceso y comprobación de las soluciones.
- Formulación de conjeturas tras hipotéticas modificaciones de los datos.
- Realización de investigaciones matemáticas sencillas sobre números, medidas, geometría, azar, etc.
- Modelización matemática en contextos de realidad y en contextos matemáticos sencillos.

**Tecnologías de la información y comunicación**

Pautas para el uso de medios tecnológicos con el fin de:

- Resolver problemas que requieran cálculos numéricos, cálculos y gráficos estadísticos, dibujo de figuras geométricas y de gráficas sencillas (Asistentes matemáticos)
- Elaborar informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas.
- Comunicar y compartir, en entornos adecuados, la información y las ideas matemáticas.

**Actitudes**

- Interés y confianza en las propias capacidades para plantear conjeturas, responder a preguntas y resolver problemas.
- Valoración del trabajo en grupo como elemento básico para aportar y contraponer ideas en la resolución de problemas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas, así como, interés por presentar el proceso seguido y los resultados obtenidos, con pulcritud y claridad.
- Reconocimiento y valoración de la importancia de las matemáticas para abordar situaciones de la vida diaria, y analizar distintos problemas sociales manteniendo una posición crítica sobre su papel e influencia.

**BLOQUE 2. Números y Álgebra**

- Números enteros. Representación sobre la recta numérica. Operaciones con números enteros. Criterio de signos. Jerarquía de las operaciones y reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.
- Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones con potencias. Notación científica para representar números grandes y operaciones.
- Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.

- Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Aplicaciones a la elaboración de estrategias de cálculo (mental, escrito o con calculadora).
- Cálculos con porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales. Aplicaciones a problemas de la vida cotidiana
- Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.
- Repartos directa e inversamente proporcionales. Resolución de problemas.
- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
- Sustitución de una variable y cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas.
- Ecuaciones de segundo grado con una incógnita (método algebraico)
- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.
- Utilización del software informático de cara a realizar cálculos, resolver ecuaciones, resolver sistemas, etc.

### BLOQUE 3. Geometría y Medida

- Figuras en el plano: triángulos, cuadriláteros y otros polígonos. Elementos y características. Descripción de sus propiedades y cálculos métricos directos e indirectos sobre ellos.
- Triángulos rectángulos: Teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y sus aplicaciones
- Semejanza de figuras. Proporcionalidad entre segmentos. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes.
- Teorema de Thales. Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza.
- Representación a escala. Mapas.
- Poliedros y cuerpos de revolución más comunes: cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera. Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación.
- Estimación y cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos mediante diversos procedimientos
- Técnicas para el uso de diversos instrumentos, incluidas las herramientas informáticas, para dibujar figuras planas y espaciales y analizar relaciones geométricas.

### BLOQUE 4. Funciones y Gráficas

- Relación entre magnitudes. Dependencia funcional. El concepto de función. Variable dependiente e independiente
- Distintas formas de expresión de una función: descripción verbal, tabular, gráfica y algebraica.

- Características generales de las gráficas: crecimiento y decrecimiento; continuidad y discontinuidad; puntos extremos y de corte con los ejes. Su interpretación en relación con el fenómeno estudiado.
- Funciones lineales y afines. Expresión algebraica y representación gráfica. Interpretación y cálculo de la pendiente de la recta.
- Construcción e interpretación de gráficas mediante el uso de software adecuado (calculadoras gráficas u ordenador).

#### **BLOQUE 5. Estadística y Probabilidad**

- Elementos básicos de la estadística descriptiva: Población, muestra. Variables cualitativas, cuantitativas.
- Tablas estadísticas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Gráficos estadísticos. Análisis, interpretación y elaboración de los aspectos más destacables de los gráficos.
- Adecuación de las producciones estadísticas a los requisitos para garantizar la integración de la perspectiva de género.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: recorrido o rango. Significado, estimación y cálculo.
- La hoja de cálculo como herramienta para organizar los datos, realizar cálculos, generar los gráficos estadísticos más adecuados y simular nuevas situaciones.
- Fenómenos aleatorios. Sucesos aleatorios. Frecuencia de un suceso. Frecuencia relativa. Concepto de probabilidad.
- Espacio muestral en experimentos sencillos. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.. Tablas y diagramas de árbol sencillos Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.

#### **2.1.2.4. Contenidos de 3º de Educación Secundaria Obligatoria: Enseñanzas Académicas**

##### **BLOQUE 1. Contenidos comunes**

**A. Contenidos relacionados con las competencias básicas transversales comunes a todas las áreas y materias. Este bloque de contenidos recoge procedimientos y actitudes para:**

- Identificación, obtención, almacenamiento y recuperación de información.
- Evaluación de la idoneidad de las fuentes de información y de la misma información.
- Comprensión (comparar, clasificar, secuenciar, analizar y sintetizar), memorización y expresión (describir, definir, resumir, exponer...) de la información.
- Valoración y expresión de la información (argumentar, justificar...)
- Creación, elección y expresión de las ideas.
- Planificación y análisis de la viabilidad de las ideas, tareas y proyectos.
- Ejecución de lo planificado y, en su caso, ajuste.

## Anexo IV: Criterios de Evaluación Matemáticas 2º de ESO (Anexo II Decreto 236/2015)

HEZIBERRI 2020: PLANTEAMIENTO ESPECÍFICO DEL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

3

### 2.1.3.2. 2º de Educación Secundaria Obligatoria

1. **Realizar cálculos en los que intervengan números enteros, fracciones, números decimales y porcentajes sencillos, utilizando las propiedades más importantes y decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada, aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).**
  - Reconoce los distintos tipos números: enteros, fraccionarios y decimales.
  - Realiza los cálculos, con dichos números, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, incluyendo la operación de potenciación con exponente natural.
  - Relaciona las fracciones numéricas con los decimales y los porcentajes correspondientes, estableciendo una red numérica entre estas representaciones.
  - Utiliza la notación científica para expresar números grandes y realiza productos y divisiones.
  - Calcula raíces cuadradas de números mediante aproximación o con calculadora.
  - Realiza estimaciones de las operaciones a realizar y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
  - Redondea números decimales precisando el grado de aproximación.
  - Aplica correctamente las propiedades, la jerarquía de las operaciones y las reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.
  - Identifica y utiliza los distintos tipos de números para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
  - Desarrolla estrategias de cálculo mental valorando la precisión exigida.
2. **Resolver problemas para los que se precise la utilización de las operaciones elementales (incluyendo potenciación y raíz cuadrada) con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando el recurso más adecuado para realizar los cálculos y valorando la adecuación del resultado al contexto.**
  - Realiza una lectura comprensiva del enunciado en los problemas propuestos.
  - Identifica los datos y las incógnitas en el enunciado del problema.
  - Planifica los pasos a seguir en la resolución del problema
  - Realiza los cálculos asociados a la resolución del problema con eficacia y seguridad, utilizando el recurso más apropiado.
  - Interpreta los resultados obtenidos y comprueba la solución obtenida.
  - Explica con claridad el proceso seguido para resolver el problema, justificando, mediante razonamientos correctos, los pasos dados y las decisiones tomadas.
  - Comunica y reflexiona respecto al proceso seguido y utiliza ese conocimiento en la resolución de otros problemas.
3. **Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica, utilizándolas para resolver problemas relativos a la proporcionalidad en situaciones de la vida cotidiana.**
  - Identifica, en diferentes contextos, una relación de proporcionalidad numérica (tanto directa como inversa) entre dos magnitudes.
  - Calcula la razón de proporcionalidad.

- Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales ( repartos, ...)
  - Aplica diversas estrategias (empleo de tablas, obtención de la razón de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para resolver problemas relacionados con la proporcionalidad.
  - Identifica, en diferentes contextos, aspectos relativos a la proporcionalidad geométrica.
  - Identifica figuras semejantes y calcula la razón de semejanza entre ellas
  - Aplica el teorema de Thales y utiliza la semejanza de triángulos en la resolución de problemas geométricos.
  - Resuelve problemas relativos a factores de escala, utilizando razones y proporciones.
  - Calcula áreas y volúmenes de figuras semejantes entre sí, a partir de la razón de semejanza.
- 4. Utilizar el lenguaje algebraico para resolver problemas de la vida cotidiana mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de segundo grado y de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.**
- Realiza cálculos con expresiones algebraicas sencillas.
  - Obtiene fórmulas y términos generales a partir de la observación de pautas y regularidades.
  - Calcula el valor numérico de una expresión algebraica.
  - Traduce al lenguaje algebraico situaciones que se pueden expresar mediante ecuaciones, identificando las incógnitas
  - Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado.
  - Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas
  - Interpreta los resultados en el contexto del problema, explica el proceso seguido mediante razonamientos correctos y valora su coherencia.
  - Utiliza el software adecuado para realizar cálculos algebraicos y resolver ecuaciones y sistemas.
- 5. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la situación planteada, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada, comprendiendo los procesos de medida y aplicándolos a la resolución de problemas de nuestro entorno.**
- Realiza estimaciones ajustadas de las medidas a realizar utilizando para ello referencias cercanas.
  - Aplica las fórmulas pertinentes para calcular perímetros, áreas y volúmenes de las figuras y los cuerpos geométricos más relevantes (triángulo, rectángulo, circunferencia, círculo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera)
  - Calcula áreas y volúmenes de figuras y cuerpos utilizando diversos métodos, especialmente la descomposición en otras figuras y cuerpos más elementales.
  - Reconoce y realiza los desarrollos planos de cuerpos geométricos (prisma, pirámide, cilindro, cono).
  - Resuelve problemas relacionados con la medida utilizando tanto procedimientos informales como los académicos.
  - Aplica el Teorema de Pitágoras para resolver problemas relativos a la medición de elementos geométricos.

6. **Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obteniendo valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.**
  - Identifica las variables que intervienen en cada situación.
  - Estudia la dependencia entre las variables y busca posibles relaciones.
  - Relaciona las distintas maneras (forma gráfica, tabular, verbal y algebraica) de representar la relación de proporcionalidad directa e inversa entre dos variables.
  - Realiza una lectura cuantitativa y cualitativa de tablas y gráficas objeto de estudio.
  - Calcula valores numéricos de una función y es capaz de realizar una tabla significativa con ellos.
  - Dibuja gráficas de funciones sencillas sobre unos ejes de coordenadas a partir de tablas o relaciones, o utilizando medios tecnológicos.
  - Analiza una gráfica y relaciona el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas, reconociendo intervalos constantes, de crecimiento o decrecimiento.
7. **Reconocer, representar y analizar las funciones lineales y afines en diversos contextos y utiliza eses conocimiento para resolver problemas.**
  - Identifica las variables (dependiente e independiente) relativas a la situación.
  - Reconoce y relaciona las distintas formas de representar la relación lineal o afín entre las variables (gráfica, tabular, verbal y algebraica)
  - Obtiene la gráfica a partir de la ecuación y viceversa.
  - Interpreta y calcula correctamente la pendiente de una recta.
  - Modeliza situaciones reales mediante funciones lineales o afines, analiza casos particulares y predice la evolución del fenómeno.
  - Utiliza medios tecnológicos para relacionar gráficas y ecuaciones.
8. **Recoger, organizar y representar datos relativos a una población estadística, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas tecnológicas adecuadas y analizando los aspectos más destacables.**
  - Recoge y organiza los datos obtenidos de una población y los representa en tablas estadísticas
  - Calcula las frecuencias absolutas y relativas.
  - Realiza los gráficos estadísticos más acordes con la situación estudiada.
  - Calcula e interpreta adecuadamente la media, mediana y moda de una distribución de datos.
  - Emplea la calculadora o el software adecuado para calcular los parámetros y generar gráficos estadísticos.
  - Obtiene conclusiones razonables a partir de los datos y las gráficas estudiadas y elabora informes para comunicar la información relevante.
9. **Realizar predicciones sobre el valor de la probabilidad de un suceso, partiendo de información previamente obtenida de forma empírica o del estudio de casos sencillos.**
  - Utiliza la terminología adecuada para describir la probabilidad de que ocurran determinados sucesos aleatorios.

- Realiza recuento de casos posibles en un suceso aleatorio utilizando tablas o diagramas de árbol sencillos..
  - Utiliza el concepto de frecuencia relativa, obtiene dicha frecuencia en sucesos ligados a experimentos sencillos y lo expresa como porcentaje.
  - Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
  - Realiza predicciones razonables respecto al valor de probabilidad de un suceso aleatorio en experimentos simples.
  - Asigna la probabilidad de un suceso aplicando la regla de Laplace.
  - Emplea el software adecuado (analógico o digital) de cara a realizar simulaciones de carácter aleatorio.
- 10. Resolver problemas utilizando un modelo heurístico: analizando el enunciado, eligiendo las estrategias adecuadas (ensayo-error, resolución de un problema más sencillo, división del problema en pequeños problemas, dibujar un esquema, etc.) realizar los cálculos pertinentes, comprobando la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.**
- Realiza una lectura comprensiva del enunciado del problema e identifica los datos y las incógnitas de los problemas propuestos.
  - Usa, elabora y construye modelos matemáticos sencillos que permitan resolver las situaciones problemáticas y realiza predicciones sobre los resultados esperables, valorando su idoneidad.
  - Conoce y aplica distintas estrategias heurísticas para resolver el problema.
  - Examina y evalúa diferentes alternativas de cara a resolver el problema, valorándolas mediante razonamientos correctos y es capaz de modificarlas a lo largo del proceso.
  - Comprueba la solución, la interpreta en el contexto y reflexiona sobre el proceso seguido, sacando conclusiones que le puedan servir en la solución de otros problemas.
  - Comunica los resultados obtenidos y explica, mediante un lenguaje claro, las ideas y razonamientos desarrollados, elaborando, cuando sea necesario, informes o documentos digitales.
  - Realiza pequeñas investigaciones, tanto de tipo numérico como geométrico.
- 11. Valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como curiosidad, perseverancia y confianza en las propias capacidades, orden o revisión sistemática. Asimismo integrarse en el trabajo en grupo, respetando y valorando las opiniones ajenas como fuente de aprendizaje y colaborando en el logro de un objetivo común.**
- Reconoce la importancia del dominio de las operaciones y procedimientos matemáticos como herramienta que facilita la solución de problemas cotidianos y escolares.
  - Muestra interés y perseverancia en el trabajo, se plantea preguntas y busca respuestas adecuadas.
  - Presenta con orden, claridad y limpieza los resultados.
  - Justifica y expone, con el rigor acorde a su nivel, procesos y resultados.
  - Colabora en el reparto de tareas para el trabajo en equipo.
  - Plantea alternativas y valora el proceso de discusión e intercambio de opiniones en el grupo como oportunidad de mejora.
  - Establece conexiones entre los problemas del mundo real y el mundo matemático.



**Anexo V: Relación entre Contenidos, Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje Evaluables, Indicadores de Logro y Competencias**

BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA					
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje <i>Real Decreto 1105/2014</i> <i>Anexo II</i>	Indicadores de logro	CC	
<p>Números enteros. Representación sobre la recta numérica. Operaciones con números enteros. Criterio de signos. Jerarquía de las operaciones y reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos. Potencias de números enteros con exponente natural. Operaciones con potencias. Notación científica para representar números grandes y operaciones.</p> <p>Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.</p> <p>Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Aplicaciones a la elaboración de estrategias de cálculo (mental, escrito o con calculadora).</p> <p>Cálculos con porcentajes. Aumentos y disminuciones porcentuales. Aplicaciones a problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.</p> <p>Repartos directa e inversamente proporcionales. Resolución de problemas.</p> <p>El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.</p> <p>Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.</p> <p>Sustitución de una variable y cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.</p> <p>Operaciones con expresiones algebraicas sencillas.</p> <p>Ecuaciones de segundo grado con una incógnita (método algebraico).</p> <p>Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.</p> <p>Resolución de problemas mediante ecuaciones.</p> <p>Utilización del software informático de cara a realizar cálculos, resolver ecuaciones, resolver sistemas, etc.</p>	CE1	Bloque2 1.1 1.2	IL1.1, IL1.2, IL1.3, IL1.4, IL1.5, IL1.6, IL1.7, IL1.8, IL1.9	CAAP CMA	
	CE2	1.3 2.1 2.2 2.3	IL2.1, IL2.2, IL2.3, IL2.4, IL2.5, IL2.6, IL2.7	CCVNVD CAAP CMA	
	CE3	2.4 2.5 2.6 2.7	IL3.1, IL3.2, IL3.3, IL3.4	CCVNVD CMA	
	CE4	2.8 3.1 4.1 4.2 5.1	IL4.1, IL4.2, IL4.3, IL4.4, IL4.5, IL4.6, IL4.7, IL4.8	CAAP CMA CT	
	CE10	5.2 6.1 6.2 6.3 7.1 7.2	IL10.1, IL10.2, IL10.3, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7	CCVNVD CAAP CMA	
	CE11		IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7	CCVNVD, CAAP, CCO, CIEE, CAS	
	BLOQUE 3. GEOMETRÍA Y MEDIDA				



<p>Figuras en el plano: triángulos, cuadriláteros y otros polígonos. Elementos y características. Descripción de sus propiedades y cálculos métricos directo e indirectos sobre ellos.</p> <p>Triángulos rectángulos: Teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y sus aplicaciones.</p> <p> semejanza de figuras. Proporcionalidad entre segmentos. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes.</p> <p>Teorema de Tales. Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza.</p> <p>Representación a escala. Mapas.</p> <p>Poliedros y cuerpos de revolución más comunes: cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera.</p> <p>Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación.</p> <p>Estimación y cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos mediante diversos procedimientos.</p> <p>Técnicas para el uso de diversos instrumentos, incluidas las herramientas informáticas, para dibujar figuras planas y espaciales y analizar relaciones geométricas.</p>	CE3	Bloque 3 1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 3.1 3.2 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 6.1	IL3.5, IL3.6, IL3.7, IL3.8, IL3.9  IL5.1, IL5.2, IL5.3, IL5.4, IL5.5, IL5.6  IL10.1, IL10.2, IL10.3, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7  IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7	CCVNVD CMA  CAAP CMA  CCVNVD CAAP CMA  CCVNVD, CAAP, CCO, CIEE, CAS
	CE5			
	CE10			
	CE11			
<b>BLOQUE 4. FUNCIONES Y GRÁFICAS</b>				
<p>Relación entre magnitudes. Dependencia funcional. El concepto de función. Variable dependiente e independiente.</p> <p>Distintas formas de expresión de una función: descripción verbal, tabular, gráfica y algebraica.</p> <p>Características generales de las gráficas: crecimiento y decrecimiento; continuidad y discontinuidad; puntos extremos y de corte con los ejes. Su interpretación en relación con el fenómeno estudiado.</p> <p>Funciones lineales y afines. Expresión algebraica y representación gráfica. Interpretación y cálculo de la pendiente de la recta.</p> <p>Construcción e interpretación de gráficas mediante el uso de software adecuado (calculadoras gráficas u ordenador).</p>	CE6	Bloque 4 1.1 2.1 3.1 3.2 4.1 4.2 4.3 4.4	IL6.1, IL6.2, IL6.3, IL6.4, IL6.5, IL6.6, IL6.7  IL7.1, IL7.2, IL7.3, IL7.4, IL7.5, IL7.6  IL10.1, IL10.2, IL10.3, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7  IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7	CAAP CMA CT  CAAP CMA CT  CCVNVD CAAP CMA  CCVNVD, CAAP, CCO, CIEE, CAS
	CE7			
	CE10			
	CE11			
<b>BLOQUE5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>				

<p>Elementos básicos de la estadística descriptiva: Población, muestra. Variables cualitativas, cuantitativas.</p> <p>Tablas estadísticas. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.</p> <p>Gráficos estadísticos. Análisis, interpretación y elaboración de los aspectos más destacables de los gráficos.</p> <p>Adecuación de las producciones estadísticas a los requisitos para garantizar la integración de la perspectiva de género.</p> <p>Medidas de centralización: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: recorrido o rango. Significado, estimación y cálculo.</p> <p>La hoja de cálculo como herramienta para organizar los datos, realizar cálculos, generar los gráficos estadísticos más adecuados y simular nuevas situaciones.</p> <p>Fenómenos aleatorios. Sucesos aleatorios. Frecuencia de un suceso. Frecuencia relativa. Concepto de probabilidad.</p> <p>Espacio muestral en experimentos sencillos. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</p> <p>Tablas y diagramas de árbol sencillos. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</p>	CE8	Bloque 5. 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 4.3	IL8.1, IL8.2, IL8.3, IL8.4, IL8.5, IL8.6  IL9.1, IL9.2, IL9.3, IL9.4, IL9.5, IL9.6, IL9.7  IL10.1, IL10.2, IL10.3, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7  IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7	CCVNV CMA  CMA CT  CCVNV CAAP CMA  CCVNV, CAAP, CCO, CIEE, CAS
	CE9			
	CE10			
	CE11			

Criterios de evaluación (Decreto 236/2015)	Indicadores de logro (Decreto 236/2015)	Estándares de aprendizaje (Real Decreto 1105/2014)
<p><b>CE1.</b> Realizar cálculos en los que intervengan números enteros, fracciones, números decimales y porcentajes sencillos, utilizando las propiedades más importantes y decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada, aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).</p>	<p><b>IL1.1.</b> Realiza los cálculos, con dichos números, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, incluyendo la operación de potenciación con exponente natural.</p> <p><b>IL1.2.</b> Relaciona las fracciones numéricas con los decimales y los porcentajes correspondientes, estableciendo una red numérica entre estas representaciones.</p> <p><b>IL1.3.</b> Utiliza la notación científica para expresar números grandes y realiza productos y divisiones.</p> <p><b>IL1.4.</b> Calcula raíces cuadradas de números mediante aproximación o con calculadora.</p> <p><b>IL1.5.</b> Realiza estimaciones de las operaciones a realizar y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p><b>IL1.6.</b> Redondea números decimales precisando el grado de aproximación.</p>	<p><b>BLOQUE 2</b></p> <p>1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p>1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p>1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</p> <p>2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.</p>

<p><b>CE2.</b> Resolver problemas para los que se precise la utilización de las operaciones elementales (incluyendo potenciación y raíz cuadrada) con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando el recurso más adecuado para realizar los cálculos y valorando la adecuación del resultado al contexto.</p>	<p><b>II.1.7.</b> Aplica correctamente las propiedades, la jerarquía de las operaciones y las reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.</p> <p><b>II.1.8.</b> Identifica y utiliza los distintos tipos de números para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p><b>II.1.9.</b> Desarrolla estrategias de cálculo mental valorando la precisión exigida.</p> <p><b>II.2.1.</b> Realiza una lectura comprensiva del enunciado en los problemas propuestos.</p> <p><b>II.2.2.</b> Identifica los datos y las incógnitas en el enunciado del problema.</p> <p><b>II.2.3.</b> Planifica los pasos a seguir en la resolución del problema.</p> <p><b>II.2.4.</b> Realiza los cálculos asociados a la resolución del problema con eficacia y seguridad, utilizando el recurso más apropiado.</p> <p><b>II.2.5.</b> Interpreta los resultados obtenidos y comprueba la solución obtenida.</p> <p><b>II.2.6.</b> Explica con claridad el proceso seguido para resolver el problema, justificando, mediante razonamientos correctos, los pasos dados y las decisiones tomadas.</p> <p><b>II.2.7.</b> Comunica y reflexiona respecto al proceso seguido y utiliza ese conocimiento en la resolución de otros problemas.</p>	<p>2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.</p> <p>2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica a problemas contextualizados</p> <p>2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.</p> <p>2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.</p> <p>2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.</p> <p>2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.</p> <p>2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.</p> <p>3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.</p> <p>4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.</p> <p>4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.</p>
<p><b>CE3.</b> Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica, utilizándolas para resolver problemas relativos a la proporcionalidad en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>II.3.1.</b> Identifica, en diferentes contextos, una relación de proporcionalidad numérica (tanto directa como inversa) entre dos magnitudes.</p> <p><b>II.3.2.</b> Calcula la razón de proporcionalidad.</p> <p><b>II.3.3.</b> Resuelve problemas en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales (repartos, ...)</p> <p><b>II.3.4.</b> Aplica diversas estrategias (empleo de tablas, obtención de la razón de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para resolver problemas relacionados con la proporcionalidad.</p> <p><b>II.3.5.</b> Identifica, en diferentes contextos, aspectos relativos a la proporcionalidad geométrica.</p>	<p>5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.</p> <p>5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.</p> <p>6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o</p>

<p><b>CE4.</b> Utilizar el lenguaje algebraico para resolver problemas de la vida cotidiana mediante el planteamiento y resolución de ecuaciones de segundo grado y de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p><b>CE5.</b> Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la situación planteada, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más adecuada, comprendiendo los procesos de medida y aplicándolos a la resolución de problemas de nuestro entorno.</p>	<p><b>II.3.6.</b> Identifica figuras semejantes y calcula la razón de semejanza entre ellas</p> <p><b>II.3.7.</b> Aplica el teorema de Thales y utiliza la semejanza de triángulos en la resolución de problemas geométricos.</p> <p><b>II.3.8.</b> Resuelve problemas relativos a factores de escala, utilizando razones y proporciones.</p> <p><b>II.3.9.</b> Calcula áreas y volúmenes de figuras semejantes entre sí, a partir de la razón de semejanza.</p> <p><b>II.4.1.</b> Realiza cálculos con expresiones algebraicas sencillas.</p> <p><b>II.4.2.</b> Obtiene formulas y términos generales a partir de la observación de pautas y regularidades.</p> <p><b>II.4.3.</b> Calcula el valor numérico de una expresión algebraica.</p> <p><b>II.4.4.</b> Traduce al lenguaje algebraico situaciones que se pueden expresar mediante ecuaciones, identificando las incógnitas.</p> <p><b>II.4.5.</b> Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado.</p> <p><b>II.4.6.</b> Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p><b>II.4.7.</b> Interpreta los resultados en el contexto del problema, explica el proceso seguido mediante razonamientos correctos y valora su coherencia.</p> <p><b>II.4.8.</b> Utiliza el software adecuado para realizar cálculos algebraicos y resolver ecuaciones y sistemas.</p> <p><b>II.5.1.</b> Realiza estimaciones ajustadas de las medidas a realizar utilizando para ello referencias cercanas.</p> <p><b>II.5.2.</b> Aplica las fórmulas pertinentes para calcular perímetros, áreas y volúmenes de las figuras y los cuerpos geométricos más relevantes (triángulo, rectángulo, circunferencia, círculo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera)</p> <p><b>II.5.3.</b> Calcula áreas y volúmenes de figuras y cuerpos utilizando diversos métodos, especialmente la descomposición en otras figuras y cuerpos más elementales.</p> <p><b>II.5.4.</b> Reconoce y realiza los desarrollos planos de cuerpos geométricos (prisma, pirámide, cilindro, cono).</p>	<p>regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</p> <p>6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.</p> <p>6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.</p> <p>7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.</p> <p>7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.</p> <p><b>BLOQUE 3.</b></p> <p>1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.</p> <p>1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.</p> <p>1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.</p> <p>1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.</p> <p>2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida</p>
---	--	--

<p><b>CE6.</b> Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obteniendo valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado.</p>	<p><b>IL5.5.</b> Resuelve problemas relacionados con la medida utilizando tanto procedimientos informales como los académicos.  <b>IL5.6.</b> Aplica el Teorema de Pitágoras para resolver problemas relativos a la medición de elementos geométricos.</p>	<p>real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.  2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.  3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de temas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.  3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales  4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.  4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.  5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.  5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.  5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.  6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.</p> <p><b>BLOQUE 4.</b>  1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.  2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.  3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.  3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.  4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.</p>
--	--	---

<p><b>CE7.</b> Reconocer, representar y analizar las funciones lineales y afines en diversos contextos y utiliza esos conocimientos para resolver problemas.</p>	<p><b>IL6.5.</b> Calcula valores numéricos de una función y es capaz de realizar una tabla significativa con ellos.  <b>IL6.6.</b> Dibuja gráficas de funciones sencillas sobre unos ejes de coordenadas a partir de tablas o relaciones, o utilizando medios tecnológicos.  <b>IL6.7.</b> Analiza una gráfica y relaciona el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas, reconociendo intervalos constantes, de crecimiento o decrecimiento.  <b>IL7.1.</b> Identifica las variables (dependiente e independiente) relativas a la situación.  <b>IL7.2.</b> Reconoce y relaciona las distintas formas de representar la relación lineal o afín entre las variables (gráfica, tabular, verbal y algebraica)  <b>IL7.3.</b> Obtiene la gráfica a partir de la ecuación y viceversa.  <b>IL7.4.</b> Interpreta y calcula correctamente la pendiente de una recta.  <b>IL7.5.</b> Modeliza situaciones reales mediante funciones lineales o afines, analiza casos particulares y predice la evolución del fenómeno.  <b>IL7.6.</b> Utiliza medios tecnológicos para relacionar gráficas y ecuaciones</p>	<p>4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.  4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.  4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.</p>
<p><b>CE8.</b> Recoger, organizar y representar datos relativos a una población estadística, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas tecnológicas adecuadas y analizando los aspectos más destacables.  <b>CE9.</b> Realizar predicciones sobre el valor de la probabilidad de un suceso, partiendo de información previamente obtenida de</p>	<p><b>IL8.1.</b> Recoge y organiza los datos obtenidos de una población y los representa en tablas estadísticas.  <b>IL8.2.</b> Calcula las frecuencias absolutas y relativas.  <b>IL8.3.</b> Realiza los gráficos estadísticos más acordes con la situación estudiada.  <b>IL8.4.</b> Calcula e interpreta adecuadamente la media, mediana y moda de una distribución de datos.  <b>IL8.5.</b> Emplea la calculadora o el software adecuado para calcular los parámetros y generar gráficos estadísticos.  <b>IL8.6.</b> Obtiene conclusiones razonables a partir de los datos y las gráficas estudiadas y elabora informes para comunicar la información relevante.</p>	<p><b>BLOQUE 5.</b>  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.  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</p>

<p>forma empírica o del estudio de casos sencillos.</p>	<p><b>IL9.1.</b> Utiliza la terminología adecuada para describir la probabilidad de que ocurran determinados sucesos aleatorios.  <b>IL9.2.</b> Realiza recuento de casos posibles en un suceso aleatorio utilizando tablas o diagramas de árbol sencillos.  <b>IL9.3.</b> Utiliza el concepto de frecuencia relativa, obtiene dicha frecuencia en sucesos ligados a experimentos sencillos y lo expresa como porcentaje.  <b>IL9.4.</b> Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.  <b>IL9.5.</b> Realiza predicciones razonables respecto al valor de probabilidad de un suceso aleatorio en experimentos simples.  <b>IL9.6.</b> Asigna la probabilidad de un suceso aplicando la regla de Laplace.  <b>IL9.7.</b> Emplea el software adecuado (analógico o digital) de cara a realizar simulaciones de carácter aleatorio.</p>	<p>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.  3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.  3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.  3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.  4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.  4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.  4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.</p>
<p><b>CE10.</b> Resolver problemas utilizando un modelo heurístico: analizando el enunciado, eligiendo las estrategias adecuadas (ensayo-error, resolución de un problema más sencillo, división del problema en pequeños problemas, dibujar un esquema, etc.) realizar los cálculos pertinentes, comprobando la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje</p>	<p><b>IL10.1.</b> Realiza una lectura comprensiva del enunciado del problema e identifica los datos y las incógnitas de los problemas propuestos.  <b>IL10.2.</b> Usa, elabora y construye modelos matemáticos sencillos que permitan resolver las situaciones problemáticas y realiza predicciones sobre los resultados esperables, valorando su idoneidad.  <b>IL10.3.</b> Conoce y aplica distintas estrategias heurísticas para resolver el problema.  <b>IL10.4.</b> Examina y evalúa diferentes alternativas de cara a resolver el problema, valorándolas mediante razonamientos correctos y es capaz de modificarlas a lo largo del proceso.</p>	<p><b>BLOQUE 1.</b>  1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.  2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).  2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.  2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.  2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.  3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p>

<p>matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.</p> <p><b>C11.</b> Valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como curiosidad, perseverancia y confianza en las propias capacidades, orden o revisión sistemática. Asimismo, integrarse en el trabajo en grupo, respetando y valorando las opiniones ajenas como fuente de aprendizaje y colaborando en el logro de un objetivo común.</p>	<p><b>IL10.5.</b> Comprueba la solución, la interpreta en el contexto y reflexiona sobre el proceso seguido, sacando conclusiones que le puedan servir en la solución de otros problemas.</p> <p><b>IL10.6.</b> Comunica los resultados obtenidos y explica, mediante un lenguaje claro, las ideas y razonamientos desarrollados, elaborando, cuando sea necesario, informes o documentos digitales.</p> <p><b>IL10.7.</b> Realiza pequeñas investigaciones, tanto de tipo numérico como geométrico.</p> <p><b>IL11.1.</b> Reconoce la importancia del dominio de las operaciones y procedimientos matemáticos como herramienta que facilita la solución de problemas cotidianos y escolares.</p> <p><b>IL11.2.</b> Muestra interés y perseverancia en el trabajo, se plantea preguntas y busca respuestas adecuadas.</p> <p><b>IL11.3.</b> Presenta con orden, claridad y limpieza los resultados.</p> <p><b>IL11.4.</b> Justifica y expone, con el rigor acorde a su nivel, procesos y resultados.</p> <p><b>IL11.5.</b> Colabora en el reparto de tareas para el trabajo en equipo.</p> <p><b>IL11.6.</b> Plantea alternativas y valora el proceso de discusión e intercambio de opiniones en el grupo como oportunidad de mejora.</p> <p><b>IL11.7.</b> Establece conexiones entre los problemas del mundo real y el mundo matemático.</p>	<p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p> <p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p>
--	--	---



8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

**Anexo VI: Tabla de partida para la Evaluación Docente**

	1	2	3	4
El porcentaje de aprobados es significativamente mayor que el de suspensos.				
Las respuestas a las tareas propuestas son coherentes y muestran un grado de madurez de acuerdo a la etapa educativa.				

Anexo VII: Resumen de la Unidad Didáctica

UD5 - Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas						
CICLO	CURSO	TEMPORALIZACIÓN	Nº DE SESIONES	BLOQUE	COMPETENCIAS Decreto 236/2015 Anexo II	
2º ciclo de ESO	2º de ESO	2º Trimestre (19 - 4 feb)	8 sesiones de 50 min.	Bloque 2. Números y Álgebra	CCVNV, CAAP, CCO, CIEE, CMA, CT	
OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA						
a	b	c	d	e	f	g
OBJETIVOS DIDÁCTICOS						
<p>ODG: Entender y recordar conocimiento previo.</p> <p><b>Foco 1. Ecuación lineal con dos incógnitas</b></p> <p>OD1.1. Adquirir y emplear con agilidad la terminología básica.</p> <p>OD1.2. Conocer y comprender la definición de ecuación lineal con dos incógnitas.</p> <p>OD1.3. Traducir enunciados que representan situaciones cotidianas con ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>OD1.4. Generar enunciados que representen situaciones cotidianas con ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>OD1.5. Generar tablas de valores y representar gráficamente las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas.</p> <p><b>Foco 2. Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas</b></p> <p>OD2.1. Comprender la estructura de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>OD2.2. Interiorizar el significado de la solución de un sistema.</p> <p>OD2.3. Conocer y emplear sistemas equivalentes.</p> <p><b>Foco 3. Métodos de resolución de sistemas y resolución de problemas</b></p> <p>OD3.1. Entender el objetivo de los métodos de resolución de sistemas.</p> <p>OD3.2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de sustitución.</p> <p>OD3.3. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de igualación.</p> <p>OD3.4. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de reducción.</p> <p>OD3.5. Resolver con el método gráfico, tanto manual como con herramientas digitales, un sistema.</p> <p>OD3.6. Valorar la adecuación de cada método en un sistema específico.</p> <p>OD3.7. Aplicar los recursos adquiridos para la resolución de problemas a través de sistemas.</p>						
CONTENIDOS						
<p>Carácter común: (Bloque 1, Decreto 236/2015)</p> <p>Específicos previos:</p> <p>C1. El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.</p> <p>C2. Sustitución de una variable y cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.</p> <p>C3. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas.</p> <p>C4. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita (método algebraico).</p> <p>Específicos:</p> <p>C5. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.</p> <p>C6. Resolución de problemas mediante ecuaciones.</p> <p>C7. Utilización del software informático de cara a realizar cálculos, resolver ecuaciones, resolver sistemas, etc.</p>						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN Decreto 236/2015 Anexo II						
<p>CE4</p> <p>CE10</p> <p>CE11</p> <p>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</p> <p>Real Decreto 1105/2014 Anexo I</p> <p>Bloque 1</p> <p>1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 9.1, 10.1, 11.1, 11.3, 12.3</p> <p>Bloque 2</p> <p>6.1, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2</p> <p>INDICADORES DE LOGRO</p> <p>Decreto 236/2015 Anexo II</p> <p>IL4.1, IL4.2, IL4.3, IL4.4, IL4.5, IL4.6, IL4.7, IL4.8</p> <p>IL10.1, IL10.2, IL10.3, IL10.4, IL10.5, IL10.6, IL10.7</p> <p>IL11.1, IL11.2, IL11.3, IL11.4, IL11.5, IL11.6, IL11.7</p>						
ACTIVIDADES						
METODOLOGÍA		ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		FINALES		APOYO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Flipped Classroom</li> <li>Aprendizaje basado en juegos</li> <li>Trabajo cooperativo: Técnica puzzle y Lápiz al centro</li> <li>Uso de las TIC</li> <li>Clase magistral</li> </ul>		<p><b>Introducción y reflexión:</b> ¿Qué se?</p> <p><b>Actividad grupal:</b> Resolvamos el puzzle</p> <p><b>Actividad de reflexión en grupo:</b> Prensa como una matemática o matemático</p> <p><b>Actividad práctica:</b> Fin de la pobreza- Problemas sobre las ODS.</p>		<p><b>Síntesis:</b> Mapa conceptual, Cuestionario Socrative</p> <p><b>Autoevaluación:</b> Kahoot!</p>		<p><b>Ampliación:</b> Investigación, Actividades multinivel</p> <p><b>Refuerzo:</b> Cuestionario verdadero o falso</p>
RECURSOS DIDÁCTICOS, MATERIALES						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarra digital y proyector, papel y bolígrafo</li> <li>Chromebook e Internet</li> <li>Fichas de actividades</li> <li>Socrative, Kahoot!, Padlet</li> </ul>						
CRITERIO DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN						
<p>Ejercicios, actividades y tareas 40%</p> <p>18. Prueba objetiva: Parcial de la UD 60%</p> <p>19. Prueba objetiva: Evaluación-trimestre 40%</p>						
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD						
<p>Observación y registro en el cuaderno 20%</p> <p>11. Control de la "hoja de registro" 30%</p> <p>12. Revisión del cuaderno de clase 30%</p> <p>13. Actitud 20%</p> <p>14. Participación 20%</p>						
ACTIVIDADES TRANSVERSALES						
<p>CD: Uso de las TIC, Clase invertida</p> <p>CSC: Actividad grupal</p> <p>SIEE: Actividad reflexiva</p> <p>CCLI: Comprensión lectora, expresión escrita</p> <p>Otras: consumo responsable, igualdad de género</p>						
ALCAIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades multinivel</li> <li>Proponer lecturas relacionadas con la investigación a través de la aplicación de sistemas</li> </ul>					
TDAH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliación temporal en la realización de actividades y pruebas de control</li> <li>Interacción continua con el alumnado a través de preguntas y correcciones exhaustas</li> </ul>					
INTARSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentación en el aula con dispositivos no accesibles en casa</li> </ul>					

### Anexo VIII: Prueba de Control Individual para la Unidad Didáctica 5

#### CONTROL DE MATEMÁTICAS 2º de ESO UD5. SISTEMAS DE ECUACIONES

##### Parte teórica (2,5 punto s= 1,25 + 1,25)

- 1) ¿El sistema dado, es un sistema de ecuaciones lineales? **Razona** tu respuesta. (¿Por qué es, o no, un sistema de ecuaciones lineales?)

$$\begin{cases} 2x^2 + y = 1 \\ x - 5y = 3 \end{cases}$$

- Es un sistema de ecuaciones lineales (marca la respuesta correcta):
    - Sí
    - No
  - Razona tu respuesta:
- 2) Además del método gráfico, conoces tres métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. **Nombra cuales son**, y da una **breve definición** de cada uno (+0,15). A la hora de aplicar estos métodos, ¿podemos obtener distintos resultados para cada ecuación?, o ¿la solución de un sistema de ecuaciones debe ser del sistema en su totalidad?
- Métodos:
  - La solución... (marca la respuesta correcta)
    - ... corresponde a todo el sistema.
    - ... puede ser el resultado de una sola ecuación.
    -

**A lo largo de toda la prueba, al menos, debéis hacer uso de dos (2) métodos o procesos distintos para la resolución de ejercicios y problemas.**

##### Parte práctica (3,5 puntos = 2 + 1,5)

- 3) **Calcula** un sistema equivalente al sistema dado, y después resuélvelo haciendo uso del método que consideres más adecuado. Comprueba que la solución es correcta. (\*Si no consigues un sistema equivalente resuelve el ejercicio con el sistema dado).

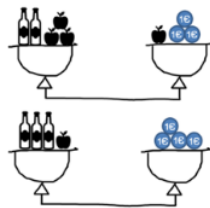
$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 3x - 5y = 10 \end{cases}$$

- **Sistema equivalente (0,5puntos):**
  - **Resolución (1,25puntos):**
  - **Comprueba el resultado (0,25puntos):**
- 4) Simplifica y resuelve a través del método que consideres más adecuado. (Recuerda que estás resolviendo un sistema de ecuaciones, por lo que trabajo con ambos sistemas de forma combinada).

$$\begin{cases} 3(x - 1) - 2y = 7 \\ x + 3(y + 2) = 13 \end{cases}$$

**Problemas (5,5 puntos = 2 + 2 + 1,5)**

- 5) Sabemos que entre la edad Maialen y la de su padre llegamos a los 42 años. Además, sabiendo que el padre tiene dos años más que siete veces la edad de Maialen, calcula la edad del padre y la de Maialen.
- 6) Estás ahorrando dinero para comprar un libro que tienes muchísimas ganas de leer. Has decidido **guardar** en tu hucha todos los **billetes de 5€ y 20€** que te dan de paga. Al final de verano tienes **15 billetes** y has ahorrado un **total de 150€**. ¿Cuántos billetes de cada tipo tienes en la hucha al final de verano?
- 7) Queremos resolver un problema planteado a través de balanzas. Para ello, sabemos que cada **moneda azul vale 1€**. ¿Cuánto tendrás que pagar, si compras una botella y una manzana? **Responde a la pregunta.**



**Altas Capacidades: La estructura del examen será la misma, se cambiará el sistema dado:**

$$1) \begin{cases} 2x^2 + y = 1 \\ x - 5y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} (4x - 1)x + (6 - 3y) = 1 \\ \frac{5}{4}(x + 1) - \frac{2y}{7} = 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + 2y = 7 \\ 3x - 5y = 10 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{7x-9y}{2} - \frac{2x+4}{2} = -15 \\ 3(x - 1 + y) = 25 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3(x - 1) - 2y = 7 \\ x + 3(y + 2) = 13 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{3}{5}\left(2x - \frac{5}{3}\right) + \frac{7y-2}{3} = \frac{5}{2} \\ x - 3(y + 2) = 13 \end{cases}$$

## Anexo IX: Cuestionario para Evaluación Motivacional del Proceso de Aprendizaje extraído de Quevedo-Blasco et al. (2016)

QUEVEDO-BLASCO et al. *Índice EMPA*

### ANEXO 1

#### Cuestionario de evaluación motivacional del proceso de aprendizaje (índice EMPA)

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

SEXO: MASCULINO  FEMENINO

NOMBRE DEL CENTRO DE ESTUDIO: \_\_\_\_\_

LOCALIDAD: \_\_\_\_\_ PROVINCIA: \_\_\_\_\_

#### INSTRUCCIONES

A continuación, se te van a presentar unas preguntas para evaluar tu nivel de motivación. Señala con una "x" la casilla que mejor corresponda con tu situación y recuerda que solo debes marcar una sola respuesta en cada una de las preguntas. Por favor responde con sinceridad.

*Muchas gracias por tu colaboración*

	Casi nada	Un poco	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	1	2	3	4	5
1. Intento ser buen estudiante porque así mis padres hablan bien de mí.					
2. Me preocupa lo que piensan de mí los compañeros(as) de clase cuando saco malas notas.					
3. Estudio y estoy atento en clase para mejorar mis notas.					
4. Cuando llego a casa, lo primero que hago son los deberes para luego tener más tiempo libre.					
5. Cuando el profesor(a) me pregunta en clase, me preocupa que mis compañeros(as) se rían de mí por no saber la respuesta.					
6. Cuando saco buenas notas me sigo esforzando y estudio igual o más.					
7. Estudio y hago las tareas porque me gusta cómo el profesor(a) da las clases.					
8. Me siento bien conmigo mismo cuando saco buenas notas.					
9. Estudio y hago las tareas porque me gusta aprender a resolver los problemas que el profesor(a) me manda en clase.					
10. Me gusta que los compañeros(as) de clase me feliciten por sacar buenas notas.					
11. Estudio y hago las tareas porque así el profesor(a) se lleva mejor conmigo.					

12. Me gusta que el profesor(a) me felicite por ser buen estudiante.					
13. Estudio y hago las tareas de clase para aprender a ser mejor persona en la vida.					
14. Me preocupa lo que el profesor(a) piensa de mí cuando me comporto mal en clase y no estudio.					
15. Estudio e intento sacar buenas notas para aprender a tomar decisiones correctas sin ayuda de nadie.					
16. Estudio para tener más aciertos y cometer menos errores en la vida.					
17. Estudio porque me gusta y me divierte aprender.					
18. Estudio e intento sacar buenas notas para poder tener un buen futuro cuando sea mayor.					
19. Estudio y hago las tareas porque me gusta ser responsable.					
20. Me gusta que el profesor(a) me mande tareas difíciles para aprender más.					
21. Estudio y hago las tareas para que mi profesor(a) me considere un buen alumno(a).					
22. Estudio más cuando el profesor(a) utiliza materiales variados y divertidos para explicar la clase.					
23. Estudio e intento sacar buenas notas porque me gusta superar obstáculos y mejorar día a día.					

No	Depende	Si

24. Si pudieras escoger entre estudiar o no estudiar, ¿estudiarías?

Casi nada	Un poco	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

25. Estudio y hago las tareas para poder resolver, por mi mismo, los problemas que me surjan en la vida.

26. Me siento mal cuando hago bien un examen y el resultado es peor del que esperaba.

No	Depende	Si

27. ¿Te gustaría, ahora mismo, estar haciendo otras cosas en lugar de estar en clase?

QUEVEDO-BLASCO et al. *Índice EMPA*

	Casi nada	Un poco	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
	1	2	3	4	5
28. Estudio para aprender a cambiar cosas de mi vida que no me gustan y quiero mejorar.					
29. Estudio para comprender mejor el mundo que me rodea y así, poder actuar mejor en él.					
30. Me animo a estudiar más cuando saco buenas notas en algún examen.					
31. Cuando las tareas de clase me salen mal, las repito hasta que me salgan bien.					
32. Estudio más y mejor en clase cuando me gusta lo que el profesor(a) está explicando.					

33. ¿Te gusta estudiar?

No sé qué decir	Nada	Me gusta muy poco	Me da lo mismo	Me gusta bastante	Me gusta mucho
1	2	3	4	5	6

OBSERVACIONES:

Fecha: \_\_\_\_\_



# 22196280\_TFM\_IRATI BERASATEGI ASPURU.pdf

---

## ORIGINALITY REPORT

---

2%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1

[www.legegunea.euskadi.eus](http://www.legegunea.euskadi.eus)

Internet Source

2%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On