

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

APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN 1º DE ESO

MEDIANTE EL TRABAJO COOPERATIVO

Presentado por:

GUILLEM PINAZO ALCARAZ

Dirigido por:

HÉCTOR ESPINÓS MORATÓ

2022-2023

RESUMEN

El presente trabajo se basa en el análisis de la programación didáctica del Instituto de Enseñanza Secundaria Pere Boïl de Manises, centro donde se han realizado las prácticas, para presentar una serie de propuestas de mejora y finalizar realizando la programación de una situación de aprendizaje para el trabajo final de máster.

Se ha trabajado una programación basada en los saberes básicos del álgebra para un curso de 1º de ESO. El trabajo se ha realizado mediante el uso de metodologías activas, concretamente el aprendizaje colaborativo, con la inclusión siempre presente mediante la aplicación de los criterios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).

El objetivo final es presentar un plan de enseñanza de las matemáticas, concretamente del álgebra, que ayude al alumnado a entenderlo y superar sus reticencias a la materia.

Todo esto se ha realizado basándose en la normativa actual estatal, Real Decreto 217/2022, la adaptación autonómica, el Decreto 107/2022 del Consell, y sus regulaciones complementarias.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, 1º ESO, álgebra, competencias.

ABSTRACT

The present work is based in analyzing the educational program of the Secondary School Pere Boïl from Manises, the internship center, to put forward some improvement proposals and program a learning situation for the postgraduate studies final wok.

It has been developed a program based on the basic knowledge of algebra for a first grade of the secondary school. It has been developed through the use of active learning methodologies, specifically collaborative learning, with the idea of inclusion always present applying the principles of the Universal Design for Learning (UDL).

As a final target, in this project we look for a designed plan to teach mathematics, specifically algebra, that help the students to understand it and overcome their reluctance towards it.

All this has been done based on the current Regulations, Real Decreto 217/2022 from the government of Spain, the local adaptation, Decreto 107/2022 from the local Council, and all the complementary laws.

Key words: cooperative learning, 1º ESO, algebra, skills.

Índice

Introducción y objetivos	11
Contextualización	12
Municipio y población.....	12
Instalaciones y organización del centro.....	13
Departamento de matemáticas	13
Alumnado y grupo.....	14
Contextualización de la programación	14
Marco legislativo.....	15
Normativa estatal.....	15
Normativa a nivel autonómico.....	16
Análisis crítico y propuestas de mejora de la programación didáctica del centro	17
Concreción normativa (M1).....	18
Evaluación inicial (M2)	18
Evaluación formativa continua (M3)	19
Temporalización e itinerario docente (M4)	20
Metodología e innovación (M5).....	21
Inclusión (M6)	21
Evaluación de la práctica docente (M7)	22
Desarrollo de la programación didáctica mejorada	23
Currículo	23
Atención a la diversidad.....	35
Herramientas TIC.....	39
Valores	40

Metodologías Activas.....	42
Desarrollo de la programación de aula mejorada.....	47
Evaluación y calificación	60
Actividades complementarias	67
Don't mess with my age	67
No solo la edad importa	76
Proyecto de innovación/investigación educativa	78
Justificación de la innovación docente	78
Objetivos generales de la innovación.....	79
Programación de un plan de trabajo	80
Evaluación	81
Conclusiones y posibles líneas de investigación.....	84
Referencias	86
ANEXO A. Rúbricas.....	92
ANEXO B. Árbol Genealógico.....	97
ANEXO C. Ejercicios de problemas.....	99

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Distribución situaciones de aprendizaje</i>	32
Tabla 2 <i>Distribución del curso en el calendario escolar 22-23</i>	34
Tabla 3 <i>Unidad de programación / Situación de Aprendizaje</i>	48
Tabla 4 <i>Desarrollo 1ª sesión</i>	51
Tabla 5 <i>Desarrollo 2ª sesión</i>	52
Tabla 6 <i>Desarrollo 3ª sesión</i>	53
Tabla 7 <i>Desarrollo 4ª sesión</i>	54
Tabla 8 <i>Desarrollo 5ª sesión</i>	55
Tabla 9 <i>Desarrollo 6ª sesión</i>	56
Tabla 10 <i>Desarrollo 7ª sesión</i>	57
Tabla 11 <i>Desarrollo 8ª sesión</i>	58
Tabla 12 <i>Desarrollo 9ª sesión</i>	58
Tabla 13 <i>Desarrollo 10ª sesión</i>	59
Tabla 14 <i>Rúbrica general</i>	63
Tabla 15 <i>Evaluación de la práctica docente</i>	66
Tabla 16 <i>Evaluación de la práctica docente por parte del alumnado</i>	67
Tabla 17 <i>Tabla ejercicio 7.2 (número secreto)</i>	69
Tabla 18 <i>Tabla ejercicio 7.3 (problema de las edades)</i>	72
Tabla 19 <i>Tabla ejercicio 7.4 (cadenas numéricas)</i>	73
Tabla 20 <i>Tabla ejercicio 7.5 (árbol genealógico)</i>	74
Tabla 21 <i>Autoevaluación ejercicio 7.5</i>	75
Tabla 22 <i>Cuestionario autoevaluación proyecto innovación</i>	82
Tabla 23 <i>Cuestionario evaluación del profesorado para el proyecto de innovación</i>	83
Tabla A 1 <i>Indicadores criterios de evaluación</i>	92
Tabla A 2 <i>Indicadores criterios de evaluación rúbrica ejercicio 7.2. El número secreto</i> .95	95

Tabla A 3 <i>Rúbrica ejercicio 7.2</i>	96
---	----

Índice de Figuras

Figura 1	<i>Ejemplo de la temporalización en forma gráfica presentada por el centro.....</i>	20
Figura 2	<i>Relación jerárquica elementos del currículo.....</i>	29
Figura 3	<i>Ejemplo hoja de cálculo ejercicio 7.3.....</i>	71

Acrónimos

CC: Competencia Ciudadana.

CCL: Competencia en Comunicación Lingüística.

CD: Competencia Digital.

CE: Competencia Emprendedora.

CCEC: Competencia en Consciencia y Expresiones Culturales.

CEIP: Colegio de Educación Infantil y Primaria

CIPFP: Centro Integrado Público de Formación Profesional.

CMCT o STEM: Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería.

CP: Competencia Plurilingüe.

CPSAA: Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender.

DUA: Diseño Universal de Aprendizaje.

ESO: Enseñanza Secundaria Obligatoria

IES: Instituto de Enseñanza Secundaria.

LOE: Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

LOMCE: Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

LOMLOE: Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

NEAE: alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo.

NEE: alumnado con Necesidades Educativas Especiales.

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

PAM: Plan de Actuación para la Mejora.

PAT: Plan de Acción Tutorial.

PD: Programación Didáctica.

PEC: Proyecto Educativo del Centro.

PGA: Programación General Anual.

PT: especialista de Pedagogía Terapéutica.

STEM o CMCT: Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería.

TDAH: Síndrome de Déficit de Atención.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

UP: Unidad de Programación.

Introducción y objetivos

Las matemáticas pueden ser consideradas el lenguaje de la ciencia, la base sobre la que se fundamentan todas las ciencias para crecer y expresarse y, por lo tanto, una ciencia en sí misma. Con las matemáticas podría llegar a definirse cualquier concepto en el momento se alcanzara el conocimiento para hacerlo. Lejos de pretensiones tan elevadas, en la enseñanza básica de las matemáticas, y en el nivel de secundaria, se persigue desarrollar ese razonamiento que alcance el nivel abstracto y el formal que permita enfrentar el día a día de las personas con confianza y sin miedo y, por tanto, que facilite el desarrollo y la maduración emocional suficientes para relacionarse abiertamente y con seguridad con la sociedad y frente a ella.

Para el desarrollo de esa madurez y capacidad, en esta materia durante la enseñanza básica se deben desarrollar una serie de competencias alrededor de los conocimientos fundamentales que permitan trabajar con las matemáticas libremente y progresar hasta el nivel que se quiera.

Con este objetivo, en el presente trabajo final de máster se ha desarrollado una programación que deberá ser aplicable y eficiente dentro del marco del Instituto de Enseñanza Secundaria (IES) en el que se han realizado las prácticas y la normativa actual.

Alrededor de los saberes básicos, concretamente del sentido algebraico, se ha concebido una programación que permita desarrollar una serie de las competencias específicas propias del nivel de 1º de ESO.

Basándose en el aprendizaje cooperativo se presentará al alumnado una serie de ejercicios progresivos que deberán resolver grupalmente. Este trabajo en grupo les facilitará el aprendizaje, al apoyarse entre ellos y ellas, además de abrirles los ojos a los distintos puntos de vista de sus compañeras y compañeros.

Además, deberán desarrollar una serie de estrategias sociales que les ayudarán a interrelacionarse, tanto en el contexto del aula como en el futuro fuera de ella.

Esta interacción les ayudará a aprender a modelizar en forma de ecuaciones, elemento muy práctico y funcional para desarrollar conocimiento de ideas de forma teórica sin conocer un resultado concreto, simplemente comprendiendo relaciones entre magnitudes y factores.

Contextualización

Municipio y población

El presente trabajo se ha realizado y aplicado durante las prácticas realizadas en el IES Pere Boïl de Manises.

El instituto se encuentra situado en el municipio de Manises, en la provincia de Valencia. En la actualidad, según el censo de 2022 consultado del Instituto Nacional de Estadística (INE), la población total es de 31170 habitantes, con una distribución aproximadamente de mitad de hombres frente mujeres (hombres 15445, mujeres 15725). Esta es una cantidad que se ha mantenido estable durante los últimos años. Los habitantes son mayoritariamente de procedencia española, aunque, según indican los datos estadísticos, en los últimos 10 años se observa el aumento de la población extranjera, pero siempre manteniéndose más o menos estable la población total. Aunque se puede apreciar un envejecimiento de la población, el rango mayoritario todavía se mantiene dentro de población activa de entre 40 y 50 años, que todavía podría corresponder a los padres del alumnado. Esta información correspondiente a la población total se mantiene dentro del rango de población perteneciente al alumnado del centro (INE, 2022).

Manises dispone actualmente de tres institutos de enseñanza secundaria para acoger a todos los alumnos provenientes de la educación primaria. A este instituto en cuestión están adscritos los colegios de enseñanza primaria CEIP José García Planells y el CEIP Enric Valor y Vives.

Instalaciones y organización del centro

El instituto está formado por un edificio en dos alas conectadas de diferente construcción. Ambas partes constan de planta baja y dos alturas y tratan de distribuirse en la parte nueva los cursos de bachillerato y en la parte vieja los cursos de secundaria. Además, el centro dispone de instalaciones comunes, como salón de actos, biblioteca, aula de música e informática, aula de dibujo laboratorio, tecnología y de instalaciones deportivas cubiertas y al aire libre en el patio.

En el instituto se imparten las enseñanzas de secundaria obligatoria, bachillerato y ciclos formativos. Tiene autorizadas 16 unidades de secundaria, 8 de bachillerato y, también, 22 de ciclos formativos y formación profesional básica.

Actualmente se imparte un total de 8 ciclos relacionados con administración y gestión, comercio y marketing y electricidad y electrotecnia.

Respecto al bachillerato, se imparten bachilleratos de ciencias y tecnología, humanidades y ciencias sociales y bachillerato internacional.

Departamento de matemáticas

El departamento de matemáticas, constituido por siete profesores, se encarga de impartir docencia de esta materia en todos los niveles, tanto de secundaria y bachillerato como en los ciclos que así lo requieran.

Actualmente cuatro de las profesoras del departamento son funcionarias de carrera ocupando su puesto definitivo en este centro, aunque 2 de ellas ocupan la plaza por primer año.

Respecto a los tres restantes, ocupan plazas temporales que cubren todo el curso escolar. Dos de ellos están repitiendo en este mismo centro unos pocos años consecutivamente.

Alumnado y grupo

El proyecto se desarrolla para el curso de 1º de ESO A, en él hay un total de 21 alumnos.

El alumnado de procedencia extranjera en el grupo es minoritario, tratándose solamente de 2 alumnas de procedencia latinoamericana que, por lo tanto, no presentan ninguna dificultad con el idioma y llevan varios años residiendo en el municipio y escolarizadas.

En cuanto a otros alumnos con necesidades de atención concreta, el grupo cuenta con una alumna diagnosticada con dislexia y otro con síndrome de déficit de atención (TDAH).

Dentro del instituto algunas materias de primero se imparten por ámbitos, no obstante, para las matemáticas no se hace y, por tanto, su organización se hace de forma más independiente.

Contextualización de la programación

El centro cuenta con una programación general anual (PGA) para el curso 2022-2023, en la que se presenta el horario general del centro, el calendario de evaluaciones, se hace referencia a la normativa que afecta a las programaciones de departamento y de aula y se esboza el plan de igualdad, el plan de acción tutorial, el plan de normalización lingüística, plan de atención a la diversidad, plan de fomento de la lectura y el plan digital del centro entre otras cosas.

En el documento del proyecto educativo del centro se desarrolla la información relativa a la organización y caracterización del centro. Se describen las instalaciones y materiales de que dispone el centro y los proyectos en los que se encuentra inmerso el centro.

En la programación didáctica (PD) del departamento de matemáticas se especifica la composición y organización del departamento, los objetivos para la materia matemáticas y la metodología pedagógica y criterios de evaluación que se seguirán, así como las propuestas de

algunas actividades complementarias y recursos recomendados. Finalmente, en este documento, se presentan las programaciones para los distintos cursos.

Marco legislativo

Debe tenerse en cuenta que hay una extensa relación de normativa, especialmente autonómica, en materia de educación que debe tenerse en cuenta. En el presente apartado se ha realizado una revisión exhaustiva de la legislación vigente que queda detallada en el anexo de normativa que acompaña el presente proyecto.

Será fundamental tener presente la normativa vigente y seguirla para la planificación de la actividad docente y, así, poder aplicarlas de forma concreta en el contexto del centro educativo, tanto las normativas de gestión y organización como de referencia más claramente docente.

No obstante, además de toda la normativa a la que se hará referencia en los próximos párrafos, para la práctica docente en el centro correspondiente, se deberá tener en cuenta la documentación generada propia del centro como pueden ser el Proyecto Educativo del Centro (PEC) o el Programa General Anual (PGA). Obviamente, estos documentos propios del centro deberán acogerse a la legislación en vigor.

El orden de jerarquía de las normativas de aplicación empieza desde el ámbito estatal y bajan hasta las de ámbito autonómico. No obstante, se alcanza un mayor nivel de concreción cuanto más bajo se encuentra en la escala.

Normativa estatal

La normativa nacional de aplicación empieza con la Constitución Española, de 27 de diciembre de 1978, en su artículo 27 dónde se hace patente el derecho a la educación.

La primera ley de referencia clara y exclusiva para educación es la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), que queda modificada por la Ley Orgánica 3/2020,

de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).

El currículum que se debe seguir en la educación secundaria queda establecido con Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), redactado de acuerdo con los objetivos fijados por la Unión Europea y la UNESCO para la década 2020-2030

Normativa a nivel autonómico

En la Comunidad Valenciana, la organización y el currículum vienen definidos en el Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículum de ESO. Este decreto viene acompañado de una serie de normativas que complementan y definen algunos de los puntos que éste establece.

Las directrices en igualdad y convivencia se regulan mediante Decreto 195/2022, de 11 de noviembre, del Consell, de igualdad y convivencia en el sistema educativo valenciano. Las funciones de tutoría u orientación académica y en vistas al desarrollo profesional se definen en el Decreto 72/2021, de 21 de mayo, del Consell, de organización de la orientación educativa y profesional en el sistema educativo valenciano.

Respecto a la cobertura de las necesidades educativas especiales del alumnado y su inclusión, queda desarrollado en el 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, y la Orden 20/2019, de 30 de abril, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano.

Por último, las reclamaciones de calificaciones están reguladas por la Orden 32/2011, de 20 de diciembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se regula el derecho del alumnado a la objetividad en la evaluación, y se establece el procedimiento de reclamación de calificaciones obtenidas y de las decisiones de promoción, de certificación o de obtención del título académico que corresponda.

La organización y funcionamiento de los IES y CIPFP a nivel autonómico viene recogida en el Decreto 252/2019, de 29 de noviembre, del Consell, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.

Para el presente curso, las instrucciones concretas se recogen en la Resolución de 12 de julio de 2022, del secretario autonómico de Educación y Formación Profesional, por la que se aprueban las instrucciones para la organización y el funcionamiento de los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato durante el curso 2022-2023, y corregida en la Resolución de 3 de noviembre de 2022, de la Secretaría Autonómica de Educación y Formación Profesional, por la que se modifica la resolución por la que se aprueban las instrucciones para la organización y funcionamiento de los centros que imparten Educación Infantil de segundo ciclo y Educación Primaria durante el curso 2022-2023 y la resolución por la que se aprueban las instrucciones para la organización y funcionamiento de los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato durante el curso 2022-2023.

Análisis crítico y propuestas de mejora de la programación didáctica del centro

Tras analizar la PD desarrollada por el centro y facilitada para este trabajo, se procede a describir una serie de puntos en los que se considera que se puede ahondar algo más y mejorarlos en este proceso.

No obstante, antes de proceder a la enumeración de estos puntos, es importante detallar que la programación está desarrollada para la LOMCE, no habiendo sido completada la

programación para los cursos impares, que deben basarse desde este curso en la LOMLOE.

Esto se detalla en la primera propuesta de mejora.

El listado de los puntos de la programación donde se ha considerado que debería aplicarse una mejora es el siguiente:

- Concreción normativa (M1).
- Evaluación inicial (M2).
- Evaluación formativa continuada (M3).
- Temporalización e itinerario docente (M4).
- Metodología e innovación (M5).
- Inclusión (M6).
- Evaluación de la práctica docente (M7).

Concreción normativa (M1)

El primer punto que se detecta es la falta de concreción con la normativa actual en vigor además de la falta de descripción del contexto normativo sobre el que se desarrolla la programación del departamento.

Propuesta de mejora

La programación y todo el trabajo presente se realizará en base a la ley de educación actual recogida en la Ley Orgánica 2/2006, conocida como la LOE, y la Ley Orgánica 3/2020, conocida como LOMLOE y que introduce modificaciones a la anterior.

Evaluación inicial (M2)

En la programación de departamento se hace referencia en varios apartados de la necesidad de iniciar la enseñanza desde el punto de conocimientos de partida del alumnado, indicando la necesidad de conocer este punto mediante una evaluación inicial que no tiene

lugar en la propia programación ni está planificada en el itinerario del curso. Al tratarse del primer curso del ciclo, y el primer curso impartido en el centro tras la educación primaria, se hace difícil valorar el nivel inicial de alumnos desconocidos hasta el momento.

Propuesta de mejora

Siendo patente la necesidad de conocer el punto de partida de los conocimientos del alumnado para seguir progresando en su aprendizaje, en la programación del centro no se especifica la forma en la que se debe realizar una evaluación inicial ni se hace mención clara a su requerimiento.

Por eso, se dispone la necesidad de dedicar en la primera sesión de clase, al inicio de una nueva situación de aprendizaje o unidad de programación (UP), de unos minutos para realizar una prueba de nivel previo.

No obstante, para el desarrollo de la presente PD centrada en el saber básico del bloque 2, sentido algebraico, se entiende que la formación previa que requiere el alumnado es, fundamentalmente, la capacidad de cálculo aritmético que deben haber desarrollado a lo largo del curso. Así pues, llegado el momento de desarrollar la presente UP se dispondrá de evaluaciones suficientes para valorar el nivel de conocimientos previos.

Evaluación formativa continua (M3)

Propone una serie de criterios de evaluación para valorar el progreso del estudiante mediante su portfolio, libro del alumno, propuesta didáctica y recursos fotocopiables. Todas las sugerencias son ejercicios que se encuentran en el libro de texto del alumno. No obstante, deja la posibilidad abierta de que el profesor encargado del curso concreto pueda modificarlo y ampliarlo según considere.

Propuesta de mejora

Para la evaluación formativa se hará uso de una serie de trabajos evaluables a lo largo del desarrollo de la situación de aprendizaje o UP que se esté desarrollando.

Temporalización e itinerario docente (M4)

Dentro de cada unidad desarrollada se presenta una pequeña tabla que, de forma gráfica, presenta una temporalización, pero no presenta un itinerario claro y definido que se pueda observar de un solo vistazo.

Figura 1

Ejemplo de la temporalización en forma gráfica presentada por el centro

Temporalització **Setembre**

Nota: fuente PGA del centro.

Además, se considera que la UP de proporciones y porcentajes y la de álgebra presentan una organización que no permite al alumnado conocer del concepto “despejar la x” para realizar el cálculo de proporciones, reglas de tres y porcentajes. La unidad de programación de proporciones se encuentra actualmente situada justo antes cronológicamente de la de álgebra.

Propuesta de mejora

En el presente proyecto se presenta un calendario con la organización detallada, sesión a sesión, de las distintas unidades de programación en el tiempo.

También se propone la modificación del orden de enseñanza de las dos unidades de programación mencionadas.

Metodología e innovación (M5)

En la programación se manifiesta la intención de aplicar una metodología constructivista. Esta metodología la definen en la propia programación como partir de niveles de dificultad sencillos para aumentar la dificultad progresivamente y, mediante el aumento de la dificultad gradual, construir los conocimientos del alumnado.

No se hace referencia clara de la metodología que se aplicará, se presentan una serie de buenas intenciones y principios, pero no se explican cómo se van a desarrollar. Además, como se ha dicho en la propuesta sobre la evaluación formativa continua, se aconsejan una serie de ejercicios y actividades que hacen entender que se fomenta una metodología clásica de clase magistral y ejercicios para cimentar los conocimientos.

No se abre la puerta al uso de metodologías innovadoras y herramientas TIC.

Propuesta de mejora

En el presente proyecto se hace una apuesta por las metodologías activas, concretamente por el aprendizaje cooperativo, con la ayuda de ejercicios diseñados con tal propósito. Además, se presenta un ejercicio que permitirá hacer uso de una herramienta informática para desarrollarlo fomentando un enfoque informal en la resolución de problemas.

Inclusión (M6)

Para facilitar la inclusión del alumnado con necesidades especiales se propone usar fichas de refuerzo, fichas de ampliación y material elaborado por la especialista en pedagogía terapéutica (PT) como recurso. Son medidas de carácter muy general no concretadas en ninguna actividad.

Propuesta de mejora

Se recogen las medidas propuestas por el PT en el caso del alumnado con necesidades especiales. Además, se enfoca el diseño de la UP presente en este proyecto desde una perspectiva acorde con los principios de Desarrollo Universal del Aprendizaje (DUA).

Evaluación de la práctica docente (M7)

Se presenta una evaluación de la práctica docente basada en dos fuentes, una la valoración del propio profesor y la otra la del alumnado.

La valoración del profesor se basa solamente en un proceso cuantitativo. Valora el número de temas impartidos y, de forma estadística, los resultados obtenidos por los alumnos. No detalla la posibilidad de valorar la metodología aplicada, solamente propone una valoración cualitativa de la actitud y el proceso.

La valoración del alumnado ofrecerá una calificación numérica en base a una serie de cuestiones que podrían ser ampliables y se podrían concretar más en busca de más detalle en algunos aspectos que se considerara interesante.

El alumnado solamente responderá el cuestionario cuando se esté finalizando el curso. Esto puede ser poco apropiado, las respuestas de un año puede que no sean significativas para el siguiente año y ese mismo año ya no da opción de cambio.

Propuesta de mejora

Se presenta un cuestionario de evaluación, más allá del cuestionario presentado al alumnado, con preguntas que permitirán valorar los distintos aspectos de la docencia y no solamente los resultados obtenidos por el alumnado. Además, estos cuestionarios se plantearán con mayor asiduidad y no solamente al acercarse el final del curso como se especifica.

Desarrollo de la programación didáctica mejorada

Currículo

Partiendo de las recomendaciones del Consejo de la Unión Europea (Consejo de la Unión Europea, 2018), los impulsores clave del cambio del currículum en el s.XXI de la UNESCO (Key Drivers of Curricula Change in the 21st century en inglés) (Marope, 2019), y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2015) y, basándose en esto, el Real Decreto 217/2022 del Ministerio de Educación, establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la educación secundaria adaptándolo en el currículo para la educación básica.

De acuerdo con este Real decreto, se establecen una serie de 14 objetivos que el Consell de la Generalitat Valencia adapta al nivel autonómico mediante el Decreto 107/2022, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Dentro de las distintas materias que comprende este currículo, en este texto se va a desarrollar solamente lo relativo a las matemáticas.

En estas normativas se introducen una serie de conceptos que es importante entender para después poder desarrollar una programación competente con sus distintos criterios bien interconectados. Todos estos conceptos se desarrollan en función del carácter competencial que tiene la norma. Desde la implantación de esta nueva ley se persigue el desarrollo de ciertas competencias. No se busca solamente la adquisición de conocimientos y saberes por parte del alumnado, se pretende el crecimiento ciudadano en ciertas habilidades y capacidades (sociales, culturales, de razonamiento, interpretativas, de expresión, autoconocimiento, sostenibles...) que preparen a la sociedad para la vida y habiliten a la población para desarrollar un futuro sostenible y al individuo para la autosuficiencia. Por tanto, se desarrolla un sistema que evalúe la adquisición de dichas competencias por encima de la adquisición de conocimientos.

El primer elemento importante sería el perfil de salida. En él, se concretan los objetivos a alcanzar a la salida de la educación obligatoria de forma satisfactoria. El desarrollo de objetivos en el periodo de educación obligatoria está definido mediante las competencias clave. Como se ha comentado, estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las recomendaciones anteriormente mencionadas en este apartado. Esto queda en las siguientes 8 competencias clave a adquirir y desarrollar:

- Competencia en Comunicación Lingüística (CCL).
- Competencia Plurilingüe (CP).
- Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (CMCT o STEM del inglés).
- Competencia Digital (CD).
- Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA).
- Competencia Ciudadana (CC).
- Competencia Emprendedora (CE).
- Competencia en Consciencia y Expresiones Culturales (CCEC).

Cada competencia clave contiene en una serie de descriptores que desarrolla el concepto y alcance de cada una. Estos son los llamados descriptores operativos, de los que se hace una leve diferenciación entre los descriptores de primaria y los de secundaria por el grado de concreción o dificultad.

Según el Decreto del Consell, mediante estos descriptores se hace la relación entre las competencias clave del currículo y las competencias específicas, pues estos son el marco referencial sobre el que se concretan las competencias específicas. No obstante, en el ámbito del Decreto 107/2022 del Consell, la relación entre competencias específicas de cada materia y las competencias clave generales se simplifica con una tabla.

Las competencias específicas son la aportación concreta que se hace desde cada una de las materias que conforman el currículo para la adquisición de las competencias clave.

Concretamente en el ámbito de las matemáticas se establecen 8 competencias específicas, que se podrían resumir en lo siguiente:

- Competencia específica 1. Resolución de problemas.
- Competencia específica 2. Razonamiento y conexiones.
- Competencia específica 3. Modelización.
- Competencia específica 4. Pensamiento computacional.
- Competencia específica 5. Representaciones.
- Competencia específica 6. Comunicación.
- Competencia específica 7. Relevancia social, cultural y científica.
- Competencia específica 8. Gestión de las emociones y las actitudes.

Los criterios de evaluación de las competencias específicas en el ámbito de la ESO se han diferenciado en 2 niveles, las relativas a los 3 primeros cursos (de primero a tercero) y las relativas al cuarto curso. Siendo este trabajo desarrollado para 1º de la ESO, se tratarán solamente los criterios de los primeros cursos.

De una forma muy resumida, estos criterios de evaluación se desglosan dentro de cada competencia específica de la siguiente forma:

Competencia específica 1. Resolución de problemas. Resolver problemas del ámbito social y profesional y científico utilizando estrategias formales. Criterios de evaluación:

- 1.1. Extraer la información.
- 1.2. Resolver problema.
- 1.3. Comparar solución.
- 1.4. Generalizar la resolución para problemas similares.

Competencia específica 2. Razonamiento y conexiones. Explorar, formular y generalizar conjeturas y propiedades matemáticas. Criterios de evaluación:

- 2.1. Usar contraejemplos para refutar.
- 2.2. Validar informalmente algunas conjeturas.
- 2.3. Conectar diferentes conceptos y procedimientos.

Competencia específica 3. Modelización. Construir modelos matemáticos con el fin de interpretar, analizar problemas relevantes del ámbito social y científico. Criterios de evaluación:

3.1. Establecer relaciones transversales entre saberes básicos de las matemáticas y otras materias.

- 3.2. Seleccionar información relevante.
- 3.3. Analizar, interpretar y hacer predicciones a partir de un modelo matemático.
- 3.4. Comparar y valorar distintos modelos matemáticos.

Competencia específica 4. Pensamiento computacional. Implementar algoritmos computacionales (organizar, descomponer datos, reconocer patrones y emplear lenguaje de programación y TIC) como soporte para resolver problemas y afrontar desafíos. Criterios de evaluación:

- 4.1. Conocer aspectos básicos de la hoja de cálculo.
- 4.2. Reproducir y diseñar algoritmos sencillos.
- 4.3. Resolver situaciones descomponiendo y estructurando mediante algoritmos.
- 4.4. Analizar situaciones estudiando alternativas para tomar decisión adecuada.

Competencia específica 5. Representaciones. Manejar simbolismo matemático (representaciones icónico-manipulativas, numéricas, simbólico-algebraicas, tabulares, funciones, geométricas y gráficas) para pensar matemáticamente sobre situaciones sociales y científicas. Criterios de evaluación:

- 5.1. Manejar el “simbolismo matemático” respetando las reglas.
- 5.2. Realizar convenciones entre “distintas formas de simbolismo matemático”.

5.3. Seleccionar el simbolismo adecuado.

Competencia específica 6. Comunicación. Producir, comunicar e interpretar mensajes orales y escritos en lenguaje matemático. Criterios de evaluación:

6.1. Interpretar correctamente mensajes matemáticos.

6.2. Comunicar ideas matemáticas.

6.3. Explicar y dar sentido matemático a situaciones del ámbito social.

6.4. Utilizar lenguaje matemático para argumentar y defender razonamientos propios.

Competencia específica 7. Relevancia social, cultural y científica. Conocer valor cultural e histórico de las matemáticas e identificar avances científicos y técnicos. Criterios de evaluación:

7.1. Reconocer contenido matemático en manifestaciones artísticas y culturales.

7.2. Dar importancia al desarrollo de las matemáticas para el avance social y cultural.

7.3. Valorar matemáticas para resolución de problemas.

7.4. Apreciar carácter universal de las matemáticas.

Competencia específica 8. Gestión de las emociones y las actitudes. Gestionar emociones y actitudes en los procesos matemáticos asumiendo la incertidumbre, dificultades, errores y regulando la atención para comprender sus propios procesos de aprendizaje. Criterios de evaluación:

8.1. Gestionar emociones, actitudes y procesos cognitivos al enfrentarse a las matemáticas.

8.2. Desarrollar creencias favorables hacia las matemáticas y las propias capacidades.

8.3. Transformar errores en oportunidades de aprendizaje y evitar bloqueo ante problemas.

Por último, los contenidos propios de la materia necesarios para la adquisición de las competencias específicas se han definido como los saberes básicos. Estos saberes constituyen

los conocimientos, las destrezas y habilidades que es necesario aprender para poder desarrollar las competencias específicas y alcanzar los objetivos establecidos. Los saberes básicos están organizados en 2 dimensiones, la cognitiva y la afectiva, y se estructuran en matemáticas en torno al concepto de seis sentidos matemáticos (numérico, métrico, geométrico, algebraico, estocástico y socioafectivo).

En el Decreto 107/2022, del Consell, se organizan en 8 bloques y, cada uno de estos bloques, se secuencian diferenciando entre los alcanzados al final del tercer curso (del primero al tercero) y en el cuarto de la educación secundaria. Por tanto, durante los 3 primeros cursos, los centros deberán garantizar la distribución equitativa de los mismos. Además, en la propia norma se desarrollan cada uno de estos bloques, de saberes básicos, en una serie de conceptos más básicos, reduciéndolos a conocimientos o habilidades, que facilitan su comprensión.

Así pues, los saberes básicos para las matemáticas quedan organizados en los siguientes bloques:

- Bloque 1. Sentido numérico y cálculo.
 - Números naturales, enteros, racionales y reales. (10)
 - Operaciones y sus propiedades. (10)
- Bloque 2. Sentido algebraico. (8)
- Bloque 3. Sentido de la medida y de la estimación. (5)
- Bloque 4. Sentido espacial y geometría. (11)
- Bloque 5. Relaciones y funciones. (7)
- Bloque 6. Incertidumbre y probabilidad. (9)
- Bloque 7. Análisis de datos y estadística. (8)
- Bloque 8. Pensamiento computacional. (8)

Entre paréntesis se muestran el número de conocimientos más básicos en los que se desarrolla cada uno de los saberes básicos.

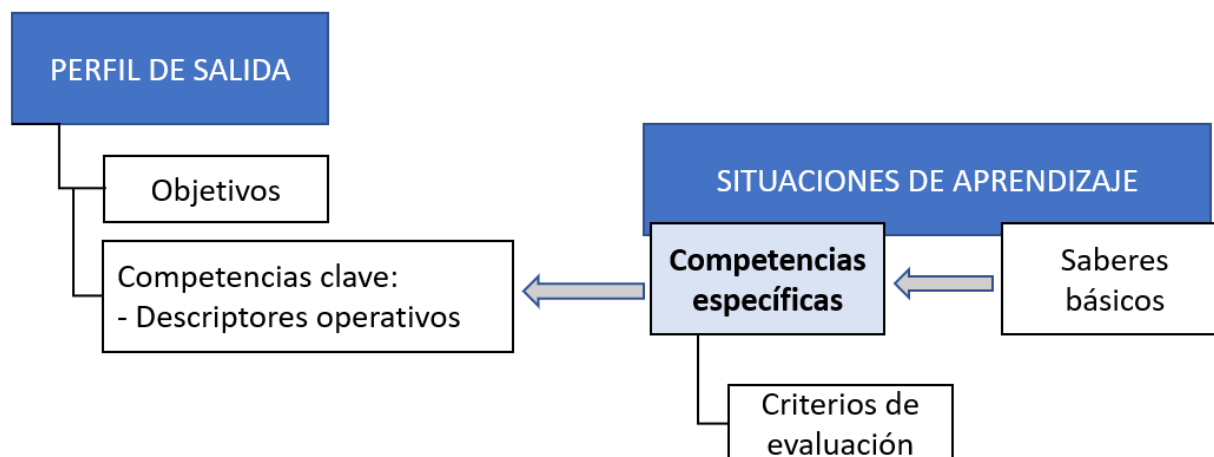
Así pues, este currículum pretende el dominio de las competencias clave mediante el desarrollo de las competencias específicas propias de cada materia, que requieren de los conocimientos que se enumeran en los saberes básicos. Siendo el eje vertebrador de las relaciones entre estos conceptos las competencias específicas que se trabajarán en situaciones de aprendizaje.

Las situaciones de aprendizaje son los ejercicios y actividades que se desarrollarán en el aula para practicar las competencias y habilidades planteadas en el currículum. En ellas se pueden desarrollar varias competencias al mismo tiempo e incluso la interdisciplinaridad. Además, se deben desarrollar en base a conceptos socialmente comunes que puedan despertar el interés del alumnado y prepararlos para el futuro.

La relación entre todos estos conceptos puede entenderse con la siguiente figura:

Figura 2

Relación jerárquica elementos del currículum



Nota: fuente elaboración propia.

Secuenciación

La actual secuenciación del programa del curso es una consecuencia directa de los cursos anteriores heredada de la normativa de aplicación anterior, la LOMCE. Se entiende que el curso quedaba distribuido en las siguientes unidades didácticas:

1. Números naturales.
2. Potencias y raíces.
3. Divisibilidad.
4. Números enteros.
5. Números decimales.
6. Sistema métrico decimal.
7. Fracciones. Operaciones.
8. Proporcionalidad y porcentajes.
9. Álgebra.
10. Rectas y ángulos.
11. Figuras geométricas. Áreas y perímetros.
12. Gráficas de funciones.
13. Estadística.

En el actual curso de primero, las horas lectivas semanales se reducen en una respecto el curso anterior. Esto hace bastante difícil asentar los conocimientos que se impartían en unas 30 sesiones anuales menos. Por tanto, es necesario repensar esta organización y replantearla en una nueva disposición.

En esta nueva organización, se reducirán el número de conceptos tratados en el curso, beneficiándose de la libertad que confiere la nueva ley hasta el momento explicada en el apartado anterior, para que éstos sean planteados en cursos posteriores.

Además, se considera interesante el cambio en la secuenciación de algunos conceptos, especialmente el hecho de presentar el álgebra antes de introducir al alumnado en los conceptos de proporcionalidad y porcentajes.

Por otro lado, los conceptos ligados al sistema métrico decimal se considera que pueden ser tratados de forma transversal a lo largo del curso.

En la situación normativa actual se propone la creación de situaciones de aprendizaje en las que se fomente la adquisición de competencias específicas en base a unos saberes básicos. Los conocimientos tratados en las unidades didácticas antiguas, que se podrían entender aquí como los saberes básicos, no deben ser el eje formativo del alumnado. No obstante, para facilitar la transición, se continuarán planteando estas nuevas situaciones de aprendizaje en función de la distribución anterior en unidades didácticas.

Tabla 1

Distribución situaciones de aprendizaje

	Situación aprendizaje	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Competencias clave	
1er trimestre	SA 1	1, 3, 5, 6	1.1, 1.2, 1.3, 3.2, 5.1, 6.1, 6.2	Bloque 1.1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.12, 1.1.13 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.3, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL, CP	Números naturales
	SA 2	1, 3, 6	1.2, 1.3, 3.2, 3.3, 6.1, 6.3, 6.4	Bloque 1.1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.12, 1.1.13 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.6, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL, CP	Potencias y raíces
	SA 3	1, 3, 5	1.1, 1.2, 1.3, 3.2, 5.1, 5.3	Bloque 1.1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.12, 1.1.13 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.2, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL	Divisibilidad
	SA 4	1, 3, 5, 8	1.1, 1.2, 1.3, 3.2, 5.1, 8.1, 8.2	Bloque 1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.4 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.3, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE	Números enteros
2º trimestre	SA 5	1, 5, 6, 8	1.1, 1.2, 1.3, 5.1, 6.1, 6.3, 8.1	Bloque 1.1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.3 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL, CP	Números decimales
	SA 6	1, 3, 5	1.1, 1.2, 1.3, 3.2, 5.2	Bloque 1.1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.3 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.4, 1.2.8, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL	Fracciones y operaciones
	SA 7	1, 2, 3, 8	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 8.2, 8.3	Bloque 2 sentido algebraico: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL	Álgebra

	Situación aprendizaje	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Competencias clave	
3er trimestre	SA 8	1, 2, 3, 8	1.1, 1.2, 1.4, 2.3, 3.1, 8.1, 8.3	Bloque 1.1 Números naturales, enteros, racionales y reales: 1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.10, 1.1.12 Bloque 1.2 Operaciones y sus propiedades: 1.2.1, 1.2.4, 1.2.7, 1.2.10, 1.2.11	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCEC, CCL	Proporcionalidad y porcentajes
	SA 9	1, 2, 3, 5	1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.3, 5.1	Bloque 4 Sentido espacial y geometría: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.15	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCEC, CCL	Rectas y ángulos
	SA 10	1, 3, 5, 6	1.1, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 6.3	Bloque 4 Sentido espacial y geometría: 4.1, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.10, 4.14	CMCT, CPSAA, CC, CE, CCL, CP	Fig. geomét., áreas y perímetros
Transversal				Bloque 3 Sentido de la medida y de la estimación: 3.2, 3.3, 3.5		Sistema métrico

En la tabla anterior Se han distribuido 10 situaciones de aprendizaje entre los 3 trimestres de los que consta el curso. En la tabla se presentan las competencias específicas que se trabajarán en cada una de las situaciones de aprendizaje. A todo esto, se le relacionan los criterios en base a los que se evaluarán estas competencias y los saberes básicos que se trabajarán en cada una de las situaciones de aprendizaje. Además, se enlaza con las competencias clave relacionadas con las competencias específicas que se trabajan.

Estas situaciones de aprendizaje se han organizado partiendo de las unidades didácticas sobre las que se venía trabajando, por eso se ha añadido una última columna a la tabla en la que se relaciona con la unidad que le correspondería en el tiempo. Esto no significa que se descartará el uso los conocimientos, o saberes básicos, introducidos en cada nueva situación de aprendizaje. Significa que desde el punto en que han sido introducidos se podrán usar para las nuevas situaciones de aprendizaje que se introducirán posteriormente en el curso.

En la siguiente tabla se secuencian estas situaciones de aprendizaje en las distintas sesiones de trabajo del curso.

Según lo establecido en el artículo 13 de distribución de las horas lectivas del Decreto 107/2022 del Consell, las horas lectivas semanales correspondientes a la asignatura de matemáticas serán de 3. Así pues, estas horas quedarán distribuidas para el presente grupo de la siguiente forma:

Tabla 2

Distribución del curso en el calendario escolar 22-23

SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE								
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D		
			1	2	3	4						1	2		1	2	3	4	5	6		
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13		
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20		
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27		
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30						
							31															
DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO								
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D		
			1	2	3	4							1			1	2	3	4	5		
5	6	7	8	9	10	11	2	2	3	4	5	6	7	8	6	6	7	8	9	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	3	9	10	11	12	13	14	15	8	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	4	16	17	18	19	20	21	22	9	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	31		5	23	24	25	26	27	28	29	10	27	28					
							6	30	31													
MARZO							ABRIL							MAYO								
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D		
		1	2	3	4	5						1	2	19	1	2	3	4	5	6	7	
6	7	8	9	10	11	12	15	3	4	5	6	7	8	9	20	8	9	10	11	12	13	14
13	14	15	16	17	18	19	16	10	11	12	13	14	15	16	21	15	16	17	18	19	20	21
20	21	22	23	24	25	26	17	17	18	19	20	21	22	23	22	22	23	24	25	26	27	28
27	28	29	30	31			18	24	25	26	27	28	29	30	23	29	30	31				
JUNIO																						
L	M	X	J	V	S	D																
			1	2	3	4																
5	6	7	8	9	10	11																
12	13	14	15	16	17	18																
19	20	21	22	23	24	25																
26	27	28	29	30																		

 Inicio y final de curso	 SA5
 Días festivos	 SA6
 SA1	 SA7
 SA2	 SA8
 SA3	 SA9
 SA4	 SA10

Nota. Calendario en función de la Resolución 14 de junio 2022, del director general de Centros Docentes, por la que se fija el calendario escolar del curso académico 2022-2023 en la Comunitat Valenciana y la modificación aceptada en la Resolución del director general de Centros Docentes, por la que se autoriza la modificación del calendario escolar del curso 2022-2023 en la localidad de Manises.

Marco metodológico

Cada situación de aprendizaje dispondrá de 10 u 11 sesiones para ser desarrolladas. Se debe tener en cuenta que a las jornadas lectivas ordinarias habrá que restarles sesiones por imprevistos o actividades organizadas por otras materias.

Así pues, como tónica habitual las situaciones de aprendizaje se distribuirán de la siguiente forma:

- 1 sesión introductoria y de evaluación inicial.
- 1-2 sesiones de introducción a los conocimientos básicos que se desarrollarán en clases participativas.
- 4-6 sesiones para el desarrollo de la situación de aprendizaje como evaluación formativa.
- 1 sesión de repaso y corrección. Puesta en común.
- 1 sesión para una prueba final como evaluación sumativa.
- 1 sesión extra para imprevistos.

Este guion será adaptable en función de la temática que se esté trabajando en el aula en cada momento.

Atención a la diversidad

En la modificación propuesta a la ley de educación realizada con la LOMLOE, y atendiendo a los cambios en la sociedad acontecidos desde el 2006, fecha en la que se aprobó

la LOE, se ha tratado de tener en cuenta la inclusión de la forma más amplia posible adoptando los siguientes enfoques en su redacción:

- Se ha incorporado el enfoque de derechos a la infancia de Naciones Unidas, reconociendo el interés superior del menor, su derecho a la educación.
- Se adopta un enfoque de igualdad de género.
- Se enfoca transversalmente para que todo el alumnado tenga garantías de éxito mediante la mejora continua de los centros y la personalización del aprendizaje.
- Lo plantea todo desde el enfoque del desarrollo sostenible y teniendo en cuenta el cambio digital.

En el preámbulo de la LOMLOE aclara que:

La adopción de estos enfoques tiene como objetivo último reforzar la equidad y la capacidad inclusiva del sistema, cuyo principal eje vertebrador es la educación comprensiva. Con ello se hace efectivo el derecho a la educación inclusiva como derecho humano para todas las personas, reconocido en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ratificada por España en 2008, para que este derecho llegue a aquellas personas en situación de mayor vulnerabilidad.

Por tanto, deberán tenerse en cuenta las medidas para un alumno con NEAE según indica la LOMLOE en su artículo 73.1:

Se entiende por alumnado que presenta necesidades educativas especiales, aquel que afronta barreras que limitan su acceso, presencia, participación o aprendizaje, derivadas de discapacidad o de trastornos graves de conducta, de la comunicación y del lenguaje, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, y que requiere determinados apoyos y atenciones educativas específicas para la consecución de los objetivos de aprendizaje adecuados a su desarrollo.

Por otra parte, según el artículo 71.2 de la LOMLOE se indica que en el caso de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) las administraciones educativas deberán:

Asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por retraso madurativo, por trastornos del desarrollo del lenguaje y la comunicación, por trastornos de atención o de aprendizaje, por desconocimiento grave de la lengua de aprendizaje, por encontrarse en situación de vulnerabilidad socioeducativa, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

En la ordenación de los centros de secundaria establecida en el Real Decreto 217/2022, en su artículo 20 referente a alumnado con necesidades educativas especiales (NEE), habla de los principios de escolarización para estos alumnos bajo criterios de no discriminación e igualdad, siendo las administraciones las que deberán facilitar la accesibilidad mediante las adaptaciones necesarias.

A nivel autonómico, se llega a la concreción mediante la regulación del Decreto 104/2018 del Consell, por la que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano. Este decreto establece que, en el centro educativo, el primer nivel de respuesta educativa para la inclusión debe estar recogido en los documentos del centro (PEC, PGA, PAM, Plan de Igualdad y Convivencia).

Las medidas de segundo y tercer nivel de respuesta educativa para la inclusión vendrán dadas en la PD y de aula, y las medidas de cuarto nivel vendrán marcadas por una evaluación sociopsicopedagógica que determinará las adaptaciones curriculares necesarias para la inclusión del alumnado con discapacidad visual.

En cuanto a otros alumnos con necesidades de atención concreta, el grupo cuenta con una alumna diagnosticada con dislexia y otro con síndrome de déficit de atención (TDAH). Para estos las recomendaciones por parte del departamento de orientación son:

- Simplificar las explicaciones y acompañarlas de pictogramas u otros elementos que puedan facilitar su comprensión.
- Aumentar la atención que se les presta de forma que no resulte muy patente en el grupo.
- Juntarlos con compañeros que muestren mayor comprensión y tolerancia.
- Practicar flexibilidad con los tiempos de trabajo.
- Hacer valoraciones positivas frente al resto del grupo.

Con la intención de alcanzar una inclusividad adecuada, superar las barreras que se puedan presentar, se ha trabajado siguiendo los principios del DUA que pone el foco en el diseño estandarizado del currículo para intentar diseñar programas de enseñanza adaptados para garantizar tanto la equidad educativa como para asegurar que a cada alumno se le proporciona una educación de calidad (idDOCENTE, 2020).

La programación presente se diseña alrededor del bloque 2 de saberes básicos, el sentido algebraico. Se entiende que se presentan una serie de contenidos bastante abstractos para el desarrollo del alumnado, pero son una serie de conocimientos en los que su desarrollo tiene una base muy fuerte en la aritmética ya conocida y serán uno de los principios fundamentales en los que se fundamentará el desarrollo de las matemáticas en los futuros cursos.

Se basa el desarrollo de la presente PD en la metodología activa del aprendizaje cooperativo, que funcionará como la herramienta necesaria para superar las barreras que se presentaran al forzar al alumnado a trabajar en grupos de iguales que presentan un nivel de desarrollo más parejo que con respecto al profesor y, por tanto, ofrecerán un apoyo con un punto de vista similar.

Herramientas TIC

Es evidente que en la actualidad las nuevas tecnologías son muy importantes y el aprendizaje de su uso es fundamental para la ciudadanía. Las tecnologías de la información y la comunicación TIC, han alterado la forma de relacionarse en todos los aspectos, y el ámbito educativo también.

Las TIC en el aula la han flexibilizado aportando muchos nuevos recursos más interactivos; han reducido la distancia entre profesorado y alumnado fuera de las aulas, facilitando la orientación por parte del profesorado; además ofrecen herramientas que facilitan enormemente el trabajo colaborativo más allá del que se produce presencialmente (Pérez Alarcón, 2010).

No obstante, el uso directo que se hará en el desarrollo de la presente programación didáctica quedará reducido, más allá del uso normal de la pizarra electrónica, al desarrollo de una actividad mediante una hoja de cálculo computarizada.

Partiendo de la certeza de que las hojas de cálculo no son el elemento más excitante en la informática moderna, no se puede despreciar la gran versatilidad que tienen y que las convierte en una herramienta muy potente y fundamental para el desarrollo futuro de estudios superiores o desempeños profesionales.

Evidentemente, el uso que se le dará aquí será simplificado al desarrollo de una serie de fórmulas o funciones básicas. No obstante, con este contacto ligero, con esta aproximación básica, se pretenden varios objetivos.

El primer objetivo, como se ha comentado, es introducir al alumnado en el basto mundo de las hojas de cálculo, que permiten el desarrollo de trabajos de alta complejidad o realizar cálculos rápidos como el que se les presentará.

El segundo objetivo es fomentar el desarrollo de otros medios de enfrentar los problemas matemáticos más allá del formal, se pretende propiciar el uso de la intuición y el

tanteo para que el alumnado sea capaz de validar informalmente algunas conjeturas sobre propiedades o relaciones matemáticas a partir de casos particulares (Decreto 107/2022, 2022).

El tercer objetivo será permitir que el alumnado se centre en la ejecución del ejercicio sin preocuparse por la realización de cálculos repetitivos y, de esta forma, poder enfocarse en los sentidos algebraicos que se están trabajando y que llevarán a la definición de la ecuación.

Además, siguiendo con el desarrollo normal del curso, esta programación se podrá reforzar con el uso de otras fuentes de información, más allá de las trabajadas directamente en el aula, facilitando al alumnado el acceso a enlaces recomendados con explicaciones y ejercicios para reforzar el trabajo realizado en la clase con sus grupos. De esta forma se le asignará a los alumnos y alumnas una parte más importante y de mayor responsabilidad en su formación continua disponer de una fuente imposible de abarcar de material para progresar continuamente (Pérez Alarcón, 2010)

Valores

Según la normativa en educación actual, la educación secundaria debe preparar al alumnado en los aspectos culturales, de trabajo o estudio y aspectos de vida saludables para capacitarlos para adaptarse a su vida actual y futura.

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico-tecnológico y motor; desarrollar y consolidar los hábitos de estudio y de trabajo, así como hábitos de vida saludables, preparándolos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral; y formarlos para el ejercicio de sus derechos y obligaciones de la vida como ciudadanos y ciudadanas. (Real Decreto 217/2022, 2022)

Pero, además la ley autonómica en su artículo 4 añade:

Tiene que contribuir a la evolución personal y social de todo el alumnado de forma equilibrada y desde una perspectiva inclusiva, fomentando la ciudadanía democrática y la conciencia global, con voluntad de educar a personas críticas y comprometidas en la mejora de su entorno y de conseguir un futuro sostenible para todos de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). (Decreto 107/2022, 2022)

Son de vital importancia en la redacción del presente trabajo tanto los ODS, marcados por las Naciones Unidas para tratar de erradicar la pobreza, proteger le planeta y asegurar la prosperidad para todos (Naciones Unidas, 2015), como los criterios DUA, que pretenden adaptar los contenidos para presentarlos igual a todo el alumnado y adaptado a cuanta más gente mejor tratando de evitar las diferenciaciones (Alba Pastor, 2019). Estos principios, adaptados al contexto único del aula de trabajo, han estado presentes en todo momento, tanto en el diseño de los ejercicios como para inculcarlos al alumnado.

Así pues, los objetivos de la actual educación dejan bien claro que:

Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los otros, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

Valorar y respetar las diferencias de géneros y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que suponen discriminación entre hombres y mujeres.

Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y sus relaciones con los otros, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier

tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos. (Decreto 107/2022, 2022)

Con la idea de trabajo cooperativo, que está presente en el diseño de este trabajo y se describe en los siguientes apartados, se pretende dar un enfoque directo a los objetivos descritos en los párrafos anteriores.

Se formarán grupos heterogéneos formales, con los que se verán en la necesidad de trabajar durante el desarrollo de toda la UP. Esto les enfrentará a compañeros fuera de su grupo de amigos más allegados, pues para ello se aprovechará la distribución del aula planteada dentro de la propia tutoría, donde ya se sigue este criterio.

Al tener claro que el éxito individual pasará únicamente a través del éxito grupal, y solamente una vez alcanzado éste estarán preparados para enfrentarse a su evaluación individual, deberán ejercitar una responsabilidad individual y colectiva que promueva el progreso de todos y todas. Para ello deberán dialogar, atender, respetar, escuchar, tener en consideración opiniones distintas, ayudar y ser ayudados. Con ello aprenderán a aceptar las diferencias con naturalidad y puede ser un primer paso para que este comportamiento se interiorice.

Metodologías Activas

La corriente psicológica del constructivismo sostiene que la adquisición de conceptos o conocimientos debe hacerse de forma intuitiva y que se alcanza mayor conocimiento a medida que se avanza. Cada aprendizaje debe estar basado en las experiencias previas y potenciado por la acción del profesorado y el entorno social y recursos disponibles (Bravo Cedeño y otros, 2016). Así pues, el desarrollo del individuo, tanto el crecimiento biológico como la maduración psicológica, se produce a lo largo de una serie de estadios evolutivos. La parte fundamental que aporta el constructivismo es que ese desarrollo se produce en ambos frentes al mismo tiempo y caminan ligados entre ellos.

Desde el punto de vista de la teoría constructivista de Piaget, tal y como explican Bravo Cedeño y otros (2016, como se cita en Piaget, 1969), intenta dar una explicación coherente y completa del desarrollo cognitivo durante toda la vida, y para ello clasifica este desarrollo en tres etapas bien definidas desde el nacimiento hasta la edad adulta. La primera etapa del desarrollo ocurre entre los 0 y 2 años y es la etapa sensomotriz. La segunda etapa es entre los 2 y los 12 años, y supone el desarrollo de la capacidad para realizar operaciones concretas de inteligencia representativa. Por último, la tercera etapa empieza a partir de los 12 años y supone la fase de inteligencia forma.

Piaget sostenía que esta evolución, a lo largo de las tres etapas evolutivas, se fundamentaba en cuatro factores:

- La maduración, desde un punto de vista biológico y puede suponer la aparición de oportunidades o la generación de barreras.
- La influencia del medio social, que puede acelerar o retrasar la aparición de las etapas evolutivas.
- La experiencia, tanto la experimentación directa como a un nivel más abstracto.
- La equilibración, mediante la asimilación de ideas nuevas y la acomodación de estructuras mentales nuevas.

A pesar de mencionar la influencia social en el desarrollo, en esta teoría no se le prestaba mucha atención. Así pues, desde un punto de vista también constructivista, Vygotsky propició una visión más social con su constructivismo social.

Según Martínez Rodríguez, para el constructivismo social los procesos psicológicos son el resultado de la interacción del individuo con su medio social y cultural en un momento histórico determinado (1999). Dentro de los supuestos por los que se caracteriza esta teoría, el más característico podría ser la propuesta de que estos procesos están condicionados por el lenguaje, una herramienta semiótica que acaba regulando hasta la forma de pensar en individuos adultos y, al mismo tiempo, puede ser el mayor exponente de las relaciones sociales.

Para el constructivismo social de Vygotsky:

Hablar de un origen social de los procesos psicológicos implica que todos esos procesos psicológicos se forman en y atraviesan por una fase social que proviene de la actividad que establece el sujeto con los objetos y en contacto con otros individuos. Esto es lo que llevó a Vygotsky a plantear su “ley genética del desarrollo cultural” la cual señala que:

En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, en el ámbito social, y más tarde, en el ámbito individual; primero entre personas (interpsicológica) y después en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos (Martínez Rodríguez, 1999, como se citó en Vygotsky, 1979)

Así pues, hay que considerar el desarrollo con una temporalidad mayor que el momento presente y considerar los procesos pasados, y se debe concebir la evolución biológica y la evolución de la inteligencia como procesos ligados. En tal sentido, el profesor debe estar consciente de que mucho de lo que aprenden sus alumnos lo hacen en interacción con sus compañeros y no sólo mediante el contacto directo con los objetos (Martínez Rodríguez, 1999).

Esta perspectiva cambia la visión tradicional del aula y permite ver al profesorado como un elemento de coordinación del desarrollo y evolución de los estudiantes más que como los poseedores únicos del conocimiento.

Esto está completamente ligado con las metodologías activas de la enseñanza que tratan de hacer responsables a los estudiantes de su propio aprendizaje fomentando su participación, convirtiéndolos en el centro y protagonistas sobre el cual se estructura el sistema de aprendizaje.

Según estudios recogidos en varias publicaciones (Chorques Espí & Viñuela Villa, 2013), el aprendizaje del álgebra en secundaria presenta una gran dificultad para el alumnado, presentándose problemas derivados de:

- Dificultades derivadas de deficiencias en operaciones aritméticas.
- Dificultades derivadas de una deficiente comprensión lectora.
- Dificultades derivadas de conceptos propios del lenguaje matemático y algebraico.
- Dificultad para recuperar conocimientos establecidos con anterioridad y asociarlos al aprendizaje actual.

Además, una vez introducido al alumnado en el método formal de resolución de problemas matemáticos, estos suelen descartar métodos más intuitivos y de tanteo al considerarlos incorrectos.

Con la finalidad de facilitar el aprendizaje del álgebra, al tratarse esta de una materia en apariencia extremadamente novedosa y complicada, se ha considerado desarrollar la metodología de aprendizaje cooperativa. Con ello se pretende fomentar el aprendizaje entre iguales, entre compañeros y compañeras de clase, que, al encontrarse en una situación más pareja entre ellos que con respecto al profesor o profesora, puede ser de ayuda para consolidar los conocimientos.

Para Johnson y Johnson, el aprendizaje cooperativo, comparado con el competitivo e individualista, da los siguientes resultados:

- Mayores esfuerzos por lograr un buen desempeño: un rendimiento más elevado y una mayor productividad por parte de todos los alumnos, mayor posibilidad de retención a largo plazo, motivación intrínseca, motivación para lograr un alto rendimiento, más tiempo dedicado a las tareas, un nivel superior de razonamiento y pensamiento crítico.

- Relaciones más positivas entre los alumnos: incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas, respaldo personal y escolar, valoración de la diversidad y cohesión.
- Mayor salud mental: ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y la tensión. (1994, pág. 10)

Con tal finalidad se organizarán las clases y el programa para fomentar la cooperación entre el alumnado.

Por tanto, se organizarán las clases en grupos de carácter formal, grupos heterogéneos de unas 4 personas que se mantendrán durante toda la UP con la intención de generar un sentido de pertenencia que fomente el trabajo todos a una. El grupo formal permitirá que se involucren de forma activa para resolver los ejercicios propuestos, organicen el material y comprueben y evalúen su progreso.

Para fomentar el trabajo cooperativo se les deberá enseñar una serie de prácticas grupales (prácticas de formación, de funcionamiento, de formulación y de incentivación) (Johnson y otros, 1994).

Con esto, se conseguirá una interdependencia positiva que generará la responsabilidad individual y grupal, basado en una interacción entre compañeros estimuladora en la que cada alumno o alumna deberá promover el aprendizaje del resto de miembros del grupo.

El funcionamiento conjunto, todos a una, se incentivará mediante el proceso evaluador. Los trabajos generados grupalmente deberán ser evaluados por el profesorado y fomentar la autorreflexión por parte del alumnado.

Desarrollo de la programación de aula mejorada

La unidad de programación, o situación de aprendizaje, se presentará bajo una narrativa que tratará de darle una cohesión a la progresiva evolución de los conceptos algebraicos que se irán planteando.

Bajo el título “Álgebra ¿para qué vamos a mentir?” se presenta al alumnado esta situación de aprendizaje en la que serán introducidos en el mundo del álgebra, materia altamente necesaria para progresar en el conocimiento de las matemáticas y en sus competencias (resolución de problemas, razonar, conectar, transformar y representar, comunicar, aprender la importancia de la materia y crecer personalmente).

Así pues, siendo consecuentes con el aprendizaje competencial que se pretende y la consecución de objetivos del currículum, se planteará al alumnado enfrentarse al difícilísimo reto del álgebra considerando su más que sobrada madurez y valentía. Se desarrollará 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 (Decreto 107/2022, 2022).

Al articular la programación alrededor de una narrativa se le estará confiriendo a la situación de aprendizaje de un contexto sociocultural e histórico. Un contexto que enfrentará al alumnado a la necesidad de poner en práctica las destrezas sobre las que se les evaluará girando alrededor de unos saberes que deben ser básicos en su aprendizaje, el álgebra. Con esa narrativa se conferirá a los ejercicios de ese trasfondo necesario para asimilarlos a la cotidianidad diaria.

Además, se pretende crear una narrativa suficientemente vistosa para distraer la atención de sus reticencias hacia la materia, hacer que el inicio de las sesiones les resulte interesante y picar su curiosidad para que interioricen los conocimientos presentados de forma natural, que los perciban como una evolución propia y orgánica.

En la siguiente tabla se muestra el contenido, la metodología y la organización de la unidad de aprendizaje programada.

Tabla 3

Unidad de programación / Situación de Aprendizaje

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 7. Álgebra ¿para qué vamos a mentir?			
Asignatura	Matemáticas	Curso	1º ESO
Sesiones	10	temporalización	28/2/2023-24/3/2023
Justificación	<p>Se plantea una situación de aprendizaje que abarca los saberes propios de un curso de 1º de ESO. Se trabajarán contenidos propios del bloque 2 de sentido algebraico, así como contenidos transversales para la resolución de problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Esta situación de aprendizaje está orientada a la introducción de los conceptos básicos del álgebra y su operabilidad.</p> <p>Para ello se desarrollará un programa en el que se compaginará la introducción de conocimientos que se irán ejercitando en problemas desarrollados para tal fin, se empezará elementos introductorios del álgebra para seguir aumentando la dificultad progresivamente al mismo ritmo que debe progresar el alumnado.</p>		
Bloque	Sentido algebraico		
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - El lenguaje del álgebra. - Expresiones algebraicas y ecuaciones. - Resolución de ecuaciones. - Resolución de problemas mediante ecuaciones. 		
Relación con ODS 2030	<ul style="list-style-type: none"> - ODS 4. Educación de Calidad. - ODS 5. Igualdad de Género. - ODS 10. Reducción de las desigualdades. - ODS 16. Paz Justicia e instituciones solidas. 		
Saberes básicos			
<p>Bloque 2 Sentido algebraico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traducción de expresiones del lenguaje ordinario al algebraico, y viceversa. - Monomios y binomios. Operaciones con monomios y binomios. Identidades notables. - Polinomios. Suma, resta y producto de polinomios. - Polinomios. Suma, resta y producto de polinomios. - Valor numérico. Raíces de un polinomio. - Fracciones algebraicas. - Contribución de la humanidad al desarrollo del álgebra y sus aplicaciones, incorporando la perspectiva de género. Valoración de los usos sociales y científicos del sentido algebraico. - Flexibilidad en el uso de varias estrategias, técnicas o métodos de resolución de situaciones problemáticas susceptibles de error en la interpretación. 			

- Autonomía, tolerancia ante el error y perseverancia en el aprendizaje de aspectos asociados al sentido algebraico.

Competencias específicas y criterios de evaluación

1. Resolución de problemas

CrEv1.1. Extraer la información necesaria del enunciado de problemas sencillos del ámbito social o de iniciación al ámbito profesional y científico, y estructurar el proceso de resolución en distintas etapas.

CrEv1.2. Resolver problemas sencillos del ámbito social o de iniciación a los ámbitos profesional y científico movilizandando de manera adecuada y justificada los conceptos y procedimientos necesarios.

CrEv1.3. Comparar la solución obtenida con la de sus compañeros y compañeras, valorando si se requiere una revisión o rectificación del proceso de resolución seguido.

CrEv1.4. Generalizar la resolución de algunos problemas sencillos para solucionar problemas más complejos.

2. Razonamiento y conexiones.

CrEV2.2. Validar informalmente algunas conjeturas sobre propiedades o relaciones matemáticas adecuadas al nivel madurativo, cognitivo y evolutivo del alumnado, a partir de caso particulares.

CrEv2.3. Conectar diferentes conceptos y procedimientos matemáticos adecuados al nivel madurativo, cognitivo y evolutivo del alumnado, argumentando el razonamiento empleado.

3. Modelización.

CrEv3.2. Seleccionar información relevante, identificar conceptos matemáticos, patrones y regularidad en situaciones o fenómenos reales y, a partir de ellos, construir modelos matemáticos concretos y algunos generales, empleando herramientas algebraicas y funciones básicas.

CrEv3.3. Analizar, interpretar y hacer predicciones sobre situaciones o fenómenos reales a partir del desarrollo y tratamiento de un modelo matemático.

8. Gestión de las emociones y de las actitudes.

CrEv8.2. Desarrollar creencias favorables hacia las matemáticas y hacia las propias capacidades en el quehacer matemático, tanto de carácter individual como en el trabajo colaborativo.

CrEv8.3. Transformar los errores en oportunidades de aprendizaje y encontrar vías para evitar el bloqueo en situaciones problemáticas y del trabajo matemático, así como en la gestión del trabajo en equipo.

Competencias clave	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia en comunicación lingüística (CCL). - Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología (CMCT). - Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA). - Competencia ciudadana (CC). - Competencia emprendedora (CE).
Espacio	Aula de clase ordinaria y trabajo en casa.

Recursos	Materiales propios del alumno, libro de texto, fichas entregables, pizarra y pizarra electrónica.
Entregable	Fichas de trabajo.
Marco metodológico	
<p>El proceso de trabajo se basará en el aprendizaje cooperativo. Se distribuirá al alumnado en grupos de trabajo formales, que perdurarán a lo largo de toda la UP.</p> <p>Con ellos se irá desarrollando de forma gradual el aprendizaje con una serie de ejercicios para el trabajo cooperativo que deberán ser entregados para su posterior evaluación.</p> <p>Las sesiones se organizarán en una dinámica repetitiva en la que se empleará el inicio de la clase para presentar una serie de conceptos nuevos al grupo que después ejercitarán dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Al tratarse el álgebra de un concepto bastante abstracto y novedoso para el alumnado, con el trabajo cooperativo se pretende facilitar su aprendizaje ligando el avance individual al colectivo. Al presentar una serie de ejercicios evaluables que se trabajaran colectivamente se creará una interdependencia entre los alumnos y alumnas del grupo de trabajo,</p> <p>Las últimas sesiones de trabajo ya no presentan trabajos evaluables, pero seguirán siendo de trabajo cooperativo para la resolución de problemas aplicando álgebra. De esta forma, al llegar a las últimas 3 sesiones, se espera haber creado una responsabilidad individual y grupal que habrá las puertas a los buenos resultados en la última sesión donde se realizará un ejercicio de evaluación individual.</p> <p>A lo largo de todas las sesiones se permanecerá atento y se indicarán buenas prácticas de trabajo en grupo de forma escalonada.</p> <p>La penúltima sesión de trabajo, prevista para el repaso previo a la prueba escrita, queda también disponible para hacer frente a cualquier imprevisto que se pueda presentar.</p>	

La situación de aprendizaje global sobre algebra se dividirá en 2 partes diferenciadas por la temática con la que se trabajará. A la primera parte se la llamará “Don’t mess with my age” y la segunda “No solo la edad importa”.

La primera parte comprenderá los ejercicios que se trabajarán de la primera sesión a la sexta. Estos ejercicios tienen, en su mayoría, relación con actividades alrededor de la edad y presentan los niveles introductorios a la materia.

La segunda parte comprenderá de la séptima sesión hasta la novena. Estos ejercicios ya no tendrán una inclinación evidente a versar sobre la edad, en esta parte se trabajará la resolución de problemas variados con elementos algebraicos y consistirá en la parte final de la unidad.

Quedará la última para la prueba de evaluación individual.

Con estos ejercicios se trabajará en el objetivo de desarrollar el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en diferentes disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y la experiencia (Decreto 107/2022, 2022).

La narrativa quedará más desarrollada en este trabajo en el apartado de Actividades complementarias, donde se desarrollan los distintos ejercicios planteados en esta unidad.

La primera sesión servirá para introducir al alumnado en este nuevo lenguaje, un lenguaje que usan desde la ignorancia. La narrativa girará en torno al nacimiento y el desarrollo de la capacidad de comunicarse, si todas y cada una de las personas ha sido capaz de desarrollar esta capacidad una vez y evolucionarla hasta el habla, entonces, se puede conseguir más veces.

Tabla 4

Desarrollo 1ª sesión

Sesión nº 1: Las primeras palabras				
Fecha	28/2/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo	
Contenidos	Introducción al lenguaje del álgebra. Traducción de expresiones del lenguaje ordinario al algebraico y viceversa.			
Estructura de la sesión	La sesión se iniciará con una ligera explicación de cuál va a ser el sistema de trabajo seguido en esta UP (aprendizaje cooperativo). Posteriormente se procederá a la introducción de las expresiones algebraicas. Se terminará con la realización de ejercicios entre todo el grupo de clase de ejemplos del mismo estilo que se les propondrán, tanto del lenguaje ordinario al algebraico como al contrario.			
Recursos	Cuadernos personales, pizarra.			
Actividades				
Diccionario álgebra castellano	Código	7.1	Sesiones	1
Descripción	En esta actividad se desarrollará un “diccionario” para ayudar a la traducción			

	de expresiones en lenguaje ordinario al lenguaje algebraico. Se introducirá al alumnado en el significado de frases como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Un número cualquiera: $a, b, n, x,$ - Un número más una unidad: $n+1$ - El contiguo de un número: $x+1$ - El doble de un número: $2 \cdot x \rightarrow 2x$ Finalmente, el alumnado completará el listado traduciendo, a un lenguaje u otro, los enunciados que se les planteen.		
Evaluación	Evaluación del desarrollo del cuaderno.	Instrumento de evaluación	Rúbrica
Atención a la diversidad	Este trabajo se realizará en el grupo que englobará toda el aula. Se forzarán la participación de todo el alumnado realizándoles preguntas directas.		

La segunda sesión ahondará en el nombre de la primera parte de la situación de aprendizaje "Don't mess with my name". Presenta de forma divertida el concepto de expresar conceptos en otro idioma distinto del nuestro por el simple hecho de que, así, parecen tener más valor.

Tabla 5

Desarrollo 2ª sesión

Sesión nº 2. Don't mess with my name				
Fecha	2/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo	
Contenidos	Monomios y binomios. Operaciones. Partes de un monomio (coeficiente, parte literal, grado, monomios semejantes)			
Estructura de la sesión	La sesión se iniciará con una explicación del significado de monomio y cómo identificar las partes que lo componen. Terminará con la realización, en grupos de 4, de la actividad del número secreto.			
Recursos	Cuadernos personales, pizarra, ficha entregable.			
Actividades				
El número secreto	Código	7.2	Sesiones	1
Descripción	Tras la explicación de los conceptos teóricos, el alumnado se organizará en los grupos de trabajo establecidos para proceder a realizar la ficha que se les presenta en la Tabla 17 Tabla ejercicio 7.2 (número <i>secreto</i>). Un miembro del grupo pensará un número en secreto del 1 al 100. El resto			

	de miembros plantearán una operación que se escribirá en la tabla. Mediante estas operaciones, los compañeros y compañeras averiguarán el número secreto. Repetirán el ejercicio tantas veces como sea posible. La ficha con las tablas rellenas se entregará en la siguiente sesión.		
Evaluación	La actividad es evaluable y forma parte de la evaluación y calificación del bloque.	Instrumento de evaluación	Rúbrica
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.		

La tercera sesión tendrá por título “Por tu nombre tienes x años”. En ella se introducirá un juego basado en las diferencias de edades entre varias personas a base de mencionar que ha habido nombres más y menos populares en cada generación distinta.

Tabla 6

Desarrollo 3ª sesión

Sesión nº 3. Por tu nombre tienes x años				
Fecha	3/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo	
Contenidos	El tanteo para resolver ecuaciones sencillas y sumas y restas en monomios.			
Estructura de la sesión	Con el alumnado distribuido en sus grupos de trabajo se iniciará la sesión desarrollando una sencilla hoja de cálculo, mediante un programa como Excel, para resolver por tanteo el ejercicio que se les planteará. Se			
Recursos	Pizarra electrónica, tablets del departamento de matemáticas, ficha entregable a rellenar.			
Actividades				
Problema de las edades 1ª parte (hoja de cálculo).		Código	7.3	Sesiones 2
Descripción	Se guiará paso a paso en el desarrollo de la sencilla tabla de la hoja de cálculo que deben desarrollar. El ejercicio consistirá en averiguar la edad de distintos miembros de la familia sabiendo la relación de sus edades respecto a uno de los miembros y la suma total de sus edades. Se utilizará la hoja de cálculo para, por tanteo, averiguar la edad de cada uno de los miembros. Esta información se rellenará en una tabla en la ficha entregada, donde se dejarán algunas casillas vacías hasta la siguiente sesión.			

Evaluación	La actividad es evaluable y forma parte de la evaluación y calificación del bloque.	Instrumento de evaluación	Rúbrica
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.		

La cuarta trabajará el ejercicio presentado en la sesión anterior para desvelar una de las mayores cualidades del álgebra, las ecuaciones.

Tabla 7

Desarrollo 4ª sesión

Sesión nº 4. Por tu nombre tienes x años					
Fecha	7/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo		
Contenidos	Ecuaciones y su simplificación. Producto y fracciones. Jerarquía en operaciones algebraicas.				
Estructura de la sesión	Con el alumnado distribuido en sus grupos de trabajo se procederá a trabajar con ecuaciones de 1er grado. Para facilitar la comprensión de lo que es una ecuación se retomará el ejercicio de la 3ª sesión para terminar de completar la ficha. Se continuará introduciendo la jerarquía de operaciones en el álgebra (aplicación de la propiedad distributiva).				
Recursos	Pizarra electrónica, cuadernos del alumnado, libro de texto, ficha entregable a rellenar.				
Actividades					
Problema de las edades 2ª parte (ecuaciones).		Código	7.3	Sesiones	2
Descripción	La primera parte de la sesión consistirá en terminar la parte pendiente del ejercicio 7.3. Una vez introducido el concepto de ecuación se procederá a la explicación del producto de monomios y polinomio, fracciones algebraicas y la jerarquía de operaciones. Conceptos que se reforzarán con la realización de ejercicios de refuerzo propuestos en el libro de texto, tanto en el aula como en sus casas.				
Evaluación	La actividad es evaluable y forma parte de la evaluación y calificación del bloque.	Instrumento de evaluación	Rúbrica		
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.				

La sesión quinta juega con la evolución que vive el individuo a medida que se hace mayor, evolución que lleva a una madurez que capacita a entender conceptos y realidades antes imposibles de alcanzar. Con este mismo concepto se presenta la evolución sufrida por los alumnos en estos pocos días que les permitirá entender el álgebra.

Tabla 8

Desarrollo 5ª sesión

Sesión nº 5. Cambio de siglo o la mitad de la vida.						
Fecha	9/3/23		Entorno de aprendizaje	Aula del grupo		
Contenidos	Ecuaciones y su simplificación.					
Estructura de la sesión	<p>Con el alumnado distribuido en sus grupos de trabajo se procederá a trabajar con ecuaciones de 1er grado.</p> <p>Se ocupará la mitad de la sesión repasando los conocimientos introducidos en la sesión anterior y revisando los ejercicios del libro de texto propuestos.</p> <p>La última mitad de la sesión servirá para que resuelvan el ejercicio 7.4 (cadenas numéricas).</p>					
Recursos	Pizarra electrónica, cuadernos del alumnado, libro de texto, ficha entregable a rellenar.					
Actividades						
Cadenas numéricas			Código	7.4	Sesiones	1
Descripción	<p>Se iniciará la sesión con un breve repaso de la información presentada en la sesión anterior y la corrección de ejercicios.</p> <p>La sesión consistirá en poner en práctica los conocimientos para simplificar ecuaciones con el ejercicio 7.4 (cadenas numéricas), donde el alumnado trabajará en grupos para simplificar las ecuaciones que se generen y poder responder las cuestiones planteadas.</p>					
Evaluación	La actividad es evaluable y forma parte de la evaluación y calificación del bloque.		Instrumento de evaluación	Rúbrica		
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.					

En la sexta sesión se trabajará con las edades de los miembros de la familia, mediante el árbol genealógico. Por eso el título de la sesión se busca que tenga alguna relación con la edad de algún familiar, pero llevado al extremo.

Tabla 9*Desarrollo 6ª sesión*

Sesión nº 6. ¿Y qué edad tiene tu tatarabuelo?				
Fecha	10/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo	
Contenidos	Ecuaciones y su simplificación. Ecuaciones de primer grado.			
Estructura de la sesión	Con el alumnado distribuido en sus grupos de trabajo se presentará el ejercicio 7.5, árbol genealógico, para su resolución. Se iniciará realizando conjuntamente un ejemplo para plantear el funcionamiento del ejercicio para finalizar la sesión resolviendo los propios árboles genealógicos de cada grupo			
Recursos	Pizarra electrónica, cuadernos del alumnado, libro de texto, ficha entregable a rellenar.			
Actividades				
Árbol genealógico	Código	7.5	Sesiones	1
Descripción	La sesión servirá para trabajar con el ejercicio 7.5, árbol genealógico. En este ejercicio cada grupo deberá generar una tabla con el árbol genealógico de los miembros del grupo y las relaciones entre sus edades tal como las del ejemplo que se les presentará en clase. Los ejercicios preparados por los grupos de trabajo se repartirán entre todos los grupos, evitando que a un grupo le toque el que han generado, para que lo resuelvan. Una vez finalizados los ejercicios se devolverán al grupo para que los corrija y evalúe el trabajo de las compañeras y compañeros del otro grupo.			
Evaluación	La actividad es evaluable y forma parte de la evaluación y calificación del bloque.	Instrumento de evaluación	Rúbrica	
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.			

En esta sesión se empezará la segunda parte de la situación de aprendizaje, No solo la edad importa. En esta sesión se remarcará un concepto ya visto, el álgebra sirve para más cosa que para jugar con la edad.

En esta parte de la situación de aprendizaje se presentará un ejercicio que relacionará la fabricación de distintos ítems y la cantidad de tela que requieren para su fabricación, presentando un ejercicio para la comprensión y ser respondido mediante el razonamiento,

buscando desarrollar elementos intuitivos y no solamente de cálculo formal, pues este ejercicio presenta elementos de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas. Dentro del nivel de 1º de ESO, se plantearán preguntas que no requieran un desarrollo tan elaborado como los sistemas de ecuaciones, por eso motivo se referencia la componente intuitiva.

Tabla 10

Desarrollo 7ª sesión

Sesión nº 7					
Fecha	14/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo		
Contenidos	Álgebra aplicada a problemas.				
Estructura de la sesión	La sesión iniciará con la realización conjunta del problema presentado en el ejercicio 7.6. Con ello se introducirá al método de resolución de problemas en álgebra, pasos a seguir. Finalmente se ejercitarán estos conocimientos mediante la resolución de problemas en el grupo de trabajo.				
Recursos	Pizarra electrónica, cuadernos del alumnado, libro de texto.				
Actividades					
Maletines y carteras		Código	7.6	Sesiones	1
Descripción	Mediante la introducción de un sencillo problema, que se resolverá conjuntamente entre toda el aula, se irán planteando las pautas a seguir en la resolución de problemas. A continuación, en los grupos de trabajo, procederán a resolver problemas tipo como los que viene en el libro de texto.				
Evaluación	Evaluación del desarrollo del cuaderno.	Instrumento de evaluación	Rúbrica		
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.				

Estando cerca esta sesión del final del desarrollo de la situación de aprendizaje, para ella no se prepara ningún ejercicio específico. En esta sesión y, si el tiempo lo permite, en parte de la sesión anterior se trabajará con ejercicios desarrollados en el libro de texto del grupo de la editorial Anaya (Colera y otros, 2022) y de la plataforma Apuntes Marea Verde (Caro, 2022).

Tabla 11*Desarrollo 8ª sesión*

Sesión nº 8			
Fecha	21/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo
Contenidos	Álgebra aplicada a problemas.		
Estructura de la sesión	La sesión se empleará íntegramente en la resolución de problemas aplicando el álgebra		
Recursos	Pizarra electrónica, cuadernos del alumnado, libro de texto, fichas de ejercicios.		
Actividades			
Problemas tipo	Código	--	Sesiones 1
Descripción	Se indicará una serie de problemas del libro de texto, o similares, que deberán resolver en sus grupos de trabajo.		
Evaluación	Evaluación del desarrollo del cuaderno.	Instrumento de evaluación	Rúbrica
Atención a la diversidad	Se realizarán grupos heterogéneos de 4-5 alumnos que se mantendrán durante toda la unidad de programación. Entre los distintos miembros del grupo deberán ayudarse para progresar en el trabajo.		

La penúltima sesión se reservará para repasar todo lo aprendido y seguir ejercitándose, respetando la organización de los grupos de trabajo, para estar preparados para la sesión final en la que se realizará la prueba escrita de evaluación individual.

Tabla 12*Desarrollo 9ª sesión*

Sesión nº 9			
Fecha	23/3/23	Entorno de aprendizaje	Aula del grupo
Contenidos	El lenguaje del álgebra. Expresiones algebraicas y ecuaciones. Resolución de ecuaciones. Resolución de problemas mediante ecuaciones.		
Estructura de la sesión	Esta será una sesión de repaso previa a la prueba escrita en que se repasarán todos los contenidos de la UP y las posibles dudas que se presenten.		
Recursos	Pizarra electrónica, cuadernos del alumnado, libro de texto, fichas		

	de ejercicios.		
Evaluación	Evaluación del desarrollo del cuaderno.	Instrumento de evaluación	Rúbrica

Tabla 13*Desarrollo 10ª sesión*

Sesión nº 10						
Fecha	24/3/23	Entorno de aprendizaje		Aula del grupo		
Contenidos	El lenguaje del álgebra. Expresiones algebraicas y ecuaciones. Resolución de ecuaciones. Resolución de problemas mediante ecuaciones.					
Estructura de la sesión	Resolución de prueba escrita de forma individual.					
Recursos	Ficha de ejercicio entregable.					
Actividades						
Prueba final			Código	7.7	Sesiones	1
Evaluación	Ejercicio evaluable y forma parte de la evaluación y calificación del bloque.		Instrumento de evaluación	Rúbrica		
Atención a la diversidad	La ficha de ejercicios presentada al alumnado se adaptará siguiendo las indicaciones del departamento de orientación para algunos alumnos.					

Es importante fomentar el trabajo del alumnado y conseguir su dedicación. Con estos objetivos en mente se ha desarrollado esta situación de aprendizaje basada en el aprendizaje cooperativo que trata de mantener conectados los distintos ejercicios y atraer la atención del alumnado mediante la narrativa.

Como se ha comentado, al ser conscientes que con el aprendizaje cooperativo su éxito en la evaluación depende de sus compañeros y el de sus compañeros de ellos y ellas, se fomenta la responsabilidad si se consigue crear grupos cohesionados. Esta, y la posibilidad de ayudarse entre los compañeros y compañeras a entender la materia, son las principales bazas en las que se fundamenta esta programación.

Evaluación y calificación

Según el artículo 18 del Decreto 107/2022 (2022), la evaluación del aprendizaje del alumnado debe ser continua, formativa e integradora además de adaptada a las necesidades del alumnado con necesidades especiales

Esta evaluación se realizará tomando como referencia la consecución de los objetivos pretendidos según la normativa vigente, establecidos en el perfil de salida, basándose en los criterios de evaluación correspondientes a las competencias específicas.

En el caso que se determine que un alumno o alumna no esté progresando adecuadamente, se deberán tomar las medidas necesarias en cualquier momento del curso para adecuarse y favorecer su progreso.

Además, el profesorado tiene que evaluar tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y la propia práctica docente. Punto que se consideraba necesario de mejora en el análisis crítico de la PD realizado al principio de este trabajo (propuesta de mejora M7).

Para la evaluación final, una vez terminado el curso, se deberá tener en cuenta el progreso evaluado en los diferentes trimestres del curso y se debe analizar y hacer el seguimiento del proceso de aprendizaje de cada alumno y, si es el caso, la revisión de las medidas y el apoyo de atención educativa.

Los criterios de evaluación serán los estipulados en la norma y que ya han sido referenciados en este mismo trabajo en el apartado Currículo y tienen una relación directa con las competencias específicas de la materia. Así pues, los criterios de evaluación serán los que sean aplicables dentro de las competencias específicas que se trabajan en esta programación y, con su valoración, se alcanzará a saber el nivel de progreso de los alumnos y alumnas en la materia.

Además, para el alumnado que hubiera promocionado con la materia pendiente de cursos anteriores tiene que seguir los planes de refuerzo que establezca el equipo educativo. Hay que revisar periódicamente la aplicación personalizada de estos planes en diferentes momentos del curso académico y, en todo caso, al finalizar este (Decreto 107/2022, 2022).

Evaluación inicial y recuperación

Los centros educativos tienen que establecer una evaluación inicial durante el primer mes lectivo donde se deberá proceder al análisis de los datos y las informaciones que se dispongan sobre el alumnado (Decreto 107/2022, 2022). Pero no se hace referencia en esta evaluación de valorar el nivel de conocimientos y aptitudes de partida del alumnado, se propone que deberán tenerse en cuenta las recomendaciones del consejo orientador para adoptar las medidas que el alumnado requiera.

No obstante, el centro si hace referencia a una evaluación inicial, concretamente en la Programación didáctica (2022) del departamento se habla de que facilitará la valoración de los conocimientos previos, las capacidades y la actitud del alumnado, para adaptar el proceso a sus necesidades, y se deberá partir de ella. Pero no se ofrece mayor indicación al respecto.

Siguiendo estas indicaciones, se dispone la necesidad de dedicar en la primera sesión de clase, al inicio de una nueva situación de aprendizaje o unidad de programación, de unos minutos para realizar una prueba de nivel previo en la metodología general del curso explicada en el apartado Marco metodológico del presente documento.

Pero, como ya se ha indicado en el análisis crítico de la programación existente en el centro en la propuesta de mejora de la Evaluación inicial (M2), se entiende que la formación previa que requiere el alumnado es, fundamentalmente, la capacidad de cálculo aritmético que deben haber desarrollado a lo largo del curso.

Esta argumentación se sostiene en la afirmación realizada en este trabajo en el apartado de Metodologías Activas en base a la información aportada por Chorques Espí &

Viñuela Villa (2013) sobre que gran parte de las complicaciones del alumnado con el álgebra se deben a dificultades derivadas de deficiencias en operaciones aritméticas

Así pues, para desarrollar y adaptar la presente unidad de programación se dispondrá de evaluaciones suficientes para valorar el nivel de conocimientos previos consistentes en las evaluaciones realizadas y el progreso del alumnado durante el propio curso.

En caso de que el alumnado no superara los criterios de evaluación de la UP, se planteará una recuperación trimestral para quien la necesite.

Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

Para la evaluación de esta unidad de programación se dispondrá de 3 instrumentos de evaluación, el trabajo realizado en el cuaderno, las actividades entregables realizadas en grupo y la prueba final.

Estos instrumentos tendrán un valor diferente para la calificación final de la unidad que se distribuirá de la siguiente forma:

- Cuaderno del alumnado 10%.
- Actividades entregables de trabajo en grupo 45%.
- Prueba escrita final 45%.

Cada uno de estos instrumentos se evaluarán y calificarán según la rúbrica de la unidad. Los criterios de evaluación se describen en la tabla siguiente que queda complementada por las tablas del ANEXO A. Rúbricas.

La calificación de cada uno de los trimestres o evaluaciones se obtendrá mediante el cálculo del promedio de las distintas unidades de programación de cada trimestre. Respecto a la calificación final, se obtendrá como el promedio de la calificación de los trimestres.

Tabla 14

Rúbrica general

CE	Criterio evaluación	Valoración	Ejercicio 7._
<u>1.</u>	1.1.	Extraer la información necesaria del enunciado de problemas sencillos del ámbito social o de iniciación al ámbito profesional y científico, y estructurar el proceso de resolución en distintas etapas.	2, 3, 5, 7
	1.2.	Resolver problemas sencillos del ámbito social o de iniciación a los ámbitos profesional y científico movilizando de manera adecuada y justificada los conceptos y procedimientos necesarios.	3, 5, 7
	1.3.	Comparar la solución obtenida con la de sus compañeros y compañeras, valorando si se requiere una revisión o rectificación del proceso de resolución seguido.	4, 5, 7
	1.4.	Generalizar la resolución de algunos problemas sencillos para solucionar problemas similares o más complejos.	4, 7
<u>2.</u>	2.2.	Validar informalmente algunas conjeturas sobre propiedades o relaciones matemáticas adecuadas al nivel madurativo, cognitivo y evolutivo del alumnado, a partir de casos particulares.	3, 7
	2.3.	Conectar diferentes conceptos y procedimientos matemáticos adecuados al nivel madurativo, cognitivo y evolutivo del alumnado, argumentando el razonamiento empleado.	7
<u>3.</u>	3.2.	Seleccionar información relevante, identificar conceptos matemáticos, patrones y regularidades en situaciones o fenómenos reales y, a partir de ellos, construir modelos matemáticos concretos y algunos generales, empleando herramientas algebraicas y funcionales básicas.	3, 4, 5, 7
	3.3.	Analizar, interpretar y hacer predicciones sobre situaciones o fenómenos reales a partir del desarrollo y tratamiento de un modelo matemático.	3, 4, 5, 7
<u>4.</u>	4.1.	Conocer aspectos básicos de la hoja de cálculo y de programas de cálculo simbólico.	3
<u>8.</u>	8.2.	Desarrollar creencias favorables hacia las matemáticas y hacia las propias capacidades en el quehacer matemático, tanto de carácter individual como en el trabajo colaborativo.	2, 3, 4, 5
	8.3.	Transformar los errores en oportunidades de aprendizaje y encontrar vías para evitar el bloqueo en situaciones problemáticas y del trabajo matemático, así como en la gestión del trabajo en equipo.	2, 3, 4, 5

Para la evaluación de la tarea se ha planteado la rúbrica de este apartado. Para la valoración del nivel de consecución del criterio se plantea un sistema numérico que irá del 1 al 5, donde 1 será excelente, 2 notable, 3 bien, 4 suficiente y 5 insuficiente y, por tanto, excelente será el mayor grado de consecución e insuficiente denotará un nivel en el que no se han alcanzado los niveles básicos de consecución del criterio. Los resultados de la evaluación se expresarán como EX para excelente, NT para notable, BE para bien, SU para suficiente y IN para insuficiente.

Además, se asignará un valor cualitativo a los criterios de evaluación (de excelente a insuficiente), acompañado de un valor cuantitativo (un porcentaje respecto a la valoración final del ejercicio), para poder asignar una valoración final única de la materia basada en los criterios de evaluación establecidos para las competencias específicas. De esta forma, en una misma tabla, se presentan los instrumentos de evaluación de los distintos ejercicios evaluables y los criterios de calificación.

Sobresaliente (1): El criterio se cumple a la perfección y de forma completa.

Notable (2): El criterio se cumple casi al completo, quedando algunos conceptos que se podrían desarrollar algo más.

Bien (3): Alcanza el criterio con buen nivel, pero queda patente que no alcanza niveles elevados.

Suficiente (4): Cumple con los niveles básicos para dar por complementado el criterio, pero no muestra capacidad más allá de la suficiencia.

Insuficiente (5): Ni analiza el nivel mínimo ni comprende la dirección que se pretende tomar.

Evaluación de la práctica docente

Es necesaria la evaluación de la eficiencia del propio trabajo docente para poder reformular las prácticas que se estén llevando a término para alcanzar los objetivos que marca el currículum.

En esta evaluación de la práctica docente deberá tener en cuenta el progreso mostrado en la evaluación del alumnado, pero no puede limitarse a esto. Además, en ella debe realizarse un estudio con mayor detalle de la idoneidad de la práctica y metodología aplicada para facilitar el progreso del alumnado hacia los objetivos que se le han marcado.

La evaluación de la práctica docente se basará en dos fuentes. La primera fuente será un cuestionario que deberán responder los alumnos y alumnas sobre la valoración de su docente en la materia. La segunda fuente, de mayor calado, será un cuestionario autorreflexivo que deberá responder el docente sobre su propia práctica.

El cuestionario para el alumnado se tratará de presentar en fechas cercanas a la finalización de cada trimestre. Por su parte, la autoevaluación reflexiva, deberá realizarse a la finalización de cada unidad de programación. Esto último ayudará a valorar la idoneidad de la práctica realizada junto con la valoración cuantitativa del éxito en la evaluación del alumnado, de esta forma se podrá valorar la aplicación de modificaciones en la práctica empleada para situaciones de aprendizaje posteriores.

A continuación, se presentan las tablas cuestionarios para evaluar la práctica docente. Estas tablas presentan un método de valoración graduado del 1 al 5 (donde el 1 se considera completamente desacuerdo; el 2 poco de acuerdo; el 3 suficientemente de acuerdo; el 4 de acuerdo; el 5 completamente de acuerdo).

La tabla para la autoevaluación de la práctica docente se realizará al finalizar cada unidad de programación para valorar de forma constante la metodología y los resultados conseguidos.

Tabla 15*Evaluación de la práctica docente*

Evaluación práctica docente	1	2	3	4	5
Se han planteado unos objetivos claros y específicos para la unidad de programación					
Se han definido y explicado el nivel de desempeño perseguido en el alumnado, así como su mínimo exigible					
Los objetivos planteados han sido correctamente presentados y explicados					
Los contenidos son coherentes con los objetivos perseguidos					
La secuenciación es adecuada para abordar los distintos contenidos					
Los ejercicios planteados en la situación de aprendizaje han contribuido a alcanzar los objetivos planteados					
Los criterios de evaluación y calificación son objetivos y claros y han sido debidamente explicados					
Los instrumentos de evaluación son adecuados para los objetivos perseguidos					
Se ha tenido en cuenta los distintos niveles del alumnado en la planificación					
Se plantean medidas adecuadas para la atención a la diversidad					
Se plantean actividades de refuerzo o de ampliación para aquellos que las requieran					
Las sesiones de aula han sido debidamente planificadas y organizadas					

La evaluación por parte del alumnado se tratará de realizarla una vez al trimestre, cerca de la finalización del mismo. Para ello se presenta al alumnado una tabla con una serie de cuestiones sencillas que ayudarán a conocer su opinión sobre la metodología empleada, el proceso seguido y valorar el grado de satisfacción y el nivel de aprendizaje que consideran que han conseguido.

Tabla 16

Evaluación de la práctica docente por parte del alumnado

Evaluación anónima del proceso enseñanza-aprendizaje por parte del alumnado	1	2	3	4	5
Los contenidos trabajados en este trimestre han resultado ser interesantes.					
La carga de trabajo ha sido adecuada.					
El profesor fomenta la participación del alumnado					
La corrección de los ejercicios se considera adecuada.					
El trabajo en grupo ha resultado ser positivo					
Consideras que el trabajo en grupo ha resultado ser más productivo en tu aprendizaje que los métodos usados en otras unidades					
Modificarías el grupo de trabajo					

Actividades complementarias

Don't mess with my age

Para facilitar la introducción a los mecanismos del álgebra, se va a desarrollar una situación de aprendizaje basada en ejercitaciones que progresarán paulatinamente en su dificultad y que quedarán separadas en dos partes diferenciada.

En esta primera parte de la situación de aprendizaje se van a ejercitar con unas a actividades que están fundamentalmente basadas en juegos con la edad y relación de las edades entre distintos miembros de un grupo.

Con estos ejercicios se pretende trabajar y dominar las nociones básicas de cómo se realizan operaciones algebraicas.

Sesión nº 1: Las primeras palabras

Diccionario álgebra- castellano (Ejercicio 7.1.)

Al igual que un recién nacido, acabamos de llegar al mundo del álgebra. Una de las cosas que aprende una persona en los primeros años de su vida es el lenguaje, y eso es lo que vamos a aprender, el lenguaje del álgebra.

Cuando se aprende a hablar se deja de llorar por y para cualquier cosa y se aprende a pedir, se deja de llorar para empezar a decir “quiero eso” o “me duele aquí”. Aquí se va a aprender a dejar de decir cosa y empezar a llamarlo x .

Se dice que x solamente es una forma de decir cosa, que se empezó a utilizar la letra x como una mala traducción de la palabra shei (cosa en árabe) a la palabra xei (desconocido en griego). También podría ser que simplemente se decidiera llamarlo “ x ”.

Así que, vamos a desarrollar nuestro lenguaje con cosas, nuestro lenguaje del álgebra.

- Un número cualquiera: a, b, n, x ,
- Un número más una unidad: $n+1$
- El contiguo de un número: $x+1$
- El anterior a un número: $x-1$
- El doble de un número: $2 \cdot x \rightarrow 2x$
- ...
- El doble de un número menos su mitad:
- La tercera parte del anterior de un número:

Sesión nº 2. Don't mess with my name

Es que una cosa dicha en inglés tiene más gancho, no suena igual que en castellano. No tiene la misma fuerza el terminador que “Terminator”, no parece lo mismo llamar a una película coches que “Cars”.

Es como si se coge una cosa (llamémosla x) y se le pone un nombre en latín para que parezca más culto, funciona.

Por este motivo, porque a todo el mundo le gustan las modas, vamos a jugar con nuestro número, nuestro número secreto, al que llamaremos x .

Número secreto (Ejercicio 7.2.)

Para el ejercicio del número secreto se trabajará en grupos de unas 4 personas. Por turnos, cada miembro del grupo elegirá un número del 1 al 100 que mantendrá en secreto.

A continuación, los compañeros del grupo formularán una oración como las desarrolladas en el ejercicio del día anterior, ejercicio del diccionario. Cada frase deberá ser traducida al lenguaje algebraico por los demás miembros del grupo.

Una vez hecho esto, el alumno o alumna que ha elegido su número secreto ofrecerá el resultado de someter su número a las operaciones que sus compañeros han propuesto.

Para finalizar cada juego, el grupo deberá rellenar los datos de la tabla y averiguar el número secreto. Deberán descomponerse en las últimas columnas las expresiones algebraicas desarrolladas en sus monomios y, de cada monomio, expresar parte literal y coeficiente.

Tabla 17

Tabla ejercicio 7.2 (número secreto)

	Expresión en lenguaje ordinario	Expresión algebraica	Resultado	Monomios	Parte literal	Coeficiente
Operación 1						
Operación 2						
Operación 3						
				Solución (núm. secreto)		
	Expresión en lenguaje ordinario	Expresión algebraica	Resultado	Monomios	Parte literal	Coeficiente
Operación 1						
Operación 2						
Operación 3						
				Solución (núm. secreto)		

Ejercicio inspirado en Metodología para enseñar álgebra a alumnos de 1º de la ESO basada en el aprendizaje cooperativo (Chorques Espí & Viñuela Villa, 2013, pág. 54).

Sesión nº 3 y 4. Por tu nombre tienes x años

Según las estadísticas los nombres más frecuentes en mujeres son Carmen, María Carmen y María, y en hombres Francisco, Antonio y José. Pero si nos centramos en los últimos años, en las generaciones más jóvenes, los nombres más frecuentes son Martina, Lucía, Sofía, Martín, Marc y Lucas (IVE, 2021). La lista de nombres más populares ha ido cambiando con los años y las generaciones, por lo tanto, con el nombre de una persona se podría hacer una conjetura de su edad con una probabilidad alta de acertar.

A eso vamos a jugar con el siguiente ejercicio, a averiguar la edad, pero de una forma más exacta.

El trabajo con este ejercicio se realizará en 2 sesiones. En la primera sesión se realizará un trabajo en el que entrará más en juego la intuición. Se pondrá en práctica un método de tanteo ayudándose de una hoja de cálculo que permitirá realizar de forma mucho más rápida los cálculos necesarios.

Para la segunda sesión se aprovechará el trabajo realizado en la primera para desarrollar una fórmula que permita resolver cada ejercicio de forma rápida y directa, sin necesidad de jugar con el tanteo para averiguar las edades de los miembros de la familia.

Problema de las edades (Hoja de cálculo)

Para el siguiente ejercicio se va a trabajar con datos de edades, la relación de las edades respecto de un miembro de la familia y la suma total de las edades de todos sus miembros.

Un ejemplo del ejercicio propuesto sería:

La suma de la edad de los 4 componentes de una familia hace un total de 105 años.

El padre tiene 4 veces la edad del hijo. La madre tiene 3 años menos que el padre. El hijo tenía 4 años cuando su hermana nació.

Para la resolución de este ejercicio confeccionaremos una tabla en una hoja de cálculo. Realizaremos para ello los siguientes pasos:

- Escribir título y los nombres de los miembros de la familia tal como se muestra en la figura.

Figura 3

Ejemplo hoja de cálculo ejercicio 7.3

	A	B	C	D	E
1	Problema de edades				
2					
3		Padre	Madre	Hijo	Hija
4		40	37	10	6
5					
6	Suma actual			93	
7					
8	Suma de las edades correcta			93	

Nota: fuente elaboración propia basado en Godino & Font (2003).

- En la celda B4 se introducirá la fórmula “=D4*4”.
- En la celda C4 “=D4*4-3”.
- En la Celda D4 “10”.
- En la celda E4 “=D4-4”.
- En la celda D6 “=B4+C4+D4+E4”
- En la celda D8 el valor que debería dar.

Llegados a este punto, el valor de la celda D4 se variará hasta hallar el valor de suma actual que coincida con el de suma de las edades correcta.

En la primera sesión se rellenarán las filas que empiezan por A, en la segunda las que empiezan con la B.

Se repetirá la tabla en varios ejercicios de similares características.

Tabla 18

Tabla ejercicio 7.3 (problema de las edades)

Ejercicio 1		Padre	Madre	Hijo	Hija	
A	Expresión ordinaria					
A	Expresión algebraica					Suma
A	Edad					
B	Ecuación					
Ejercicio 2		Padre	Madre	Hijo	Hija	
A	Expresión ordinaria					
A	Expresión algebraica					Suma
A	Edad					
B	Ecuación					

Ejercicio basado en la obra Razonamiento algebraico y su didáctica (Godino & Font, 2003, pág. 10).

Sesión nº 5. Cambio de siglo o la mitad de la vida

Con el tiempo todo evoluciona. Las matemáticas con el tiempo se han convertido en una herramienta mucho más sofisticada, como cuando se introdujo el álgebra allá por el siglo VIII.

Con el paso de los años nos hacemos mayores, pero no solamente más viejos, también más sabios. Justo después de nacer no sabíamos hablar y ahora somos capaces de decir trabalenguas

Eso es lo que vamos a hacer llegados a este punto, jugar con el lenguaje algebraico, plantear adivinanzas, para averiguar la cifra que se esconde, pero llamémosla x .

Cadenas numéricas

El ejercicio de las cadenas numéricas presenta al alumnado un ejercicio excelente para pensar y poner en práctica todo lo aprendido sobre la jerarquía de las operaciones matemáticas en álgebra.

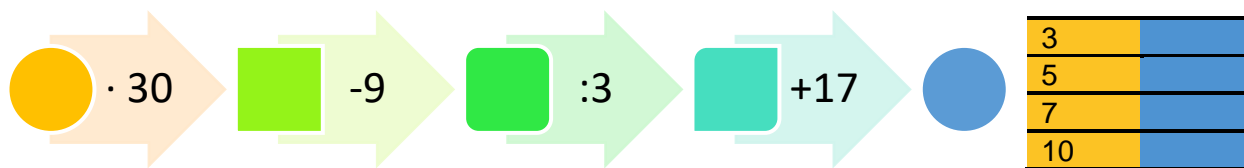
En grupos, los alumnos y alumnas deberán rellenar las tablas de ejercicios como el del ejemplo de Tabla 19

Tabla ejercicio 7.4 (cadenas numéricas), que se presenta a continuación.

Una vez hayan rellenado las tablas deberán responder a preguntas como las que se les plantearán:

Tabla 19

Tabla ejercicio 7.4 (cadenas numéricas)



Ejercicio obtenido del Apuntes Marea Verde, capítulo 11: álgebra (Caro, 2022, pág. 232).

- Escribe la expresión simbólica.
- Simplifica la expresión.
- Calcula el número por el que se debe comenzar para que la cadena dé como resultado 54.

Sesión nº 6. ¿Y qué edad tiene tu tatarabuelo?

Seguimos a vueltas con la edad, así que dime ¿Cuántos años te llevas con tu abuelo??y con tu madre?

Es cierto que la mayoría de la gente no sabe la edad de sus abuelos y abuelas, y muchos tampoco la de los padres y madres. Pero, echándole un poco de imaginación, toca jugar con las edades de nuestra familia.

Árbol genealógico

A todos los grupos se les propone el reto de averiguar las edades de los miembros de las familias de sus compañeros y compañeras mediante el uso de un árbol genealógico. Para ello primero deberán preparar el reto para entregarlo a otro grupo.

Siguiendo el ejemplo que se presenta (ANEXO B. Árbol Genealógico) se deberá rellenar una tabla como la siguiente acompañándola de la redacción de las relaciones de las edades.

Primero se planteará la suma de las edades de los miembros del grupo y la relación que hay entre ellos.

Después se planteará la edad de los familiares respecto al alumno o alumna.

Tabla 20

Tabla ejercicio 7.5 (árbol genealógico)

Madre		Madre		Madre		Madre	
Padre		Padre		Padre		Padre	
Alumno 1		Alumna 2		Alumno 3		Alumna 4	
Hermanos		Hermanos		Hermanos		Hermanos	
1º		1º		1º		1º	
						2º	
2º		2º		2º		3º	

Ejercicio obtenido del material fotocopiado de Anaya para matemáticas de 1º de ESO para el tratamiento de la diversidad.

Una vez finalizado el ejercicio propuesto como ejemplo, los grupos deberán preparar el ejercicio. Este se entregará a otro grupo para que sea resuelto cuando lo tengan preparado.

Una vez resuelto se devolverá al grupo de origen para que lo corrijan. La corrección planteada será sencilla, se pretende solamente que comprueben que los resultados alcanzados son correctos y analicen las posibles equivocaciones desde el punto de vista de la autocrítica y analicen si el error se debe a una equivocación por parte del otro grupo o por una redacción

poco clara. Por tanto, se les solicitará una autoevaluación para que reflexionen sobre su nivel de adquisición de los conocimientos y la capacidad de expresarse en términos correctos.

Tabla 21

Autoevaluación ejercicio 7.5

Autoevaluación ejercicio 7.5 árbol genealógico	
¿El ejercicio ha sido resuelto por el otro grupo de forma correcta?	
En el caso de que la respuesta anterior sea no ¿Se ha debido a un error por parte del otro grupo o a dificultades para entender las relaciones de las edades entre las distintas personas?	
¿Se podría redactar alguna de las expresiones de forma más clara y concisa?	
¿Han resultado fáciles de entender las relaciones de edades planteadas en el ejercicio que has tenido que resolver?	
¿La redacción de las relaciones de edades planteadas en el ejercicio que has resuelto se diferenciaban de las redactadas por tu grupo?	
Modificarías el grupo de trabajo	
Trata de replantear las expresiones que habías redactado al inicio de forma más clara después de realizar el ejercicio.	

No solo la edad importa

Estos serán los ejercicios propuestos para la segunda parte de la situación de aprendizaje. En este punto la temática de los ejercicios en los que se trabajará irá más allá de la edad.

Aprovechando la dinámica de trabajo creada se continuará con los grupos de trabajo para afrontar el reto de la resolución de problemas variados con elementos algebraicos implicados.

Primero se presentará un ejercicio para resolver entre toda la clase en la que se aprovechará para facilitarles las cuatro pautas a seguir en la resolución de esta clase de problemas.

El resto de los problemas trabajados, extraídos de diversas fuentes como el libro de texto, serán como los que se presentan en los anexos de este trabajo (ANEXO C. Ejercicios de problemas).

Maletines y carteras

El ejercicio que se presenta a continuación ha sido extraído del libro Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros (Godino & Font, 2003, pág. 793).

Como es un ejercicio que está planteado para la resolución de ecuaciones con 2 incógnitas, esto supone un nivel que va más allá de lo tratado en este curso. Por lo tanto, el ejercicio que se plantea será simplemente para resolver con todo el grupo a modo de ejemplo y, con él, se plantearán cuestiones de fácil respuesta mediante el uso del razonamiento y la lógica.

El ejercicio presenta a una empresa con 27m^2 de tela que debe utilizar para la fabricación de carteras y maletines.

Un maletín requiere 3m^2 de tela, mientras que una cartera requiere solamente de 1m^2 de tela.

Con esta información se deben responder las siguientes cuestiones:

- ¿Es posible fabricar 9 carteras y 6 maletines?
- ¿Se pueden fabricar 12 carteras y 5 maletines?
- ¿Hay más opciones de combinaciones?
- ¿Cuál es el máximo de carteras que podría fabricarse?
- ¿Cuál es el máximo de maletines que podría fabricarse?
- ¿Qué ecuación relaciona las unidades fabricadas de ambos productos con la tela disponible?

Durante la realización del ejercicio se introducirán los 4 pasos a seguir para la resolución de estos problemas:

- Leer tranquilamente el ejercicio y comprender los datos presentados y determinar que dato se está pidiendo hallar.
- Buscar relaciones entre los datos presentados y conseguir presentar esa relación en forma de ecuación.
- Resolver la ecuación usando técnicas de resolución formales.
- Comprobar el resultado. Evaluar si se ha dado respuesta a lo que se pedía y si esa respuesta tiene sentido.

Proyecto de innovación/investigación educativa

Se presenta para el presente proyecto innovativo que pretende cambiar los hábitos alimentarios del alumnado.

Justificación de la innovación docente

Se desarrolla un proyecto que pretende cambiar el paradigma alimentario en el centro.

Este proyecto se encuentra enmarcado en el IES Pere Boïl de Manises, en el que, durante la estada de prácticas, se ha podido observar el terrible hábito alimenticio que practica su alumnado a la hora del almuerzo.

Durante el descanso de media mañana se ha observado que buena parte del alumnado no dispone de ningún alimento traído de sus casas y se dispones a adquirir algún producto en la cafetería del centro.

Uno de los elementos más llamativos era que el producto estrella en las ventas para el almuerzo es el bocadillo de patatas fritas con salsa kétchup y mahonesa. Además de otros productos para bocadillo como la tortilla de patatas o simplemente porciones de pizza.

Además, se sumaba la compra de snacks y golosinas como chicles, caramelos, gusanitos o productos fritos procesados, que además después añadían el inconveniente de que intentaban comérselos durante las clases.

Es evidente que los productos más vendidos son de fácil elaboración. Con un pico de demanda tan marcado y concentrado durante los 30 minutos del descanso, la organización de la cafetería busca productos que sean de fácil preparación y rápidos en el servicio.

En cuanto al alumnado, estos buscan productos que les gusten sin reparar en más conceptos. Puede que se dejen guiar por este principio tan básico, pero también se puede deber esta elección de productos a no disponer de los conocimientos ni herramientas que les permitan hacer una elección más saludable y nutritiva.

Aunque se trata de un problema que abarca a todo el alumnado del centro, en todos los cursos, en esta tarea se va a plantear una serie de sesiones para enseñar algunos conceptos de buena alimentación centrada en los estudiantes de primer curso de ESO.

El reto no consiste en hacer que coman más pescado, lácteos o legumbres. Esto es difícil de conseguir en la hora del almuerzo. El reto consiste en ofrecerles algunos conocimientos básicos sobre alimentación saludable siendo conscientes de que a estas edades la dieta seguida no suele ser su responsabilidad y elección, esta depende más de los padres y madres. Pero si se espera que, con esa información, tengan la capacidad de analizar su propia dieta, aunque sea de forma superficial, y se planteen la posibilidad de cambiarla en algunos aspectos, tanto en el instituto como en sus casas. Que se interesen y puedan influir con conocimiento de causa y fundamento.

Objetivos generales de la innovación

Entre los objetivos más concretos que se pretende conseguir, se trata de dotar al alumnado de una serie de herramientas y procedimientos, de manera que sea el propio alumno o alumna quien tome sus propias decisiones, valorando cosas como el aspecto saludable de su alimentación.

Además, se pueden plantear otros aspectos como la viabilidad y sostenibilidad de la cadena alimentaria con el consumo de productos procesados y ultraprocesados. Esto nos conecta directamente con muchos aspectos de los ODS de la agenda 2030 (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2023). Aunque se pueda considerar que estos objetivos están más enfocados a contextos más desfavorecidos, de todos ellos se puede mejorar algún concepto en el contexto del centro y el municipio, siempre buscando la mejora continuada.

Así pues, el objetivo número 2, relacionado con el hambre, es uno de los pilares fundamentales de este proyecto de innovación al atender en primer lugar el acceso de todas las personas a una alimentación sana y nutritiva. Además, junto con el objetivo 12, producción

y consumo responsables, sería otra de las bases del proyecto planteando la práctica de conceptos de seguridad alimentaria dirigido a modelos responsables de producción y consumo.

Además, entrarían en juego otros ODS como el objetivo número 3, relacionado con la salud y el bienestar, durante las sesiones de aula se explicará la alimentación sostenible y la vida sana.

Estos objetivos apuestan por la mejora de la educación (ODS 4) y siempre desde planteados desde el punto de vista de la igualdad género y la reducción de todo tipo de desigualdades (ODS 5 y10).

Estudios previos

Se presenta como estudio previo el “Programa Esmorzar Saludable” desarrollado por NutriPharm para el ayuntamiento de Alcoi, creado con la finalidad de promover la salud infantil a través de la alimentación (Baldó y otros).

Programación de un plan de trabajo

El proyecto sería desarrollado a lo largo de varias sesiones de las tutorías del grupo y trabajo en casa por parte del alumnado.

El proyecto iniciará con una recogida de información por parte del alumnado en una agenda de la dieta semanal que siguen, anotando diariamente el contenido y las cantidades aproximadas de las comidas que realicen.

En las últimas sesiones, con los conocimientos adquiridos, deberán crear una propuesta de almuerzo saludable, que se ajuste a las condiciones de la cafetería del centro, para poder presentarla como sugerencia tanto a la cafetería como a los responsables del centro.

1ª sesión

Durante la 1ª sesión se expondrá el proyecto y los objetivos perseguidos. El trabajo durante esta primera sesión será individual, aunque se aprovechará para crear los grupos de trabajo para las últimas sesiones.

2ª sesión

En esta sesión se planteará un taller con la intención de modificar el hábito del almuerzo por uno saludable. Para ello se dará a conocer la pirámide de los alimentos como un modelo de alimentación saludable.

3ª sesión

Se ofrecerán una serie de conceptos y consejos que supondrán cambios para comer mejor. Así pues, en esta sesión se introducirán antecedentes alimenticios que propondrán pequeñas modificaciones de la dieta regular para conseguir comer mejor basados en la guía “Petits canvis per menjar Millos” (Agència de Salut Pública de Catalunya, 2018).

4ª sesión

En esta sesión se desarrollará el trabajo en grupo. Será la hora de poner en práctica todo lo aprendido para plantear un almuerzo saludable. Aquí el alumnado podrá plantear unos cuantos almuerzos para intentar llenar de variedad la semana i tratar de evitar la repetición.

Una vez finalizado el trabajo se procederá a realizar las encuestas de valoración.

Evaluación

Aunque se trata de un concepto en el que es difícil evaluar y valorar el progreso, se presenta una evaluación que ofrecerá respuestas subjetivas relacionadas con el progreso.

Para la propia reflexión, valorar el grado de satisfacción y facilitar una autoevaluación del alumnado se propone un cuestionario simple que deberán completar. Este cuestionario servirá al tutor para conocer la satisfacción de las alumnas y alumnos con el ejercicio planteado y conocer en qué grado consideran que han progresado.

El cuestionario plantea una valoración del 1 al 10, siendo el 1 la peor valoración y el 10 la máxima valoración positiva.

Tabla 22

Cuestionario autoevaluación proyecto innovación

Cuestionario de autoevaluación											
<i>(valora en qué grado ha rendido el alumno o el grupo en los siguientes aspectos)</i>											
Valoración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cuál es el grado de satisfacción con el tema planteado											
Satisfacción con los ejercicios											
Participación											
Clima de las sesiones											
Comunicación y escucha											
Has conseguido entender y aplicar conocimientos sobre alimentación											
Relata brevemente tu opinión sobre las sesiones:											
Cambiarías algún aspecto:											

Fuente de elaboración propia para el módulo de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad, en la tarea de competencias emocionales (Pinazo Alcaraz, 2023).

El cuestionario planteado para que el tutor pueda evaluar el funcionamiento de las sesiones será el siguiente:

Tabla 23

Cuestionario evaluación del profesorado para el proyecto de innovación

Cuestionario de evaluación								
(valora en qué grado ha rendido el alumno o el grupo en los siguientes aspectos)								
Se deberá valorar cada uno de los aspectos en cada sesión de 0 a 10, siendo 10 la más positiva			Sesión					
			2	3	4	5	6	7
Satisfacción con el alumnado								
Participación								
Clima del grupo								
Comunicación y escucha								
Evolución en competencias sociales								
2	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							
3	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							
4	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							
5	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							
6	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							
7	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							
8	Alumnos más participativos							
	Alumnos no participativos							
	Notas							

Fuente de elaboración propia para el módulo de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad, en la tarea de competencias emocionales (Pinazo Alcaraz, 2023).

Conclusiones y posibles líneas de investigación

Las principales conclusiones que se extraen de este trabajo final de máster son:

1. La programación de aula de un curso debe estar enfocada al progreso del alumnado y no centrada en abordar todos los puntos temáticos, avanzar únicamente en el calendario programado sin conseguir que el alumnado progrese de forma consolidada no debería ser el objetivo.
2. Las metodologías activas sirven para cambiar ese paradigma educativo poniendo como foco de la planificación al alumnado, ellos y ellas deben ser el centro de su propio aprendizaje y aceptar la responsabilidad que conlleva.
3. El aprendizaje cooperativo es una gran herramienta para facilitar el aprendizaje y especialmente puede serlo en temas nuevos para el alumnado. Con ella se puede enfrentar el aprendizaje de nuevas competencias y saberes matemáticos sintiendo un mayor apoyo por la proximidad entre compañeros, pero además, fortalece las relaciones sociales, aumenta la capacidad de esfuerzo y mejora competencias emocionales.
4. El trabajo por competencias que promueve la ley educativa, relacionado con todas las conclusiones mencionadas hasta el momento, es el pilar sobre el que se construyen estos cambios. Es fundamental preparar a las personas para formar parte de la sociedad, no solo centrarse en impartir conocimientos abstractos, y con este concepto se trata de fomentar la adquisición de herramientas para resolver problemas de la vida y enfrentarse a ella con solvencia, por eso deben tratarse emociones, actitudes y conocimientos.

Se entiende pues, según las conclusiones expresadas y considerando por otro lado la competencia STEM, que la metodología empleada en el presente proyecto queda ligada fuertemente al trabajo de la competencia clave CPSAA y en un segundo nivel de relación se puede entender que queda la CC. Estas dos podrían considerarse las dos competencias más

desarrolladas, pero no por ello significa que no se haga trabajo que fomente el desarrollo de otras competencias clave.

Para fomentar el desarrollo de estas conclusiones, sería interesante que, dentro del sistema educativo, se siguiera investigando en la aplicación de estas nuevas metodologías de enseñanza. Se debería seguir trabajando en la aplicación de las metodologías activas en todas las disciplinas para aumentar la difusión de su aplicación desde la perspectiva de la publicación de buenos resultados obtenidos. Sería fundamental para esta progresión de las metodologías activas el desarrollo de planificaciones detalladas y contrastadas que facilitaran el trabajo en el aula con ellas y la adaptación al contexto particular de cada aula partiendo de unas premisas claras y no solamente teóricas.

Referencias

- Agència de Salut Pública de catalunya. (2018). *Scientia. Dipòsit d'informació digital del departament de Salut*. Generalita de Catalunya: <https://hdl.handle.net/11351/3695>
- Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva y de calidad. *Participación educativa*, 6, 55-68.
<https://doi.org/1866-5097>
- ASPCAT. (junio de 2023). *Alimentació saludable per a tothom*. Agència de Salut Pública de Catalunya: <https://canalsalut.gencat.cat/ca/vida-saludable/alimentacio/saludable/>
- Baldó, A., Baldó, R., García, M., Sempere, M., Segura, C., Zamorano, A., & Ferrero, V. (s.f.). *Programa Esmorzar Saludable*. Ajuntament d'Alcoi:
https://www.alcoi.org/ca/areas/educacion/programas/almuerzo_saludable.html
- Bravo Cedeño, G., Saldarriaga Zambrano, P., & Loo-Rivadeneira, M. (22 de julio de 2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significado para la pedagogía contemporánea*.
<https://doi.org/2477-8818>
- Caro, R. (11 de abril de 2022). *Apuntes Marea Verde*. PRIMERO DE ESO DE MATEMÁTICAS. LOMLOE:
<https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/LOMLOE/1ESO/1%2011%20algebra.pdf>
- Chorques Espí, M., & Viñuela Villa, P. A. (26 de julio de 2013). Metodología para enseñar álgebra a alumnos de 1º de la ESO basada en el aprendizaje cooperativo. *Trabajo fin de máster*. Universidad Internacional de la Rioja.
- Colera, J., Gaztelu, I., & Colera, R. (2022). *Operación Mundo: Matemáticas 1º ESO*. Grupo Anaya, S.A. <https://doi.org/9788414305287>
- Consejo de la Unión Europea. (2018). *Recomendaciones del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la

- Unión Europea. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Constitución Española. (27 de diciembre de 1978). *Boletín Oficial del Estado*, 311, de 29 de diciembre de 1978. [https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)
- Corrección de errores del Decreto 107/2022. (5 de agosto de 2022). del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9462, de 3 de noviembre de 2022. <https://dogv.gva.es/va/eli/es-vc/d/2022/08/05/107/corrigendum/20221103/>
- Decreto 104/2018. (27 de julio de 2018). del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano. *Diario Oficial de la Generalitat Valenciana*, 8356, de 7 de agosto de 2018. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2018/07/27/104/>
- Decreto 107/2022. (5 de agosto de 2022). del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9403, de 11 de agosto de 2022. https://dogv.gva.es/datos/2022/08/11/pdf/2022_7573.pdf
- Decreto 195/2022. (11 de noviembre de 2022). del Consell, de igualdad y convivencia en el sistema educativo valenciano. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9471, de 16 de noviembre de 2022. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2022/11/11/195/>
- Decreto 252/2019. (29 de noviembre de 2022). del Consell, de regulación de la organización y el funcionamiento de los centros públicos que imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 8693, de 9 de diciembre de 2019. https://dogv.gva.es/porta1/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=010394/2019&L=1#:~:text=DEC RETO%20252%2F2019%2C%20de%2029,%5B2019%2F11616%5D

Decreto 72/2021. (21 de mayo de 2021). del Consell, de organización de la orientación educativa y profesional en el sistema educativo valenciano. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9099, de 3 de junio de 2021. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2021/05/21/72/>

Departamento de Matemáticas IES Illa de San Simón. (s.f.). UD6. Álgebra Teoría.

https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjnhuH_7dT_AhW9VqQEHS63CTsQFnoECAwQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.edu.xunta.gal%2Fcentros%2Fiessansimon%2Fsystem%2Ffiles%2Fteor%25C3%25ADa%2520UD6-algebra-1ESO_0.pdf&usg=AOvVa

Godino, J., & Font, V. (febrero de 2003). Razonamiento Algebraico y su Didáctica para Maestros. *Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. Universidad de Granada.

<https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>

idDOCENTE. (9 de marzo de 2020). *El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. Innovación y Desarrollo Docente: <https://iddocente.com/disenio-universal-aprendizaje-dua/>

Instituto Nacional de Estadística. (1 de enero de 2022). *INE*.

<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t20/e244/avance/p02/l0/&file=1mun46.px&L=0>

IVE. (2 de noviembre de 2021). *Estadística de los nombres y los apellidos de la población de la Comunitat Valenciana. 2020*. Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, comerç i Treball.: [https://pegv.gva.es/va/noticias/-](https://pegv.gva.es/va/noticias/-/asset_publisher/CWK0IEKbs79H/content/estadistica-de-los-nombres-y-los-apellidos-de-la-poblacion-de-la-comunitat-valenciana-2020)

[/asset_publisher/CWK0IEKbs79H/content/estadistica-de-los-nombres-y-los-apellidos-de-la-poblacion-de-la-comunitat-valenciana-2020](https://pegv.gva.es/va/noticias/-/asset_publisher/CWK0IEKbs79H/content/estadistica-de-los-nombres-y-los-apellidos-de-la-poblacion-de-la-comunitat-valenciana-2020)

Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1994). El aprendizaje cooperativo en el aula.

Cooperative Learning in the Classroom.

https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwif4bTp69T_AhX_gv0HHSDKCZ4QFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2F

- www.ucm.es%2Fdata%2Fcont%2Fdocs%2F1626-2019-03-15-JOHNSON%2520El%2520aprendizaje%2520cooperativo%2520en%2520el%2
- Ley Orgánica 2/2006. (3 de mayo de 2006). de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>
- Ley Orgánica 3/2020. (29 de diciembre de 2020). por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Marope, M. (16 de 12 de 2019). *Reconceptualizing and Repositioning Curriculum in the 21st C: A Global Paradigm Shift*. International Bureau of Education. UNESCO: https://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/reconceptualizing_and_repositioning.pdf?fbclid=IwAR3oOL6pkLL-j4VtLB4CIIFtuDP6fD2M5SAz2zvTKcsfe2NDg3_i0_nL-Ao
- Martínez Rodríguez, M. Á. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 1(1). <https://doi.org/1607-4041>
- Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. (24 de 6 de 2023). *Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030: <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>
- Naciones Unidas. (25 de septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Orden 20/2019. (30 de abril de 2019). de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la cual se regula la organización de la respuesta educativa para la inclusión del alumnado en los centros docentes sostenidos con fondos públicos del sistema educativo valenciano. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 8540, de 3 de mayo de 2019. <https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2019/04/30/20/>

Orden 32/2011. (20 de diciembre de 2022). de la Conselleria de Educaci3n, Formaci3n y Empleo, por la que se regula el derecho del alumnado a la objetividad en la evaluaci3n, y se establece el procedimiento de reclamaci3n de calificaciones obtenidas y de las decisiones de promoci3n, de certificaci3n. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 6680, de 28 de diciembre de 2011.

https://dogv.gva.es/portaficha_disposicion_pc.jsp?sig=012939/2011&L=1

P3rez Alarc3n, S. (2010). La Importancia de las TICS en la escuela. *Temas para la Educaci3n*, 7, marzo. <https://doi.org/1989-4023>

Pinazo Alcaraz, G. (2023). *Competencias Emocionales*.

Programaci3n did3ctica 2022-2023. (2022). Departamento de matem3ticas.

Programaci3n General Anual. (2022). IES Pere Boil. Manises.

Proyecto Curricular de Etapa. (2020). IES Pere Boil. Manises.

Proyecto Educativo de Centro. (2018). IES Pere Boil. Manises.

Real Decreto 217/2022. (29 de marzo de 2022). or el que se establece la ordenaci3n y las enseanzas m3nimas de la Educaci3n Secundaria Obligatoria. *Bolet3n Oficial del Estado*, 76, de 30 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>

Reglamento de R3gimen Interno. (2020). IES Pere Boil. Manises.

Resoluci3n de 12 de julio de 2022. (s.f.). del secretario auton3mico de Educaci3n y Formaci3n Profesional, por la que se aprueban las instrucciones para la organizaci3n y el funcionamiento de los centros que imparten Educaci3n Secundaria Obligatoria y Bachillerato durante el curso 2022-2023. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9384, de 15 de julio de 2022. https://dogv.gva.es/datos/2022/07/15/pdf/2022_6761.pdf

Resoluci3n de 3 de noviembre de 2022. (s.f.). de la Secretar3a Auton3mica de Educaci3n y Formaci3n Profesional, por la que se modifica la resoluci3n por la que se aprueban las instrucciones para la organizaci3n y funcionamiento de los centros que imparten Educaci3n Infantil de segundo ciclo y Educaci3n. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*,

9465, de 8 de noviembre de 2022.

https://dogv.gva.es/datos/2022/11/08/pdf/2022_10365.pdf

ANEXO A. Rúbricas

Tabla A 1

Indicadores criterios de evaluación

Criterio de evaluación	Indicadores	
1.1. Extraer la información necesaria del enunciado de problemas sencillos del ámbito social o de iniciación al ámbito profesional y científico, y estructurar el proceso de resolución en distintas etapas.	E	Analiza y comprende perfectamente el enunciado y plantea una solución correctamente estructurada siguiendo los procedimientos adecuados.
	N	Analiza y comprende gran parte del enunciado y es capaz de plantear una solución adecuada.
	B	Analiza y comprende parte del problema llegando a una solución adecuada parcial.
	S	Comprende algunos de los datos presentados en el enunciado y es capaz de iniciar el planteamiento de alguna solución sin llegar a solventarlo completamente.
	I	No analiza ni comprende la información, no pudiendo plantear una solución.
1.2. Resolver problemas sencillos del ámbito social o de iniciación a los ámbitos profesional y científico movilizand de manera adecuada y justificada los conceptos y procedimientos necesarios.	E	Resuelve de forma correcta y justificada problemas relacionados con la resolución de ecuaciones y sistemas el análisis de funciones y la geometría espacial.
	N	Resuelve y puede justificar los problemas relacionados con ecuaciones y sistemas, el análisis de funciones o la geometría espacial con algún pequeño error.
	B	Resuelve y puede justificar parcialmente los problemas relacionados con ecuaciones y sistemas, el análisis de funciones o la geometría.
	S	Puede iniciar el proceso de resolución y justificación de forma somera de los trabajos planteados.
	I	No es capaz de iniciar el proceso de resolución para llegar a la solución de los trabajos planteados.
1.3. Comparar la solución obtenida con la de sus compañeros y compañeras, valorando si se requiere una revisión o rectificación del proceso de resolución seguido.	E	Contrasta el resultado obtenido con el resto de estudiantes o grupos, mostrando un espíritu crítico y, en caso necesario, detecta sus errores y aporta una rectificación adecuada del proceso de resolución seguido.
	N	Contrasta casi todos los resultados con sus compañeros, desde un punto de vista abierto a la crítica y capaz de detectar errores y rectificar
	B	Contrasta parcialmente los resultados con sus compañeros, aceptando hasta cierto punto las críticas y mostrándose capaz de forma parcial a detectar errores y rectificar.
	S	Contrasta algunos resultados con los compañeros, poco abierto a la crítica en caso necesario.
	I	No contrasta resultados ni está abierto a la crítica ni dispuesto a rectificar.
	E	Generaliza la resolución de los problemas para solucionar otros problemas.

1.4. Generalizar la resolución de algunos problemas sencillos para solucionar problemas similares o más complejos.	N	Generaliza la resolución de gran parte de los problemas para solucionar otros problemas.
	B	Generaliza, con alguna complicación y dificultad, los problemas para solucionar otros problemas
	S	Puede emplear la resolución de algunos problemas para generalizarlo e iniciar la resolución de otros problemas.
	I	No es capaz de generalizar la resolución de unos problemas para solucionar otros.
2.2. Validar informalmente algunas conjeturas sobre propiedades o relaciones matemáticas adecuadas al nivel madurativo, cognitivo y evolutivo del alumnado, a partir de casos particulares.	E	Es capaz de validar informalmente las conjeturas presentadas o desarrolladas sobre resultados matemáticos.
	N	Valida informalmente gran parte de las conjeturas presentadas o desarrolladas sobre resultados matemáticos.
	B	Valida informalmente las conjeturas presentadas o desarrolladas de forma parcial sobre resultados matemáticos.
	S	Puede validar informalmente o entender vagamente algunas conjeturas presentadas o desarrolladas
	I	No es capaz de validar informalmente conjeturas sobre resultados matemáticos.
2.3. Conectar diferentes conceptos y procedimientos matemáticos adecuados al nivel madurativo, cognitivo y evolutivo del alumnado, argumentando el razonamiento empleado.	E	Identifica y relaciona correctamente las variables implicadas en la realización del problema
	N	Identifica y relaciona gran parte de las variables implicadas para la resolución del problema.
	B	Identifica y relaciona parcialmente las variables implicadas para la resolución del problema.
	S	Es capaz de identificar conceptos, pero no puede relacionar correctamente las variables entre ellas para resolver el problema.
	I	No identifica ni puede relacionar las distintas variables implicadas en el problema.
3.2. Seleccionar información relevante, identificar conceptos matemáticos, patrones y regularidades en situaciones o fenómenos reales y, a partir de ellos, construir modelos matemáticos concretos y algunos generales, empleando herramientas algebraicas y funcionales básicas.	E	Identifica de forma correcta las variables implicadas en el problema y utiliza las operaciones aritméticas y algebraicas necesarias de forma correcta para su resolución y modelización.
	N	Identifica mayoritariamente las variables implicadas en el problema, utiliza las operaciones aritméticas y algebraicas necesarias de forma correcta en su mayoría para la resolución y modelización.
	B	Identifica parcialmente las variables implicadas en el problema, y es capaz de utilizar algunas operaciones aritméticas y algebraicas de forma correcta para alcanzar de forma parcial la resolución y modelización.
	S	Identifica algunas las variables implicadas en los problemas y utiliza algunas operaciones aritméticas y algebraicas de forma correcta para encarar la resolución y modelización.
	I	No identifica las variables ni puede realizar las operaciones necesarias para la resolución y modelización del problema.
3.3. Analizar, interpretar y hacer predicciones sobre	E	Analiza, interpreta y predice de forma correcta sobre situaciones reales a partir desde un modelo matemático.

situaciones o fenómenos reales a partir del desarrollo y tratamiento de un modelo matemático.	N	Analiza, interpreta y predice en gran medida de forma correcta sobre situaciones reales desde un modelo matemático.
	B	Analiza, interpreta y predice de forma parcial sobre situaciones reales desde un modelo matemático.
	S	Analiza, interpreta y predice algunas ideas aplicables a situaciones reales desde un modelo matemático.
	I	Ni analiza, ni interpreta ni predice situaciones reales desde un modelo matemático.
4.1. Conocer aspectos básicos de la hoja de cálculo y de programas de cálculo simbólico.	E	Utiliza la hoja de cálculo para la resolución del problema de forma fluida, muy organizada y sin complicación extra, para alcanzar el resultado correcto.
	N	Utiliza la hoja de cálculo de forma fluida para resolver el problema de forma organizada y no muy complicada.
	B	Utiliza la hoja de cálculo para resolver el problema, pero no consigue una organización clara.
	S	Sabe iniciar el trabajo con la hoja de cálculo para presentar un proceso de resolución del problema.
	I	No sabe empezar con la resolución del problema mediante el uso de la hoja de cálculo.
8.2. Desarrollar creencias favorables hacia las matemáticas y hacia las propias capacidades en el quehacer matemático, tanto de carácter individual como en el trabajo colaborativo.	E	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas matemáticos en trabajo en grupo e individual.
	N	Desarrolla buenas capacidades para la resolución de problemas matemáticos en trabajo en grupo e individual.
	B	Desarrolla algunas capacidades para la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	S	Desarrolla ciertas capacidades para iniciar la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	I	No es capaz de desarrollar capacidades para la resolución de problemas matemáticos.
8.3. Transformar los errores en oportunidades de aprendizaje y encontrar vías para evitar el bloqueo en situaciones problemáticas y del trabajo matemático, así como en la gestión del trabajo en equipo.	E	Desarrolla herramientas para revertir y evitar situaciones de bloqueo en la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	N	Desarrolla buenas herramientas para revertir y evitar situaciones de bloqueo en la resolución de problemas matemáticos con pequeños errores tanto en grupo como individualmente.
	B	Desarrolla ciertas herramientas para revertir y evitar situaciones de bloqueo en la resolución de algunos problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	S	En las situaciones de bloqueo es capaz de revertirlas para reiniciar la tarea algunas pocas ocasiones, tanto en el trabajo en grupo como individual.
	I	No es capaz de desarrollar herramientas que permitan evitar situaciones de bloqueo en la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.

Tabla A 2

Indicadores criterios de evaluación rúbrica ejercicio 7.2. El número secreto

Criterio de evaluación	Indicadores	
1.1. Extraer la información necesaria del enunciado de problemas sencillos del ámbito social o de iniciación al ámbito profesional y científico, y estructurar el proceso de resolución en distintas etapas.	E	Analiza y comprende perfectamente el enunciado y plantea una solución correctamente estructurada siguiendo los procedimientos adecuados.
	N	Analiza y comprende gran parte del enunciado y es capaz de plantear una solución adecuada.
	B	Analiza y comprende parte del problema llegando a una solución adecuada parcial.
	S	Comprende algunos de los datos presentados en el enunciado y es capaz de iniciar el planteamiento de alguna solución sin llegar a solventarlo completamente.
	I	No analiza ni comprende la información, no pudiendo plantear una solución.
8.2. Desarrollar creencias favorables hacia las matemáticas y hacia las propias capacidades en el quehacer matemático, tanto de carácter individual como en el trabajo colaborativo.	E	Desarrolla la capacidad para la resolución de problemas matemáticos en trabajo en grupo e individual.
	N	Desarrolla buenas capacidades para la resolución de problemas matemáticos en trabajo en grupo e individual.
	B	Desarrolla algunas capacidades para la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	S	Desarrolla ciertas capacidades para iniciar la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	I	No es capaz de desarrollar capacidades para la resolución de problemas matemáticos.
8.3. Transformar los errores en oportunidades de aprendizaje y encontrar vías para evitar el bloqueo en situaciones problemáticas y del trabajo matemático, así como en la gestión del trabajo en equipo.	E	Desarrolla herramientas para revertir y evitar situaciones de bloqueo en la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	N	Desarrolla buenas herramientas para revertir y evitar situaciones de bloqueo en la resolución de problemas matemáticos con pequeños errores tanto en grupo como individualmente.
	B	Desarrolla ciertas herramientas para revertir y evitar situaciones de bloqueo en la resolución de algunos problemas matemáticos en grupo e individualmente.
	S	En las situaciones de bloqueo es capaz de revertirlas para reiniciar la tarea algunas pocas ocasiones, tanto en el trabajo en grupo como individual.
	I	No es capaz de desarrollar herramientas que permitan evitar situaciones de bloqueo en la resolución de problemas matemáticos en grupo e individualmente.

Tabla A 3*Rúbrica ejercicio 7.2.*

CE	Criterio evaluación		Valoración
<u>1.</u>	1.1.	Extraer la información necesaria del enunciado de problemas sencillos del ámbito social o de iniciación al ámbito profesional y científico, y estructurar el proceso de resolución en distintas etapas.	
<u>8.</u>	8.2.	Desarrollar creencias favorables hacia las matemáticas y hacia las propias capacidades en el quehacer matemático, tanto de carácter individual como en el trabajo colaborativo.	
	8.3.	Transformar los errores en oportunidades de aprendizaje y encontrar vías para evitar el bloqueo en situaciones problemáticas y del trabajo matemático, así como en la gestión del trabajo en equipo.	

ANEXO B. Árbol Genealógico

UNIDAD
10

Ficha de trabajo B

Álgebra

Nombre y apellidos:

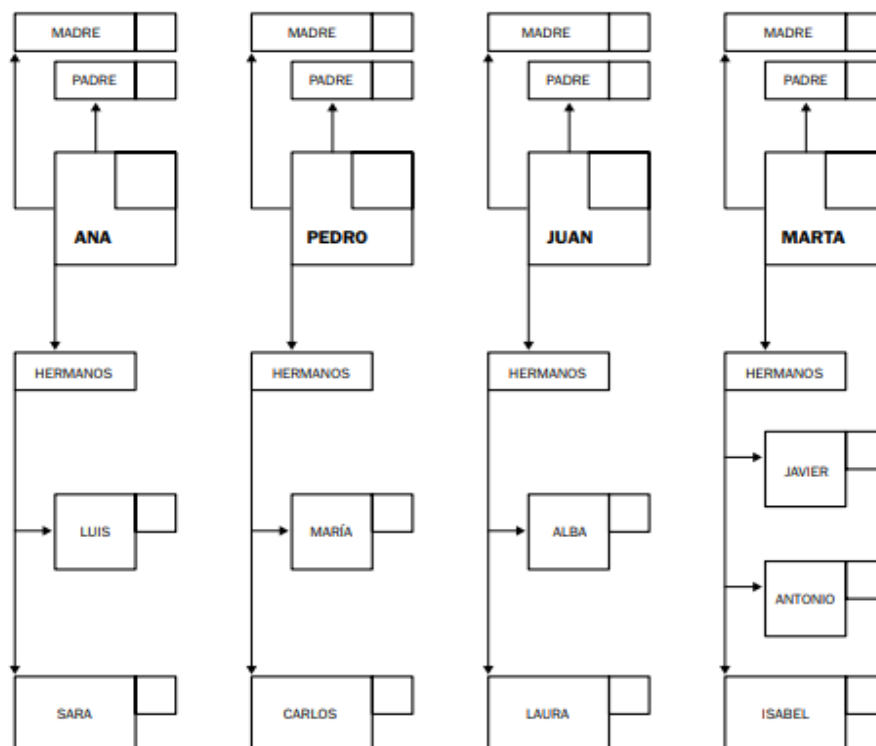
Curso: Fecha:

ÁRBOL GENEALÓGICO

Cuatro amigos se proponen un juego: averiguar los años de todos sus padres y hermanos con la información facilitada por cada uno, que encontrarás en la página siguiente.

Inténtalo tú, con ayuda de las ecuaciones, y ve rellenando el diagrama que tienes debajo.

En primer lugar, calcula la edad que tiene cada uno de los cuatro. Resulta que Ana y Juan tienen la misma edad, Pedro tiene dos años más que ellos, y Marta un año menos que Pedro. Además, la suma de las cuatro edades es 51. ¿Cuántos años tiene cada uno de los tres amigos?



Ficha de trabajo B

Nombre y apellidos:

ANA: Mi padre tiene dos años más que mi madre, y la mitad de la edad de mi padre es igual a la cuarta parte de la de mi madre más nueve.

$$\begin{array}{l} \text{MADRE} \rightarrow x \\ \text{PADRE} \rightarrow x + 2 \end{array} \quad \frac{x + 2}{2} = \frac{x}{4} + 9$$

Mi hermano Luis nació tres años antes que Sara. La suma de sus edades es igual a la de Luis más siete años.

PEDRO: La suma de las edades de mis padres es 75 y la edad de mi madre supera en 15 a la mitad de la que tiene mi padre.

María y Carlos suman 21 años y la edad de Carlos equivale a tres cuartas partes de los años que tiene su hermana María.

JUAN: Las edades de mis padres suman 70 años. Si la edad de mi padre disminuyese en 19 años, sería igual a la mitad de la que tiene mi madre.

Mi hermana Alba tiene seis años más que Laura y dentro de tres años tendrá el doble que Laura.

MARTA: Mi padre tiene tres años más que mi madre, pero hace 34 años tenía el doble de años que ella.

Antonio nació tres años antes que Isabel y tres años después que Javier. Sus edades suman 30 años.

ANEXO C. Ejercicios de problemas

En este anexo se presentan muestras de ejercicios y problemas tipo que se utilizarían para el trabajo en el aula y como ejercicios de refuerzo.

El primer bloque de problemas pertenece al libro de texto que se usa en el centro educativo perteneciente a la editorial Anaya. Este libro fue redactado por Colera, J., Gaztelu, I., & Colera, R. (2022). Su nombre es *Operación Mundo: Matemáticas 1º ESO*. (ISBN 9788414305287).

El segundo bloque pertenece al libro de matemáticas para 1º de ESO adaptado a la LOMLOE de la organización Apuntes Marea Verde, cuyo tema de álgebra ha sido escrito por Raquel Caro.

Ejercicios y problemas

Consolida lo aprendido utilizando tus competencias

■ Lenguaje algebraico

1 $\nabla\nabla\nabla$ Haz corresponder cada enunciado con su expresión algebraica:

- a) La distancia recorrida en x horas por un camión que va a 60 km/h.
 b) El coste de x kilos de peras que están a 0,80 €/kg.
 c) El área de un triángulo de base 0,80 m y altura x metros.
 d) La edad de Pedro, siendo x la de su abuelo, que tenía 60 años cuando nació Pedro.

$0,8x$ $60x$ $x - 60$ $\frac{0,8 \cdot x}{2}$

2 $\nabla\nabla\nabla$ Copia y completa la tabla, atendiendo a los siguientes enunciados:

- Cristina tiene x años.
- Alberto, su esposo, tiene 3 años más.
- Javier, su padre, le dobla la edad.
- Marta, su madre, tiene 5 años menos que su padre.
- Loli y Mar son sus hijas gemelas. Las tuvo con 26 años.
- Javi, el pequeño, tiene la mitad de años que las gemelas.

	EDAD
CRISTINA	x
ALBERTO	
JAVIER	
MARTA	
LOLI Y MAR	
JAVI	

3 $\nabla\nabla\nabla$ Siguiendo la lógica de cada tabla, completa las casillas vacías:

1	2	3	5	8	10	15	20	25	30	a	x
3	5	7	11	17				51			

1	2	3	5	8	10	15	20	25	30	a	x
0	5	10	20	35				120			

■ Monomios y operaciones

4 $\nabla\nabla\nabla$ Opera.

- a) $3x + 2x + x$ b) $10x - 6x + 2x$
 c) $5a - 7a + 3a$ d) $a - 5a + 2a$
 e) $-2x + 9x - x$ f) $-5x - 2x + 4x$

5 $\nabla\nabla\nabla$ Suprime los paréntesis y reduce.

- a) $3x - (x + 1)$ b) $x + (2 - 5x)$
 c) $4a - (3a - 2)$ d) $2a + (1 - 3a)$
 e) $(x - 4) + (3x - 1)$ f) $(6x - 3) - (2x - 7)$

6 $\nabla\nabla\nabla$ Divide.

- a) $(6x) : 3$ b) $(-8) : (2a)$ c) $(-15a) : (-3)$
 d) $(2x) : (2x)$ e) $(6a) : (-3a)$ f) $(-2x) : (-4x)$
 g) $(15a^2) : (3a)$ h) $(-8x) : (4x^2)$ i) $(10a) : (5a^3)$

7 $\nabla\nabla\nabla$ Quita paréntesis.

- a) $5 \cdot (1 + x)$ b) $(-4) \cdot (2 - 3a)$
 c) $3a \cdot (1 + 2a)$ d) $x^2 \cdot (2x - 3)$
 e) $x^2 \cdot (x + x^2)$ f) $2a \cdot (a^2 - a)$

8 $\nabla\nabla\nabla$ Quita paréntesis y reduce.

- a) $x + 2(x + 3)$ b) $7x - 3(2x - 1)$
 c) $4 \cdot (a + 2) - 8$ d) $3 \cdot (2a - 1) - 5a$
 e) $2(x + 1) + 3(x - 1)$ f) $5(2x - 3) - 4(x - 4)$

■ Ecuaciones

9 $\nabla\nabla\nabla$ Resuelve.

- a) $2x + 5 - 3x = x + 19$
 b) $7x - 2x = 2x + 1 + 3x$
 c) $11 + 2x = 6x - 3 + 3x$
 d) $7 + 5x - 2 = x - 3 + 2x$
 e) $x - 1 - 4x = 5 - 3x - 6$
 f) $5x = 4 - 3x + 5 - x$

■ Resuelve problemas

10 $\nabla\nabla\nabla$ ¿Cuál es el número que sumado con su anterior y su siguiente da 117?

EL ANTERIOR	EL NÚMERO	EL POSTERIOR
$x - 1$	x	$x + 1$

11 $\forall\forall\forall$ La suma de tres números consecutivos es 84. ¿Qué números son?

12 $\forall\forall\forall$ Si a este cántaro le añadieras 13 litros de agua, tendría el triple que si le sacarás dos. ¿Cuántos litros de agua hay en el cántaro?



13 $\forall\forall\forall$ En mi colegio, entre alumnos y alumnas somos 624. El número de chicas supera en 36 al de chicos. ¿Cuántos chicos hay? ¿Y chicas?

$$\begin{array}{l} \text{CHICOS} \longrightarrow x \quad \text{CHICAS} \longrightarrow x + 36 \\ \boxed{\text{CHICOS}} + \boxed{\text{CHICAS}} = 624 \end{array}$$

14 $\forall\forall\forall$ Sabiendo que un yogur de frutas es 5 céntimos más caro que uno natural, y que seis de frutas y cuatro naturales me han costado 4,80 €, ¿cuánto cuesta un yogur natural? ¿Y uno de frutas?

$$\text{NATURAL} \longrightarrow x \text{ €} \quad \text{FRUTAS} \longrightarrow (x + 0,05) \text{ €}$$

$$\begin{array}{c} \text{6 yogures de frutas} \\ + \\ \text{4 yogures naturales} \end{array} = 4,80 \text{ €}$$

15 $\forall\forall\forall$ Roberta tiene un año menos que su hermana Marta, y ya tenía cinco cuando nació Antonio, el más pequeño. ¿Cuál es la edad de cada uno, sabiendo que entre los tres, ahora, suman 35 años?

$$\text{ROBERTA} \longrightarrow x \quad \text{MARTA} \longrightarrow x + 1 \quad \text{ANTONIO} \longrightarrow x - 5$$

16 $\forall\forall\forall$ Un kilo de chirimoyas cuesta el doble que uno de naranjas. Por tres kilos de chirimoyas y cuatro de naranjas se han pagado 11 €. ¿A cómo están las unas y las otras?

Autoevaluación

1 En una granja hay vacas (V) y avestruces (A).

- ¿Cuál de las siguientes expresiones indica el número de cabezas?
- ¿Y el número de alas?
- ¿Y el número de patas?

$$\boxed{2V + A} \quad \boxed{4V + 2A} \quad \boxed{V + A} \quad \boxed{2A} \quad \boxed{V - 2A}$$

2 Completa la tabla siguiente:

n	1	2	3	5	10	15
$n^2 + 3$				28		

3 Reduce.

- $2x + x$
- $3a + 5a$
- $x + 5 + 2x$
- $2a + 3 + 4a - 1$

4 Resuelve estas ecuaciones:

- $x + 2 = 8$
- $x - 4 = 3$
- $3x = 12$
- $\frac{x}{5} = 2$

5 Resuelve:

- $3x - 5 = 4$
- $6x - 1 = 5x$
- $3x - 5 + 2x = x + 3$

6 ¿Cuántas vacas tiene un granjero sabiendo que entre cuernos y patas contamos 120?

$$\text{Vacas} \longrightarrow x$$

$$\text{Cuernos} \longrightarrow 2x$$

$$\text{Patas} \longrightarrow 4x$$

$$\boxed{\text{CUERNOS}} + \boxed{\text{PATAS}} = 120$$

7 Por tres kilos de naranjas y dos de peras, he pagado 6,40 €. ¿A cómo está el kilo de cada una de esas frutas, si el de peras es veinte céntimos más caro que el de naranjas?

$$\text{Precio del kilo de naranjas} \longrightarrow x$$

$$\text{Precio del kilo de peras} \longrightarrow x + 0,20$$

$$\begin{array}{c} \boxed{\text{COSTE}} \\ \boxed{3 \text{ kg}} \\ \boxed{\text{NARANJAS}} \end{array} + \begin{array}{c} \boxed{\text{COSTE}} \\ \boxed{2 \text{ kg}} \\ \boxed{\text{PERAS}} \end{array} = 6,40$$

Problemas

26. Si el doble de un número menos 3 es igual a 7, ¿cuál es el número?
27. Un rectángulo tiene 7 cm de base y su área es de 21 cm^2 , ¿qué altura tiene?
28. La suma de tres números consecutivos es 48. ¿Cuánto vale cada número?
29. Si en una familia la suma de la edades de los tres hijos es de 37 años, Ana es 2 años menor que Antonio, y este es 3 años menor que Maite, ¿qué edad tiene cada hijo?
30. Si una parcela rectangular tiene 4 m menos de ancho que de largo, y la valla que lo rodea mide 88 m, ¿qué dimensiones tiene la parcela?
31. Para cada uno de los siguientes enunciados, dibuja la figura que corresponda, escribe una ecuación y resuélvela:
- Halla las dimensiones de un rectángulo si la base mide 3 cm más que la altura y el perímetro es 22 cm.
 - El perímetro de un cuadrado es 28 mm. ¿Cuánto mide su lado?
 - El lado desigual de un triángulo isósceles mide 7 cm y su perímetro mide 35 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados iguales?
 - El perímetro de un octógono regular es 28 cm mayor que el de un cuadrado de 36 cm^2 de área. Averigua el lado del octógono.
 - Cada uno de los ángulos de un cuadrilátero irregular mide 30° más que el ángulo anterior. ¿Cuánto mide cada uno de los cuatro ángulos del cuadrilátero? (Ayuda: recuerda que la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es 360°).
 - Las medidas de los lados de un triángulo escaleno son números consecutivos y el perímetro es 33 cm. ¿Cuánto mide cada lado?
 - Dos ángulos son complementarios y se diferencian en 18° . ¿Cuánto miden?
 - Dos ángulos suplementarios se diferencian en 25° . ¿Cuánto mide cada uno?
32. Escribe en lenguaje algebraico: "La suma de los ángulos interiores de un polígono es tantas veces 180° , como lados tenga menos 2". ¿Cuántos lados tiene un polígono si la suma de sus ángulos interiores es 720° ?
33. Si un triángulo isósceles tiene un perímetro de 36 cm, y su lado desigual mide 5 cm menos que sus lados iguales, ¿cuánto miden sus lados?
34. Halla las edades de tres hermanos sabiendo que suman 52 años, que los dos pequeños se llevan dos años, y que el mayor tiene tantos años como los otros dos juntos.
35. Un montañero hace una ruta de 48 km en tres etapas. El segundo día recorre 10 km más que el primero y el tercer día recorre 7 km más que el segundo. ¿Cuánto recorre cada día?



36. Tengo 26 monedas de 1 € y de 2 €, que valen en total 37 €. ¿Cuántas monedas tengo de cada clase?
37. Alfonso quiere saber cuánto pesa la compota de moras que ha hecho, pero solo tiene pesas de 1 kg y de 200 gr. Comprueba que, si pone los dos botes iguales de compota, junto con la pesa de 200 gr en un plato de la balanza, y en el otro plato la pesa de 1 kg, la balanza queda equilibrada. ¿Cuánto pesa cada bote?
38. Si multiplicas a un número por 5 y luego le sumas 12, obtienes 62, ¿de qué número se trata?
39. El patio de un colegio es rectangular, el doble de largo que de ancho, y su perímetro es de 600 m. Si se quiere poner una valla que cueste a 3 € el metro en el lado más largo. ¿Cuánto habrá que pagar?
40. Alberto ha sacado un 8 en un examen de 10 preguntas. En la primera pregunta sacó un punto, y en la última, que dejó en blanco por falta de tiempo, un cero. La profesora le ha dicho que en todas las preguntas centrales ha obtenido la misma puntuación. ¿Cuál ha sido esa nota?
41. Mario estudia lo que más le gusta las $\frac{2}{5}$ partes del tiempo diario que dedica al estudio, y le sobran 72 minutos para el resto de materias. ¿Cuánto estudia cada día?
42. Si Cristina tiene 12 años y su madre, 36, ¿cuántos años deben pasar para que la edad de la madre sea el doble de la de su hija?
43. Miriam le dice al mago, piensa un número, multiplícalo por 2, ahora súmale 10, divide el resultado entre 2 y resta el número que has pensado. ¿Tienes un 5?
- a) Escribe en forma algebraica el juego de magia de Miriam, y descubre su truco.
- b) Inventa un nuevo juego de magia.
44. Carlos ha comprado 25 cuadernos, los ha pagado con un billete de 20 €, y le han devuelto 12 €. Escribe una ecuación que permita calcular el precio de cada cuaderno.
45. Un triángulo equilátero tiene un perímetro de 36 cm, ¿cuánto mide su lado?
46. Braulio, Rosa y Guillermo han ganado 1 200 € en la lotería. Si Braulio había pagado la tercera parte del décimo, Rosa, la mitad, y Guillermo, el resto, ¿cómo deben repartir lo que han ganado.