



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

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 3º ESO.
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE
POLIEDROS E INCLUSIÓN DE
METODOLOGÍAS ACTIVAS**

Presentado por:

TAMARA SÁNCHEZ LÓPEZ

Dirigido por:

RAQUEL HERNÁNDEZ CERVERÓN

2022/2023

Resumen

En este trabajo se aborda todo lo aprendido durante el Máster de profesorado en educación Secundaria y Bachillerato. Se hace uso en todo momento del aprendizaje tradicional mientras innovamos introduciendo nuevas metodologías activas y uso de TIC para poder adaptarnos al DUA.

La programación didáctica que analizaremos y mejoraremos será la de matemáticas de 3º ESO en el IES los Batanes enmarcada en la nueva ley orgánica de educación LOMLOE.

La Situación de aprendizaje que se abordará durante el TFM es la de Poliedros, donde incluiremos metodologías desde la clase magistral al aprendizaje cooperativo basado en proyectos.

En todo momento enfocaremos las matemáticas a situaciones reales y problemas cotidianos.

La innovación con grupos cooperativos impulsa la creatividad colectiva y la colaboración para generar soluciones vanguardistas. A través del intercambio de ideas y el trabajo en equipo, estos grupos fomentan la diversidad de perspectivas y el pensamiento crítico. La sinergia resultante potencia el desarrollo de competencias y la adquisición de saberes básicos.

Palabras clave: *Programación didáctica, Situación de aprendizaje, metodologías activas, poliedros, atención a la diversidad.*

Abstract

This paper deals with everything learned during the Master of Teachers in Secondary Education and Baccalaureate. Traditional learning is always used while we innovate by introducing new active methodologies and the use of TIC to be able to adapt to the DUA.

The didactic programming that we will analyze and improve will be that of mathematics of 3rd ESO at IES The Batanes framed in the new organic law of education LOMLOE.

The learning situation that will be addressed during the TFM is that of Polyhedrons, where we will include methodologies from the master class to cooperative learning based on projects.

At all times we will focus mathematics on real situations and everyday problems.

Innovation with cooperative groups drives collective creativity and collaboration to generate cutting-edge solutions. Through brainstorming and teamwork, these groups encourage diversity of perspectives and critical thinking. The resulting synergy enhances the development of skills and the acquisition of basic knowledge.

Key words: *Didactic programming, learning situation, active methodologies, polyhedral, attention to diversity.*

Índice

<i>Índice de tablas</i>	5
<i>Índice de figuras</i>	6
<i>Acrónimos</i>	7
<i>Introducción</i>	9
<i>Contextualización del centro</i>	10
Carácter del centro.....	10
Carácter del alumnado.....	11
<i>Marco legislativo estatal y de la CCAA de Castilla-La Mancha</i>	13
<i>Presentación y análisis de la Programación didáctica</i>	16
Distribución de la programación de 3º ESO por Situaciones de aprendizaje.....	16
Criterios de evaluación	17
Análisis de la Programación didáctica	18
<i>Propuesta de mejora de la Programación Didáctica</i>	20
Introducción	20
Sentidos matemáticos.	21
Saberes Básicos y Competencias clave de aprendizaje permanente.....	21
Currículo	22
Evaluación	26
Legislación	27
Tipos de evaluación.....	27
Evaluación y calificación por competencias.....	28
Instrumentos de evaluación.....	30
Mecanismos de recuperación.	31
Evaluación del alumnado con materias pendientes de otros cursos.	32
Evaluación docente	32
Metodologías utilizadas	33
Uso de TIC.....	37
Atención a la diversidad.	39
Atención a la diversidad desde el punto de vista metodológico.....	39
Atención a la diversidad de preparación previa.....	40
Atención a la diversidad de actitudes y ritmos de aprendizaje.	40
Atención a la diversidad cultural y plurinacional.	40
Atención a la diversidad de gustos e intereses	41
Atención a la diversidad ACNEES, TEA.....	41
Valores.....	42

Actividades complementarias.....	45
<i>Situación de aprendizaje.....</i>	<i>45</i>
<i>Proyecto de innovación</i>	<i>70</i>
Justificación.....	70
Objetivos.....	72
Programación de un plan de trabajo.....	73
Evaluación	80
<i>Conclusiones.....</i>	<i>82</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>85</i>
<i>Anexo I. Ponderación de los criterios de evaluación.....</i>	<i>88</i>
<i>Anexo II: Sentido y saberes básicos en Matemáticas 3º ESO</i>	<i>91</i>
<i>Anexo III: Evaluación inicial.....</i>	<i>93</i>
<i>Anexo IV. Calendario escolar IES Los Batanes.....</i>	<i>95</i>
<i>Anexo V. Sentidos y saberes Básicos.....</i>	<i>96</i>
<i>Anexo VI. Descriptores de las CC.....</i>	<i>98</i>
<i>Anexo VII. Relación entre las CC y CE.</i>	<i>103</i>
<i>Anexo VIII: Competencias específicas Matemáticas.....</i>	<i>105</i>
<i>Anexo IX: Actividad asentamiento de Saberes Básicos</i>	<i>107</i>
<i>Anexo X: Aprendizaje basado en problemas.</i>	<i>108</i>
<i>Anexo XI. Actividad de grupos interactivos.....</i>	<i>110</i>
<i>Anexo XII. Instrucciones Poliedros con GEOGEBRA.....</i>	<i>111</i>
<i>Anexo XIII. Proyecto Poliedros.</i>	<i>114</i>
<i>Anexo XIV. Prueba escrita.</i>	<i>116</i>
<i>Anexo XV. Prueba escrita personalizada.</i>	<i>118</i>

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Número de alumnos/as del IES Los Batanes que cursan la materia de Matemáticas</i>	11
Tabla 2. <i>Situaciones de aprendizaje 1ª Evaluación 3º ESO</i>	16
Tabla 3. <i>Situaciones de aprendizaje 2ª Evaluación 3º ESO</i>	16
Tabla 4. <i>Situaciones de aprendizaje 3ª Evaluación 3º ESO</i>	17
Tabla 5. <i>Situaciones de aprendizaje y saberes básicos asociados</i>	23
Tabla 6. <i>Currículo 3º ESO</i>	25
Tabla 7. <i>Calificación</i>	29
Tabla 8. <i>Situación de aprendizaje Poliedros</i>	45
Tabla 9. <i>Programación de las 8 primeras sesiones de la Situación de aprendizaje Poliedros</i>	54
Tabla 10. <i>Programación de las sesiones 9 y 10. Creación de Poliedros</i>	59
Tabla 11. <i>Programación de las sesiones 11 y 12. Aprendizaje basado en problemas</i> ..	61
Tabla 12. <i>Programación de la sesión 13. Metodología de grupos interactivos</i>	63
Tabla 13. <i>Programación de las sesiones 14 y 15. Uso de TIC. GeoGebra</i>	64
Tabla 14. <i>Programación de las sesiones 16 y 17. Aprendizaje basado en proyectos</i> ...	67
Tabla 15. <i>Programación de la sesión 18. Prueba escrita global primer trimestre</i>	69
Tabla 16. <i>Proyecto de búsqueda de Poliedros</i>	74
Tabla 17. <i>Proyecto contruyendo un palacio</i>	76
Tabla 18. <i>Juego pistas matemáticas</i>	79
Tabla 19. <i>Cuestionario de consecución de objetivos de la metodología cooperativa</i> ..	80
Tabla 20. <i>Impresiones del alumnado</i>	81

Índice de figuras

Figura 1. Preámbulo de la LOMLOE	13
Figura 2. Temporalidad sobre el calendario	25
Figura 3. Plataforma Classroom	53
Figura 4. Cronograma de sesiones de innovación	73

Acrónimos

ABP: Aprendizaje basado en proyectos

ACIS: alumnos/as con adaptaciones curriculares significativas.

ACNEE: alumnos/as con necesidades educativas especiales.

CC: Competencias clave.

CE: Competencia específica.

C.S.: Ciencias Sociales

DUA: Diseño universal para el aprendizaje.

ESO: Educación Secundaria Obligatoria.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

IES: Instituto de Educación Secundaria.

LOE: Ley Orgánica de Educación.

LOMCE: Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa.

LOMLOE: Ley Orgánica por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación.

P.D.: Programación Didáctica.

PGA: Programación General Anual del centro.

P.T.: Maestro/a de Pedagogía Terapéutica.

PTI: Plan de trabajo individual.

TEA: trastorno de espectro autista.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

S.A.: Síndrome de Asperger.

STEAM: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas.

Introducción

Este trabajo fin de Máster aborda el análisis y mejora de la programación didáctica del departamento de matemáticas para 3º ESO del IES Los Batanes, haciendo inciso especialmente en la incorporación de metodologías activas que son una excelente manera de implementar el DUA en el aula, ya que fomentan la participación activa, el compromiso y el aprendizaje significativo.

En este trabajo se plantea también atención a la diversidad, con especial relevancia en la inclusión en el aula del alumnado TEA, en concreto una alumna con síndrome de Asperger.

Para el desarrollo de todo este trabajo se ha tenido en cuenta la legislación vigente en la comunidad de Castilla-La Mancha, y sin dejar de lado en ningún momento los planes del centro.

La segunda parte del TFM se concreta en torno a la Situación de aprendizaje de Poliedros, en la que se desarrollarán las competencias clave y específicas en matemáticas para nuestro alumnado.

No se olvidará incluir el uso de TIC para facilitar la comprensión y la autonomía del estudiante. Las TIC permiten flexibilizar la educación e incrementan la motivación del alumnado.

Contextualización del centro

Carácter del centro.

El IES Los Batanes se encuentra ubicado en El Viso del Marqués, una población localizada en la provincia de Ciudad Real (Castilla-La Mancha) en la comarca de Sierra Morena y a 68 Km de la capital de provincia, el término municipal es atravesado por la autovía del sur dando paso a Despeñaperros, y al territorio andaluz. Consta de un núcleo urbano principal y tres pedanías: Bazán, Villalba de Calatrava y Umbría de Fresneda. Cabe destacar el patrimonio cultural del municipio donde se localiza el archivo nacional de la marina, en el Palacio del Marqués de Santa Cruz, Álvaro de Bazán.

La población del Viso del Marqués vive principalmente de la agricultura y la ganadería. Un elevado número de personas con cualificación profesional trabaja fuera de la población. La explotación cinegética de las fincas privadas son una fuente importante de ingresos.

En la mayoría de los casos los padres/madres del alumnado no tienen estudios, o disponen de estudios medios. Sin embargo, prestan atención y cuidado de la educación de sus hijos/as.

Las poblaciones de Almuradiel, Villalba de Calatrava, San Lorenzo de Calatrava y Bazán están adscritas por su proximidad a Viso del Marqués a efectos de atención educativa.

El término municipal del Viso del Marques según los datos del censo de INE de 2022 cuenta con 2183 habitantes. El crecimiento del municipio es negativo en los últimos años, debido al descenso de la natalidad y a la migración de sus habitantes a poblaciones más grandes.

El centro es de carácter público. En cuanto a la estabilidad del profesorado del IES Los Batanes, aproximadamente la mitad presenta un destino definitivo, lo que ayuda en gran medida a mejorar la calidad en el aprendizaje del alumnado.

Los departamentos que integran el centro suman un total de quince departamentos. El departamento de Matemáticas lo forman tres profesores, una de las profesoras está vinculada al PROA+ que es un programa de cooperación territorial para la orientación, el avance y el enriquecimiento educativo en centros educativos.

En cuanto a las instalaciones del centro, la consejería ha dotado al centro con diversos ordenadores portátiles, que se usan dentro del centro, y también como préstamo al alumnado con dificultades económicas. Cuenta con un aula Althia y un aula informática. En el presente curso se ha dotado a todas las clases de Secundaria y algunas de Bachillerato con pizarras digitales.

Carácter del alumnado.

El centro cuenta con ciento veinticinco alumnos/as. Actualmente el IES Los Batanes cuenta con diez unidades de formación, de las cuales seis pertenecen a Educación Secundaria y cuatro pertenecen a Bachillerato.

Tabla 1

Número de alumnos/as del IES Los Batanes que cursan la materia de Matemáticas

Unidades	N.º Alumnos/as
1º ESO Grupo A (LOMLOE)	14
1º ESO Grupo B (LOMLOE)	14
2º ESO (LOMCE)	23

3º ESO (LOMLOE)	10
4º ESO (Académicas) (LOMCE)	16
4º ESO (Aplicadas) (LOMCE)	15
1º Bachillerato C.S. (LOMLOE)	7
1º Bachillerato Ciencias (LOMLOE)	8
2º Bachillerato C.S. (LOMCE)	2
2º Bachillerato Ciencias (LOMCE)	4

Nota: En esta tabla recogemos las unidades del centro educativo IES Los Batanes en las cuales se cursa la materia de Matemáticas.

Tras la evaluación inicial podemos decir del curso de 3º de ESO que se forma por un grupo bastante pequeño, diez alumnos/as, en una de las alumnas se hace una adaptación de la metodología de aprendizaje curricular por presentar ACNEE, esta alumna sigue el ritmo de sus compañeros/as de clase. Aunque es un grupo con buen comportamiento, participa poco en clase. Alguno pierde la atención en clase de forma continuada. Una pequeña minoría del alumnado muestra déficit de trabajo en casa y malos hábitos de estudio.

Aún después de trabajar en la mejora de autoestima y en la comunicación del alumnado tanto en las tutorías como en las clases de las distintas materias se sigue observando una actitud retraída, donde el alumnado no pregunta dudas y participa muy poco en las clases. Además entre los/as compañeros/as de aula las relaciones sociales son mínimas e inexistentes en algunos casos, lo que provoca que tengamos un grupo mínimamente cohesionado aun siendo muy pequeño.

A la alumna ACNEE se le hace una adaptación en los exámenes para que de forma visual pueda interpretar y resolver problemas.

Marco legislativo estatal y de la CCAA de Castilla-La Mancha

El conjunto de las acciones educativas para tener en cuenta en el marco educativo viene recogido en la Ley Orgánica de Educación (2006) que se encuentra modificada por la Ley Orgánica de modificación de la LOE (2020). BOE núm 340, de 30 de diciembre de 2020.

Figura 1

Preámbulo de la LOMLOE

“ *La finalidad de esta Ley no es otra que establecer un renovado ordenamiento legal que aumente las oportunidades educativas y formativas de toda la población, que contribuya a la mejora de los resultados educativos del alumnado, y satisfaga la demanda generalizada en la sociedad española de una educación de calidad para todos.*
(Preámbulo, LOMLOE)

”

Nota: esta ilustración recoge el texto del preámbulo de la LOMLOE

Para la asignatura de 3º ESO de Matemáticas, que se encuentra dentro de los cursos dónde se aplica ya LOMLOE el currículo viene recogido en el ámbito estatal por el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. BOE núm. 76, de 30 de marzo de 2022.

“El conjunto de objetivos, competencias, contenidos enunciados en forma de saberes básicos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria constituyen el currículo de esta etapa” (Artículo 13, LOMLOE)

A nivel autonómico el currículo vendrá dado por el Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. DOCM 82/2022, de 14 de Julio de 2022.

El programa de diversificación curricular que se establece en 3º ESO, tras recibir apoyo educativo en los dos primeros cursos y cuyo objetivo es la obtención del título de graduado escolar viene regulado por la Orden 166/2022, de 2 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan los programas de diversificación curricular en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en Castilla-La Mancha. DOCM núm. 172, de 7 de Septiembre de 2022.

La legislación que rige la evaluación en secundaria, específicamente en el curso de 3º ESO es la siguiente.

- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Orden EFP/279/2022, de 4 de abril, por la que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional. BOE núm. 84, de 8 de abril de 2022.
- Decreto 8/2022, de 8 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. DOCM 8/2022, de 14 de Febrero de 2022.

- Orden 186/2022, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. DOCM Orden 186/2022, de 30 de Septiembre de 2022.

La educación inclusiva se convierte en el primer objetivo con la LOMLOE, que pretende que las necesidades de todo el alumnado por muy diversos que sean estén cubiertas, es algo que desde el punto legislativo se tendrá en cuenta a partir del Decreto 85/ 2018 por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. DOCM, de 23 de Noviembre de 2018.

Hay que recalcar que para la elaboración de la programación didáctica es necesario tener en cuenta La Programación General Anual del centro (PGA), el Proyecto Educativo del centro, y el Proyecto de centro.

Una de las normativas que jugará un papel importante en todos los aspectos de una programación didáctica es la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha. DOCM núm. 144, de 28 de julio de 2010. BOE núm. 248, de 13 de octubre de 2010.

Presentación y análisis de la Programación didáctica

Distribución de la programación de 3º ESO por Situaciones de aprendizaje

Las siguientes Situaciones de aprendizaje son las desarrolladas en la Programación didáctica de 3º ESO del IES Los Batanes

Tabla 2

Situaciones de aprendizaje 1ª Evaluación 3º ESO

Situaciones de aprendizaje	Semanas
10. Áreas y perímetros de figuras planas. Teoremas de Thales y Pitágoras	2 semanas
12. Poliedros	5 semanas
11. Movimientos vectoriales	2 semanas
13. Estadística	4 semanas

Nota: en esta tabla se recogen las situaciones de aprendizaje de la materia de Matemáticas de 3º ESO en la 1ª Evaluación. Esta tabla ha sido elaborada a partir de la PD de centro.

Tabla 3

Situaciones de aprendizaje 2ª Evaluación 3º ESO

Situaciones de aprendizaje	Semanas
14. Probabilidad	2 semanas
6. Polinomios	3 semanas
7. Ecuaciones	3 semanas
8. Sistemas de ecuaciones	3 semanas

Nota: en esta tabla se recogen las situaciones de aprendizaje de la materia de Matemáticas de 3º ESO en la 2ª Evaluación, elaborada a partir de la PD del centro.

Tabla 4*Situaciones de aprendizaje 3ª Evaluación 3º ESO*

Situación de aprendizaje	Semanas
9. Funciones	2 semanas
2. Potencias y raíces	2 semanas
3. Sucesiones	1 semana
4. Proporcionalidad	2 semanas

Nota: en esta tabla se recogen las situaciones de aprendizaje de la materia de Matemáticas de 3º ESO en la 3ª Evaluación según la PD del centro.

Los saberes básicos que se trabajan en las distintas situaciones de aprendizaje se recogen en el Anexo V, en una tabla creada por el coordinador de matemáticas del IES Los Batanes.

Criterios de evaluación

Los criterios de Evaluación a partir de las competencias específicas para matemáticas en 3º ESO se recogen en el Anexo I.

Es importante recordar que las competencias específicas están directamente ligadas a las competencias clave.

Análisis de la Programación didáctica

En este apartado procederemos a evaluar la programación didáctica de Matemáticas para 3º ESO (LOMLOE), destacando sus puntos fuertes y también los más débiles. Las programaciones didácticas que normalmente son anuales se pueden modificar a lo largo del curso según las necesidades curriculares y personales del aula.

Una programación didáctica es un elemento para la orientación del profesorado en los aspectos de enseñanza de buena calidad y un correcto aprendizaje del alumnado.

Imbernóm (1992) señala que ayuda a eliminar la improvisación y permite adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales y ambientales del contexto.

En el apartado Introducción de la PD, falta la contextualización del centro, que considero es un punto clave que ha de estar en toda programación didáctica para entender al alumnado y al tipo de familias que nos enfrentamos.

En mi opinión uno de los puntos fuertes de esta programación es que comienza con el bloque de geometría, que son situaciones que normalmente se trabajan poco o nada en cursos anteriores, dado que son los últimos de la programación didáctica. Si bien, bajo mi criterio, se debería empezar por hacer un repaso de números reales, puesto que se aplicarán en diversos temas a lo largo del curso. La realidad es que se ha construido finalmente la primera evaluación entorno a los temas de geometría y movimientos, sin poder empezar con estadística, hasta el segundo trimestre (previsión de realizar esta Situación de aprendizaje en la primera evaluación).

Mejoraría la distribución temporal de las Situaciones de aprendizaje haciéndolas por sesiones y no por semanas, cambiando la distribución de las situaciones de

aprendizaje, y dejando unos días para actividades de refuerzo y una prueba escrita de recuperación.

A continuación se imparten las Situaciones de aprendizaje de estadística y probabilidad, se dificulta un poco más el aprendizaje de estas, dado que asentar conceptos y competencias es relevante para desarrollar correctamente estos aspectos de aprendizaje en los cursos de Bachillerato, algo que considero bastante apropiado.

En el apartado de Metodologías no se habla de ningún tipo de metodología de forma concreta, solo hace referencia a la aplicación de situaciones de aprendizaje al menos una vez por trimestre, que según normativa está formulado de forma incorrecta, ya que la legislación de CLM se enmarca en la creación de situaciones de aprendizaje. Este creo es el punto más débil de la programación, puesto que debería establecer el uso de metodologías activas.

En las estrategias metodológicas que aplica el departamento reseñamos el trabajo que se hace en la materia de matemáticas en la educación de valores: respeto, responsabilidad, justicia, solidaridad y creatividad.

Dentro de estas metodologías se incluye el uso de TIC como el uso de procesadores de texto, creación de hojas de cálculo, desarrollo de capacidad digital con el uso de programas de presentación, utilización del correo electrónico y la plataforma Educamos. El uso de programas como Wiris y GeoGebra.

En cuanto a las metodologías STEAM se mencionan en la programación, pero no se están llevando a cabo en el curso de 3º ESO.

Con respecto a la atención a la diversidad la programación incluye ésta para diversos aspectos: aptitudes y ritmo de aprendizaje, cultura y plurinacional, gustos e

intereses. No especifica la atención a la diversidad al alumnado con ACNEE presentes en el centro.

Dentro de la programación didáctica no hay ningún punto que incluya específicamente las actividades complementarias que se llevaran a cabo durante el curso, y de hecho se comprueba que el departamento de Matemáticas no ha realizado ninguna para el curso de 3º ESO.

El centro tiene un plan de lectura, por lo tanto, considero que la programación didáctica debería incluir lecturas de libros que se evaluaran con un peso de la nota, para motivar al alumnado a la lectura, la programación didáctica solo hace una sugerencia de una lista de libros.

Propuesta de mejora de la Programación Didáctica

Introducción

Teniendo en cuenta la contextualización de centro y del alumnado, particularmente para 3º ESO que hemos descrito anteriormente, desarrollaremos nuestra programación didáctica.

Las competencias clave se deberán trabajar en conjunto a los contenidos de aprendizaje de la materia de matemáticas. La LOMLOE nos ofrece la posibilidad de trabajar estas competencias clave simultáneamente con las competencias específicas.

Será necesario la elaboración de situaciones de aprendizaje para trabajar estas competencias, los sentidos matemáticos y los saberes básicos asociados a estos para brindar a nuestro alumnado una enseñanza de calidad.

Tanto las metodologías de aprendizaje como la evaluación se deberán realizar en base a las competencias

Sentidos matemáticos.

Se entiende el sentido matemático como la capacidad que te permite adquirir cierto dominio sobre los contextos de contenidos numéricos, geométricos, métricos y estadísticos con funcionalidad.

Los sentidos propiamente matemáticos aparecen a partir de las argumentaciones de distintos autores. Sentido numérico (Sowder, 1992); Sentido espacial (Clements y Battista, 1992; Flores, Ramírez-Uclés y Del Río, 2015), Sentido de la medida (Shaw y Cliatt, 1989, Moreno, Gil y Montoro, 2015); y Sentido estocástico (Ruiz-Hidalgo y Serrano, 2015), basado en la idea de sentido estadístico (Watson, 2006; Batanero, Díaz, Contreras y Roa, 2013).

Saberes Básicos y Competencias clave de aprendizaje permanente

Según el Artículo 2 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria podemos conceptualizar los saberes básicos como “conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.”

Recogeremos en una tabla resumen los saberes básicos que se especifican entorno a seis sentidos matemáticos y vienen definidos en el Decreto 82/2022, de 12 de julio. Estos saberes básicos vienen establecidos y definidos en la programación del IES Los Batanes de la misma forma que en el decreto citado anteriormente. Podemos encontrar esta tabla en el Anexo II.

Las competencias clave para el aprendizaje permanente son parte integrada en el currículo de 3º ESO, vienen recogidas en el Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Estas competencias son de gran importancia para el desarrollo personal, la búsqueda y consecución de empleo, y la integración en la sociedad.

Las ocho competencias clave de aprendizaje permanente son las siguientes: Competencia en comunicación lingüística (CCL), Competencia plurilingüe (CP), Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), Competencia digital (CD), Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSA), Competencia ciudadana (CC), Competencia emprendedora (CE), Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

Según la nueva normativa se definen unos operadores descriptivos para cada una de las competencias clave. Estos operadores descriptivos en conjunto con los saberes básicos, y los objetivos suponen la base de la construcción de las competencias específicas de cada área.

Las competencias específicas de Matemáticas se recogen en el Anexo VIII

Currículo

En primer lugar debemos señalar que antes de elaborar la programación didáctica, haremos una evaluación inicial donde analizaremos los saberes básicos y competencias adquiridas en cursos anteriores. Esta evaluación inicial (Anexo III) se hace en base a los bloques establecidos por la LOMCE para el curso de 2º ESO, ya que la programación que estamos desarrollando es para 3º ESO.

La evaluación inicial es un punto de referencia para tomar decisiones en la elaboración del currículo, y para adecuar las metodologías y adaptaciones necesarias a nuestro alumnado.

Tras analizar la evaluación inicial nos decantamos por hacer un repaso de los números reales, pues es relevante que el alumnado controle las diferentes operaciones antes de profundizar en otras situaciones de aprendizaje. Pasaremos después a las temáticas relacionadas con geometría, que son temáticas que se han visto con menos detalle en cursos anteriores, continuando por estadística y probabilidad, para desarrollar una buena base antes de enfrentarse al Bachillerato. Después trabajaremos todas las situaciones de aprendizaje relacionadas con álgebra. Y por último estudiaremos funciones.

Tabla 5

Situaciones de aprendizaje y saberes básicos asociados.

Situaciones de aprendizaje	Saberes básicos
1) Números racionales e irracionales 2) Potencias y raíces	Conteo Cantidad Sentido de las operaciones Relaciones
3) Figuras planas. Teorema de Pitágoras y Thales 4) Poliedros: Área y Volumen. 5) Movimientos vectoriales	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Movimientos y transformaciones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones

6) Estadística	Sentido de las operaciones Organización y análisis de datos Incertidumbre Inferencia
7) Probabilidad	Conteo Relaciones Sentido de las operaciones Estimación y relaciones Organización y análisis de datos
8) Polinomios 9) Ecuaciones 10) Sistemas de ecuaciones	Sentido de las operaciones Patrones Modelo matemático Variable Igualdad y desigualdad Relaciones
11) Características de las Funciones. Rectas. 12) Parábola e hipérbola	Sentido de las operaciones Educación financiera Relaciones y funciones Pensamiento computacional Localización y sistemas de representación Visualización, razonamiento y modelización geométrica.

Nota: esta tabla recoge los saberes básicos que trabajaremos en las distintas situaciones de aprendizaje. Elaboración propia.

En cuanto al sentido socioafectivo y los saberes básicos vinculados a este debe desarrollarse a lo largo del currículo.

- Creencias, actitudes y emociones.
- Trabajo en equipo y toma de decisiones.
- Inclusión, respeto y diversidad

Figura 2

Temporalidad sobre el Calendario

2022	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D					
septiembre				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							
octubre						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	31				
noviembre	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										
diciembre			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	31							
2023	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D					
enero						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	31				
febrero			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										
marzo			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	31							
abril						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					
mayo							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	31			
junio			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								

 Números racionales e irracionales	 Potencias y raíces	 Figuras planas	 Poliedros	 Festivos
 Movimientos vectoriales	 Estadística	 Probabilidad	 Polinomios	 Pruebas escritas
 Ecuaciones	 Sistema de ecuaciones	 Rectas	 Parabólas e hiperbolas	 Proyectos

Nota: En esta figura se recoge el Calendario con los festivos incluidos del IES Los Batanes durante el curso 2022/2023 (Anexo IV) desde el cual se plantean las sesiones que tendremos por cada Situación de aprendizaje.

Elaboración propia.

Tabla 6

Currículo 3ºESO

Evaluación inicial	1 sesión
U1. Números racionales e irracionales	10 sesiones
U2. Potencias y raíces	10 sesiones
U3. Figuras planas	12 sesiones
U4. Poliedros	15 sesiones
Pruebas escritas	3 sesiones
Proyecto 1ªEvaluación	2 sesiones (15-16 Diciembre)
Sesiones totales	52 sesiones

U5. Movimientos vectoriales	10 sesiones
U6. Estadística	12 sesiones
U7. Probabilidad	12 sesiones
U8. Polinomios	8 sesiones
Pruebas escritas	2 sesiones
Proyecto 2ª Evaluación	2 sesiones (16-17 de Febrero)
Sesiones totales	46 sesiones
U9. Ecuaciones	10 sesiones
U10. Sistema de ecuaciones	8 sesiones
U11. Características de las Funciones.	10 sesiones
U12. Parábolas e hipérbolas	5 sesiones
Examen Global	4 sesiones
Proyecto 3ª Evaluación	2 sesiones (8-9 de Junio)
Sesiones totales	39 sesiones

Nota: En esta tabla se recogen las situaciones de aprendizaje donde enseñaremos diversos aspectos de aprendizaje, junto a las fechas establecidas para los exámenes globales y los días estipulados para los proyectos evaluables de cada evaluación. Tabla de elaboración propia.

Las sesiones totales que desarrollaremos durante el curso dedicadas a la materia de matemáticas son ciento treinta y siete.

Las metodologías que usaremos a lo largo del curso para el desarrollo de competencias y las adquisición de saberes básicos principalmente son: la clase magistral participativa, el aprendizaje por proyectos, los trabajos cooperativos y la situación de aprendizaje.

Los sentidos matemáticos y saberes básicos que se trabajan con estas Situaciones de aprendizaje de Currículo vienen recogidos en el Anexo II.

Evaluación

Es necesario construir la evaluación a partir del positivismo, ya que esta siempre va ligada a experiencias negativas.

Legislación

La evaluación en Castilla-La Mancha se regula a partir de la Orden 186/2022, de 27 de septiembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

La evaluación en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria se realizará según lo dispuesto en el capítulo III del Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

El artículo 16 del Decreto 82/2022, de 12 de julio, indica que la evaluación en esta etapa será continua, formativa e integradora, entendiendo que el carácter integrador de la evaluación no debe impedir que el profesorado realice, de manera diferenciada, la evaluación de cada materia o ámbito, teniendo en cuenta sus criterios de evaluación.

Tipos de evaluación

Es necesario realizar al inicio del curso una prueba inicial o diagnóstica que nos permita evaluar los conocimientos previos del alumnado, y su capacidad de retención (sentidos matemáticos y saberes básicos) antes de abordar el aprendizaje de nuevos conceptos y problemas matemáticos.

La evaluación durante el curso debe ser continua y formativa, es decir, una evaluación que se abordará a lo largo del curso a través de distintas pruebas para intuir la adquisición de competencias y saberes básicos de aprendizaje, y establecer las metodologías adecuadas a las necesidades del alumnado a partir de los resultados obtenidos. La evaluación formativa pretende ser una guía para el alumnado durante el aprendizaje siendo un instrumento motivador, evaluable, formativo e informativo para

el/la alumno/a. Si el resultado de la evaluación sumativa es positivo, eso querrá decir que nuestro alumnado ha adquirido las competencias necesarias para superar el curso, y pasar a la siguiente etapa evolutiva de la educación.

La evaluación sumativa o final es la que se realizará para certificar que sí se han adquirido las competencias y saberes básicos a través de las pruebas escritas y otros instrumentos, pero en particular una prueba global escrita que se realizarán al finalizar cada evaluación. Su objetivo principal es calificar al alumnado y valorar el éxito del programa de aprendizaje desarrollado durante el curso.

La evaluación debe ser heterogénea, creando situaciones y métodos de aprendizajes que se adaptarán a las capacidades y necesidades de todo el alumnado presente en el aula.

Se podrá emplear la coevaluación, que consiste en que los alumnos/as se evalúen entre ellos, es una forma de evaluación muy adecuada para los trabajos que se realicen en equipo.

El profesorado utilizará la autoevaluación al final del curso, y a través de las reuniones de departamento que tendrán lugar a lo largo del curso para detectar errores y corregirlos.

Promover la autoevaluación en el alumnado tiene como fin construir saberes significativos dentro del ámbito escolar, y que posibilitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida en distintos ámbitos.

Evaluación y calificación por competencias

Las competencias específicas están directamente relacionadas con las competencias clave, estas CE se relacionan directamente con los criterios de evaluación.

En el Anexo VI, podemos encontrar todas estas competencias clave de aprendizaje permanente en ESO.

La LOMLOE propone una tabla que relaciona directamente las diez CE de matemáticas, con las CC de aprendizaje y sus descriptores operativos, podemos ver esta relación a partir de la siguiente tabla que recogemos de la P.D. del coordinador de Matemáticas del IES Los Batanes, esta se recoge en el Anexo VII.

Usaremos la ponderación de competencias de la P.D. original elaborada por el coordinado de matemáticas para el grupo de 3ºESO del IES Los Batanes, esta ponderación se presentó anteriormente y podremos verla recogida en el Anexo I .

Todos el alumnado debe conocer los criterios de calificación, ya que esto mejorará significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La calificación a partir de las competencias adquiridas durante el curso será la siguiente.

Tabla 7

Calificación

Evaluación	Calificación
Insuficiente	0- 4.99
Suficiente	5- 5.99
Bien	6-6.99
Notable	7-8.99
Sobresaliente	9-10

Nota: esta tabla recoge los rangos de calificación para las distintas formas de evaluación. Tabla de elaboración propia.

Instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas con papel y bolígrafo. Estas pruebas equivaldrán a un 70% de la nota, y evaluarán las competencias clave y específicas. De ese 70% un 25% corresponde a la nota de pruebas parciales realizados después de las dos primeras Situaciones de aprendizaje de cada evaluación, el otro 45% corresponde a la prueba global que se hará en cada una de las evaluaciones.
- Pruebas con el ordenador. En todas las evaluaciones se realizará una prueba en WIRIS o GeoGebra sobre los conocimientos adquiridos en la evaluación, esta prueba supondrá el 10% de la nota.
- Otros instrumentos de evaluación. Supondrán el 20 %.
 - Observación de la atención del alumnado ante el trabajo y a las lecciones.
 - Corrección y observación de cuaderno
 - Proyectos de aprendizaje, que se realizarán en cada evaluación y que supondrán el 10% de este 20% de evaluación restante.
 - Participación en clase.
 - Realizar las tareas escolares que se proponen para realizar en casa o la propia clase.
 - La lectura de un libro propuesto supondrá un 3% de la nota final del curso.

Para la evaluación de estas pruebas se usarán las rúbricas, que son una herramienta que asiste en la labor de evaluación y calificación del alumnado, son instrumentos muy útiles en el aprendizaje puesto que no es solo un instrumento que usará el profesorado, sino que permitirá a los alumnos/as la coevaluación. La rúbrica

debe servir como guía del alumnado para que entienda qué aprendizaje está desarrollando y que nivel se espera que alcance.

“La rúbrica siempre tiene que ser entregada al alumnado antes de comenzar el proyecto o tarea y debe tener dos elementos: una columna vertical que contemple los criterios de evaluación de dicho proyecto o tarea. Y una columna horizontal con los grados de calidad de esos criterios, qué sería lo insuficiente, lo mediocre y lo mejor de los mismos”, explica Liarte.

Liarte concluye que el principal beneficiario de este método es la propia forma de evaluación: “El alumnado será evaluado de forma objetiva y coherente; mientras que el profesorado puede especificar qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los cuales se va a calificar un trabajo”.

Mecanismos de recuperación.

Cuando un alumno/a suspenda una evaluación o el curso, los criterios e instrumentos de evaluación seguirán siendo los mismos.

- Si la actitud es el problema, este deberá cambiar radicalmente su comportamiento en la clase.
- Si no ha realizado las actividades TICs o las ha suspendido, deberá repetirlas de nuevo. Teniendo un plazo de quince días naturales tras cada evaluación para entregar estas.
- Si el problema es la falta de trabajo en casa, se les dará la oportunidad de entregar todos aquellos trabajos que no haya superado y/o que no hayan entregado durante el curso
- En caso de haber suspendido las pruebas escritas, se acordará una fecha con todo el alumnado que deba volver a realizarla.

Evaluación del alumnado con materias pendientes de otros cursos.

A principios de cursos se elaborará y entregará un plan de trabajo individual (PTI) a todos aquellos alumnos/as que presenten la materia suspensa de cursos anteriores. Junto a todas las tareas que trabajará y que entregará en las fechas establecidas en el PTI. Se realizarán dos pruebas escritas. El primero en la última semana de enero (24-27) y el segundo la última semana de abril (24-28).

Las tareas supondrán el 20% de la nota, mientras que el 80% restante en el peso de la calificación recaerá en la media de las pruebas escritas. Si en alguna de las partes de las pruebas escritas se obtuviese un resultado inferior a 3, se repetirá esa parte en Junio, puesto que no se hará media.

La calificación obtenida finalmente para aprobar la asignatura pendiente debe ser igual o superior a 5.

Evaluación docente

Tras la finalización de cada una de las evaluaciones el/la docente procederá a hacer una autoevaluación de su práctica docente y un análisis de los resultados obtenidos.

La evaluación docente pretende analizar los cambios que se han producido en el alumnado tras la intervención de éste, y reconocer si las metodologías y recursos utilizados han tenido como efecto un alcance de objetivos y un aprendizaje de contenidos. Tras analizar esto, es importante que los/as docentes siempre nos planteemos que cambios debemos realizar para conseguir resultados óptimos y mantener a nuestro alumnado motivado de cara al aprendizaje y a la adquisición de competencias.

La evaluación docente tendrá carácter formativo y continuo, y se fundamenta en:

- Adecuación de saberes básicos y criterios de evaluación, así como la consecución de objetivos.
- Aprendizaje del alumnado.
- Las medidas individuales a tomar con el alumnado que presenta necesidades especiales.
- La programación didáctica, estrategias metodológicas de aprendizaje.
- Procedimientos de evaluación.
- Organización del aula.
- Clima de convivencia en el aula.
- Coordinación con el resto de profesorado y los tutores.

Metodologías utilizadas

El diseño universal para el aprendizaje es una forma de entender el currículo viéndolo como un elemento de participación y progreso de nuestro alumnado. El DUA no es una metodología como tal sino que es una visión en conjunto de lo que implica minimizar las barreras en el aprendizaje de todo el alumnado, permitiendo el desarrollo personal de todos ellos.

El currículo LOMLOE se fundamenta en cuatro pilares básicos:

- Transversalidad: el enfoque de la LOMLOE permite que se puedan abordar las competencias clave nutriéndose de la enseñanza de las competencias específicas de matemáticas, suponiendo una ruptura importante de barreras, al darle a todas las competencias la misma relevancia, suponiendo un desarrollo más efectivo del alumnado.

- Libertad, que se supone de desconectar los sentidos matemáticos y saberes básicos de los criterios de calificación.
- Apertura en el modo en que se han formulado y definido los distintos elementos de currículo como descriptores, competencias específica, competencias clave, criterios de evaluación o saberes básicos es uno de los grandes potenciales inclusivos de este currículo.
- La flexibilidad que consiguen las situaciones de aprendizaje ya que pueden ajustarse a los diferentes gustos e intereses del alumnado.

Para aplicar cualquier tipo de metodología lo más importante es conocer bien al grupo, sus capacidades y limitaciones, el alumnado ACIS y ACNEE con los que cuenta el grupo se deben tener en cuenta en todo momento, dado que la inclusión de estos en el grupo definirá el uso de las distintas metodologías y cómo se llevarán a cabo.

Las metodologías elaboradas para la asignatura de matemáticas buscarán en todo momento la comprensión y el análisis de estrategias para poder asimilar todos los conceptos matemáticos.

Una de las metodologías más antiguas y de la que aún no podemos deshacernos completamente es la clase magistral, que es una metodología que pone al docente como la figura responsable de transmitir sus conocimientos con el fin de conseguir que el alumnado adquiera los saberes básicos y las competencias necesarias en su desarrollo educativo.

Es importante recalcar que pretendemos conseguir una clase magistral participativa, para ello es necesario promover el conocimiento por comprensión, crear necesidades de seguir aprendiendo, crear un buen ambiente de aula y colaborativo entre el alumnado, conseguir que el alumnado se responsabilice de su propio aprendizaje.

Cuando enseñamos saberes básicos en matemáticas nuestro objetivo es que a partir de las metodologías aplicadas se adquieran competencias claves de aprendizaje permanente y competencias específicas matemáticas.

En matemáticas planteamos estrategias de resolución con métodos inductivos, consisten en una estrategia resolutoria en el ámbito matemático que usa la experiencia real para llegar a conclusiones que sucederán después, es una forma maravillosa de descubrir nuevas cosas en matemáticas.

La resolución de problemas es una práctica habitual e integrada a todos los aspectos de aprendizaje en matemáticas, es necesario reconocer algunas estrategias de resolución de problemas, aunque existen muchas más.

- Ensayo error: se soluciona el problema a partir de la prueba de diferentes formas de resolución hasta encontrar la solución. Este tipo de estrategia se puede hacer con toda la intención o surgir de manera aleatoria. La parte más interesante de este método es que permite desarrollar la imaginación y creatividad de los alumnos/as.
- Hacer un dibujo, esquemas o tablas: es una técnica que permite mediante estrategias visuales (dibujos, esquemas o tablas) simplificar la comprensión del enunciado del problema o incluso llegar a encontrar la solución. Se puede utilizar como técnica en casos de alumnado ACNEE.
- Seguir un método por analogía: este método se basa en encontrar situaciones parecidas ya estudiadas o realizadas para resolver el problema que se presenta.

Otra de las metodologías que usaremos será el aprendizaje por proyectos que es una metodología consistente en implementar una serie de problemas que deben

resolverse a través de investigación por parte del alumnado de forma autónoma, pero que requiere un alto nivel de cooperación a la hora de poner el trabajo en común. Se realizará un proyecto de investigación en cada una de las evaluaciones con un peso final del 10% de la calificación siendo evaluación sumativa.

Se debe conseguir que todas las metodologías aplicadas en el aula impliquen participación por parte del alumnado, creen un ambiente positivo intentando implementar las situaciones de aprendizaje en el aula, para conectar las matemáticas con la vida real y enlazar las materias científicas con ámbitos sociales y humanos.

Se realizará situaciones de aprendizaje, estas ponen de manifiesto la capacidad competencial de nuestro alumnado, y contribuyen a la adquisición y desarrollo de estas competencias, relacionadas con los saberes básicos adquiridos en cada trimestre.

Es necesario que se incorpore en las metodologías el trabajo cooperativo estableciendo pequeños grupos o parejas de trabajo heterogéneos, que es un método didáctico que implica procesos participativos y escucha activa. Las metodologías cooperativas implican responsabilidad y cooperación por parte de todos los miembros del equipo.

Estas actividades cooperativas serán un trabajo de clase con un pequeño aporte a la evaluación sumativa pero principalmente serán evaluaciones formativas, buscan la adquisición definitiva de competencias y saberes básicos, además de trabajar en las habilidades sociales de alumnado.

Las metodologías aplicadas en el aula deben establecer una base conceptual matemática fuerte y desarrollar en los alumnos buenos hábitos de estudio, y una cultura del esfuerzo motivada por el profesor y orientada a la consecución de resultados positivos y una realización personal.

El uso de la calculadora científica en el aula como instrumento de apoyo será obligatorio ya que es un producto asequible y necesario. El uso adecuado de la calculadora debe establecerse como actividad en el aula, para evitar errores usuales que puedan llevar a fallos garrafales en las pruebas evaluables.

No debemos olvidar la presencia de una alumna con SA en el aula, acompañada siempre por su profesora especialista P.T., por lo que la metodología cooperativa será una estrategia fundamental en la inclusión con el resto de grupo. Las metodologías de videojuegos educativos como “Hanan” para desarrollar las competencias espaciales.

Será necesario el cuidado físico del aula, para que no haya elementos distractores. Es relevante el apoyo de elementos visuales en las metodologías con alumnos con SA. No pueden faltar los horarios con elementos visuales, como por ejemplo el uso de distintos colores.

Uso de TIC

El cambio en el estilo de aprendizaje del alumnado en los últimos tiempos ha hecho imprescindible la búsqueda de nuevos recursos para la enseñanza. Uno de estos recursos son las TIC, tecnologías de la información y el conocimiento.

Una de las TIC más populares que usamos en este centro es la pizarra digital interactiva. También las plataformas virtuales e-learning, que son un entorno web según define Díaz Becerro (2009) con herramientas docentes que permiten crear y gestionar cursos sin necesidad de tener un gran manejo de la programación. En el caso de Castilla-La Mancha tenemos la plataforma Educamos.

Hablamos en las TIC también de diversos softwares matemáticos, es decir, programas matemáticos que permiten resolver distintos cálculos y representaciones gráficas, que ofrecen diversas funciones:

- Crear material didáctico.
- Apoyo en el aula.
- Realización de ejercicios.
- Comprobación de ejercicios.

Dentro de nuestro programa educativo usamos Wiris y GeoGebra.

Se puede innovar de diversas formas y el uso de las TIC es un modo más de conseguir que el alumnado aprenda de una forma diferente.

Las TIC son un potente recurso en educación para el alumnado con TEA puesto que les ofrecen una situación controlable mejorando la autoestima y la autonomía de estos alumnos/as (Tortosa,2002).

Peñuela Jiménez, J.R. (2011) reconoce las diferentes ventajas de la utilización de TIC para el contexto autista que son las siguientes:

- Fortalecer la estimulación sensorial, reconociendo diversos parámetros como el tiempo de exposición, definición de imagen, tamaño, velocidad e intensidad del estímulo, ubicación en la pantalla, apoyos auditivos, verbales y visuales.
- Fortalecer la motivación, atención, estructuración temporal y espacial, así como la comprensión del entorno y las habilidades de lectura.

Para el alumnado con TEA es de gran importancia las características de la página web o programas interactivos, por ejemplo los colores de los fondos, el diseño,

la forma, calidad y cantidad de presentar los contenidos para motivarle en el uso de nuevas tecnologías, si esto se hiciese de forma incorrecta podría provocar el estancamiento del aprendizaje de este alumnado.

Atención a la diversidad.

Para el desarrollo de este apartado nos centraremos en el Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en nuestra comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Se entiende como inclusión educativa el conjunto de actuaciones y medidas educativas dirigidas a identificar y superar las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado y favorecer el progreso educativo de todos y todas, teniendo en cuenta las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones personales, sociales y económicas, culturales y lingüísticas; sin equiparar diferencia con inferioridad, de manera que todo el alumnado pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus potencialidades y capacidades (art. 2, Decreto 85/2018).

Atención a la diversidad desde el punto de vista metodológico

Usaremos metodologías que nos aporten en el aula flexibilidad, globalización de aprendizaje, participación activa, funcionalidad, refuerzo del pensamiento crítico, consecución de autonomía y facilitación del aprendizaje.

La elección de una metodología no debe basarse en modas o creencias, sino que deber ser rigurosas y tener evidencia científica. No debemos olvidar nunca que no todo

lo novedoso es mejor, y no todo lo tradicional es efectivo, es decir, debemos encontrar un equilibrio que haga posible un aprendizaje efectivo y respetuoso.

Es por tanto indispensable en nuestra labor como docentes encontrar las metodologías cuyo objetivo final es la inclusión de todo el alumnado, y que además nos permita personalizar su aprendizaje según sus necesidades y sus distintas capacidades.

Atención a la diversidad de preparación previa

Para tratar la diversidad en cuanto a los conocimientos previos que tenga el alumnado, se realizará al inicio de cada situación de aprendizaje unas actividades de diagnóstico previo, esto será una guía para el docente antes de abordar los contenidos.

Atención a la diversidad de actitudes y ritmos de aprendizaje.

En caso de alumnado con actitudes negativas o ritmos de aprendizaje lento, variaremos los recursos a utilizar, reforzaremos siempre positivamente sus logros, estableceremos actividades de refuerzo.

Cuando el ritmo de aprendizaje sea más rápido de lo habitual elaboraremos actividades de profundización y/o ampliación.

Atención a la diversidad cultural y plurinacional.

La realidad pluricultural y plurinacional del alumnado es un hecho a tener en cuenta en la presentación de los contenidos. Podemos apoyarnos de material ilustrativo donde aparezcan diversos aspectos geográficos, sociales y/o culturales del mundo rural y urbano.

Atención a la diversidad de gustos e intereses

Es importante conocer los intereses de nuestro alumnado, esto nos facilitará mucho la tarea de motivación que debemos hacer con estos para conseguir un aprendizaje efectivo y positivo. Podemos ayudarnos de actividades que contemplen diversos aspectos que encajen en sus gustos, además de hacer actividades manipulativas, procedimentales y conceptuales.

Atención a la diversidad ACNEES, TEA

En caso de tener este tipo de alumnado en el aula es necesario trabajar de forma coordinada con el departamento de Orientación del centro que será el equipo encargado de atención a la diversidad.

Dentro del aula tendremos a un profesor especialista de P.T. que apoya a nuestro alumnado mientras el profesor imparte los contenidos de la materia. En nuestro caso particular apoyará a nuestra alumna SA en el mismo trabajo que están realizando el resto de sus compañeros.

Hans Asperger consideró este síndrome como un trastorno en el que se observan buenas competencias cognitivas y de lenguaje mientras que existe la presencia de una marcada discapacidad social que eclipsaba todo lo demás (Martos, 2012).

Asperger afirmó el gran potencial que poseen estos niños/as y que su gran capacidad contribuye positivamente a la sociedad, añadiendo que la educación especial era la mejor manera de conseguirlo (Merino, 2014).

Lo más importante para la inclusión de la alumna con Síndrome de Asperger es mantener la rutina, no recibe bien los cambios. Es importante reducir al mínimo los cambios en la clase, establecer rutinas diarias e informar de todos los cambios que

vayan a hacerse para evitar las sorpresas. Es importante también situar al alumnado Asperger en lugar donde evitemos distracciones.

Es importante fomentar las actividades en grupo y la colaboración del alumnado para mejorar las habilidades sociales de nuestra ACNEE.

Es muy importante dividir las tareas en unidades pequeñas con objetivos claros y tiempos bien delimitados, proporcionar retroalimentación constante y usar elementos multimedia llamativos para conseguir su atención.

El/la docente debe usar lenguaje sencillo, claro y sin ironía. El/la docente también debe coordinarse con todos los miembros de la comunidad educativa que intervengan en el aprendizaje de este alumno/a para dar una mejor respuesta educativa.

Valores

Según Brezinka (1990,121) en cita de Quintana Cabanas (1998,234), la educación en valores viene a ser una corrección de la democracia liberal a favor de ciertas virtudes cívicas imprescindibles y de los deberes fundamentales que los individuos tienen con la colectividad.

Siempre que impartamos unos contenidos en el aula, debemos de forma simultánea potenciar ciertos hábitos de trabajo y actitudes, que hagan que el alumnado potencie su autoestima y habilidades a la hora de proceder a la resolución de problemas desarrollar su autonomía.

En Secundaria trabajamos en el aula cinco valores que consideramos son indispensables desarrollar antes de la llegada a la vida adulta.

- Respeto: que consiste en actuar positivamente sobre los demás y también sobre nosotros mismo (autonomía, autoestima, dignidad, esfuerzo, honestidad). También el respeto a la naturaleza y de forma generalizada hacia los seres vivos, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.
- Responsabilidad: a través de este valor intrínseco en el ser humano, los individuos toman decisiones de forma consciente haciéndose cargo así de las consecuencias de estas. La responsabilidad supone un compromiso de cumplir acuerdos, obligaciones y promesas. Frente a las normas sociales debemos trabajar el civismo y la ciudadanía. Frente a los conflictos morales trabajamos el pensamiento crítico y la búsqueda de información fiable. Ante uno de los mayores problemas de la actualidad, como es el consumismo, es necesario establecer el consumo responsable.
- Justicia: este valor nos inclina a obrar con la verdad y dando siempre a cada uno lo que pertenece. Es por tanto, un valor indispensable a la hora de tratar la igualdad en el aula, sin discriminaciones de género.
- Solidaridad: es un valor personal que hace que un individuo posea la capacidad que tiene el alumnado para actuar como un todo. Es decir, los alumnos/as comparten sus necesidades e intereses entre sí.
- Creatividad y esperanza: este valor inclina al alumnado a encontrar alternativas dándole la confianza en que es posible mejorar los conflictos y situaciones difíciles.

Evidentemente, el/la docente en matemáticas no dará una sesión en valores, sino que deberá incorporar estos en el aprendizaje a partir de diversas estrategias.

Uno de los aspectos más importantes para educar en valores es la creación de un ambiente de convivencia, Zurbano (1997) presenta algunas recomendaciones para lograr esto:

- Organizar espacios, horarios y materiales para asimilar valores como la solidaridad y el respeto.
- El buen clima en el aula debe propiciarse por parte del docente, el alumnado, el entorno familiar y escolar.
- Imponer una organización democrática en el aula, que permita la participación del alumnado y el debate de distintos temas.

Teresa Mauri (1997) propone formas de intervención del docente en la construcción de valores.

1. El centro educativo debe tener claramente establecidos los criterios de valor por los cuales se rigen y compartir las normas que los regulan.
2. El profesorado debe facilitar el conocimiento y el análisis de las normas existentes en el centro y en el grupo para que el alumnado pueda comprenderlas y respetarlas.
3. El profesorado deberá ayudar al alumnado a relacionar significativamente las normas con determinadas actitudes que se pretende desarrollen en situaciones concretas.
4. El profesorado deberá propiciar la participación entre alumnos y alumnas para debatir opiniones e ideas sobre los diferentes aspectos que atañen a su actividad en el centro escolar.
5. El profesorado deberá contar con una determinada organización de las actividades de aprendizaje de contenidos que permitan facilitar también el

aprendizaje de ciertas actitudes importantes, tales como la cooperación, la solidaridad, la equidad, la fraternidad. Las actitudes que se busca lograr deberán estar planificadas expresamente.

6. El profesorado deberá procurar modelar las actitudes que se pretende que los alumnos y alumnas aprendan en la escuela y facilitar el apoyo y el tiempo necesario para que estos puedan ensayar, probar e imitar.

Actividades complementarias

Se planteará al alumnado del centro un concurso de fotografía matemática, las veinte mejores fotografías serán expuestas en el centro cultural del Viso del Marqués. El primer premio estará dotado de 200 €, el segundo serán 100 € y el tercero 50 €.

Situación de aprendizaje

Los objetivos con carácter específico de la etapa de secundaria.

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.

- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las demás personas, así como en la promoción de la salud pública.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales a la vida en sociedad que deben resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de todo tipo que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando sus beneficios y riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Aceptar la incertidumbre como una oportunidad para articular respuestas más creativas, aprendiendo a manejar la ansiedad que puede llevar aparejada.
- Cooperar y convivir en sociedades abiertas y cambiantes, valorando la diversidad personal y cultural como fuente de riqueza e interesándose por otras lenguas y culturas.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.

Tabla 8*Situación de aprendizaje Poliedros*

<i>Titulo</i>	Situación de aprendizaje Poliedros
<i>Materia y curso</i>	Matemáticas 3º ESO.
<i>Contextualización</i>	<p>Para poder desarrollar esta situación de aprendizaje es necesario tener en cuenta el marco legislativo actual desde el nivel estatal hasta el centro, y siempre teniendo en gran consideración la legislación autonómica.</p> <p>Para llevar a cabo esta situación de aprendizaje es imprescindible tener en consideración el contexto del centro y de nuestro alumnado, que ha sido desarrollado en la elaboración de la programación didáctica.</p> <p>A nivel autonómico el currículo vendrá dado por el Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.</p> <p>La educación inclusiva se convierte en el primer objetivo con la LOMLOE, que pretende que las necesidades de todo el alumnado por muy diversos que sean estén cubiertas, es algo que desde el punto legislativo se tendrá en cuenta a partir del Decreto 85/ 2018 por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.</p> <p>Los contenidos que se darán durante esta situación de aprendizaje son poliedros y su características y componentes, y cálculo de área y volumen de diversos poliedros (cubo, ortoedro, prisma, pirámide, cilindro, cono, esfera).</p>

<i>Objetivos</i>	<p>Objetivos con carácter didáctico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de reconocer los distintos poliedros y clasificarlos. - Analizar los elementos de los poliedros. - Obtener el desarrollo plano de los poliedros. - Resolver problemas cotidianos 	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
<p>CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9, CE 10.</p> <p><i>Nota:</i> Definidas en la PD</p>	<p>1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2., 10.1., 10.2.</p> <p><i>Nota:</i> Recogidos en el Anexo I</p>	<p>Magnitud</p> <p>Medición</p> <p>Figuras geométricas de dos y tres dimensiones</p> <p>Visualización, razonamiento y modelización geométrica</p> <p>Sentido de las operaciones</p>
<i>Competencias clave</i>	<p>CCL1, CCL2, CCL3, CCL5, CP3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4, CPSAA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CE1, CE2, CE3, CCEC1, CCEC2, CCE3, CCEC4</p>	
<i>Temporalización</i>	<p>15 sesiones. 14 de Noviembre al 12 de Diciembre.</p> <p>Proyecto de Geometría. 2 sesiones. 15-16 de Diciembre.</p> <p>Prueba escrita. 1 sesión. 13 de Diciembre.</p> <p>Las sesiones tienen una duración de 55 minutos.</p>	
<i>Metodologías</i>	<p>Clase magistral participativa busca que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje, participen en discusiones, compartan ideas, planteen preguntas y reflexionen sobre los conceptos presentados.</p>	

A través del aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes asumen roles activos, toman decisiones, investigan, exploran, experimentan y resuelven problemas, lo que les permite desarrollar un aprendizaje más profundo y significativo.

El objetivo fundamental del aprendizaje basado en problemas es desarrollar en los estudiantes habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y colaboración.

Los grupos interactivos permiten adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Al trabajar en pequeños grupos, los docentes pueden brindar una atención más personalizada, identificar las dificultades y fortalezas de cada estudiante y proporcionar retroalimentación individualizada.

El objetivo principal del método cooperativo es promover el aprendizaje colaborativo, el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, la equidad y la inclusión. Se busca fomentar la colaboración entre los estudiantes, mejorar su aprendizaje, desarrollar habilidades sociales y emocionales, y fortalecer su autoestima y confianza en sí mismos.

El trabajo colaborativo puede mejorar la eficiencia y la productividad al aprovechar los conocimientos y habilidades de todos los participantes. Al compartir la carga de trabajo y aprovechar las fortalezas individuales, se pueden lograr resultados más eficientes y de mayor calidad.

Al trabajar en equipos diversos, se promueve la inclusión, el respeto mutuo y la valoración de la diversidad como fuente de enriquecimiento.

<i>Tareas</i>	<i>N.º sesiones</i>	<i>Agrupamientos</i>
1_ Clases magistrales donde comunicaremos los saberes básicos relacionados con la situación de aprendizaje	8	Trabajo individual
2_ Creación de poliedros y cálculo de sus dimensiones	2	Trabajo por parejas/pequeños grupos.
3_ Aprendizaje basado en problemas	2	Trabajo individual
4_ Metodología de grupos interactivos	1	Trabajo por parejas/pequeños grupos
5_ Uso de TIC. GeoGebra.	2	Trabajo individual.
6_ Aprendizaje basado proyectos	2	Trabajo en grandes grupos
7_ Prueba escrita Global	1	Trabajo individual
<i>Instrumentos de evaluación</i>		
<p>El procedimiento de evaluación lo realizaremos durante y al final de la situación de aprendizaje para comprobar si el alumnado alcanza los objetivos propuestos de inicio.</p> <p>Los instrumentos de evaluación sumativa son los siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba escrita Global que se realizará tras la Situación de aprendizaje Poliedros dada que es la última del trimestre: 45% del 70% que supone el total de las pruebas escritas. - Actividades con TIC:10 % - Proyecto de aprendizaje :10% - Actividad de Metodología de grupos interactivos: 5% - Actividad de aprendizaje basado en problemas:5% <p>Todas estas actividades se evaluarán mediante rubricas de evaluación.</p> <p>El resto de las actividades son parte de la evaluación formativa del alumnado.</p>		

<i>Recursos</i>	<p>Libro de texto Matemáticas Bruño 3º ESO.</p> <p>Software educativo, como en el caso de esta situación de aprendizaje donde utilizaremos GeoGebra.</p> <p>Ordenadores portátiles con acceso a internet, lo que nos permite una búsqueda rápida de información o investigaciones en línea.</p> <p>Pizarra interactiva.</p> <p>Material impreso para las diversas actividades.</p> <p>Plataformas educativas, en nuestro caso Classroom.</p> <p>Cuaderno del alumno/a y calculadora científica.</p>
<i>Transversalidad</i>	<p>Las competencias específicas de matemáticas y competencias clave de aprendizaje que se trabajan durante la situación de aprendizaje están íntimamente relacionadas con las competencias específicas de otras materias, por ejemplo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biología y Geología (CE1, CE2, CE3, CE4) • Física y Química (CE1, CE2, CE3, CE4) • Educación física (CE4) • Educación plástica y visual (CE3, CE5, CE7) • Geografía e Historia (CE1, CE3, CE7) • Tecnología (CE1, CE4, CE5) <p>Las competencias específicas 6, 9 y 10 de matemáticas son aplicables a todas las materias que se cursan en 3º ESO.</p>
<i>Atención a la diversidad</i>	
<p>En primer lugar para atender a la diversidad es necesario conocer a nuestro alumnado, para ello podemos realizar una evaluación inicial para conocer las características individuales de tus estudiantes, incluyendo sus estilos de aprendizaje, habilidades,</p>	

intereses y necesidades específicas. Esto te permitirá personalizar la enseñanza y adaptar los recursos de acuerdo con las características de cada estudiante.

En el aula como docentes es necesario fomentar la participación activa, creando un ambiente de aula inclusivo y seguro, donde todos los estudiantes se sientan cómodos para participar. El/la docente debe animar a los estudiantes a compartir sus ideas, opiniones y preguntas, y valorar la diversidad de perspectivas.

Debemos incorporar una variedad de materiales y recursos que representen diferentes culturas, géneros, perspectivas y niveles de habilidad. Esto ayudará a crear un ambiente inclusivo y permitirá que todos los estudiantes se sientan representados.

Debemos agrupar de manera flexible a los estudiantes en grupos flexibles, teniendo en cuenta sus necesidades y habilidades. Podemos crear grupos heterogéneos para fomentar el aprendizaje colaborativo, así como grupos homogéneos para brindar apoyo adicional a aquellos estudiantes que lo necesiten.

Una vez identificamos a aquellos estudiantes que requieran apoyo adicional podemos ofrecer recursos complementarios, como materiales de refuerzo, tutorías individualizadas o adaptaciones curriculares. Una de nuestras mejores opciones es trabajar en colaboración con profesionales de apoyo, como psicopedagogos o especialistas en educación inclusiva, si están disponibles. Dentro de nuestro aula siempre contaremos con la especialista P.T., que ofrecerá un apoyo adicional a nuestra alumna Síndrome de Asperger, aunque esta sea capaz de seguir el nivel curricular del resto de sus compañeros.

Es necesario que nuestras clases se impartan en un ambiente de aula organizado, estructurado y predecible. Además la comunicación con nuestra alumna Síndrome de Asperger sea clara y precisa, podemos adaptar la forma en que presentamos la información, utilizando esquemas visuales, gráficos, diagramas, colores o cualquier otro recurso que facilite la comprensión de los conceptos.

Podemos darles a los estudiantes tiempo adicional para procesar la información y responder a las preguntas. Puede ser necesario que tomen más tiempo para procesar y organizar sus pensamientos antes de expresarse verbalmente.

Las personas con síndrome de Asperger a menudo pueden tener dificultades en la interacción social. Las herramientas TIC, como las aplicaciones de mensajería instantánea, las redes sociales y los programas de videoconferencia, pueden proporcionar un entorno más controlado y estructurado para la comunicación. Estas herramientas pueden ayudarles a practicar habilidades sociales, comunicarse de manera más cómoda y mejorar sus interacciones con los demás.

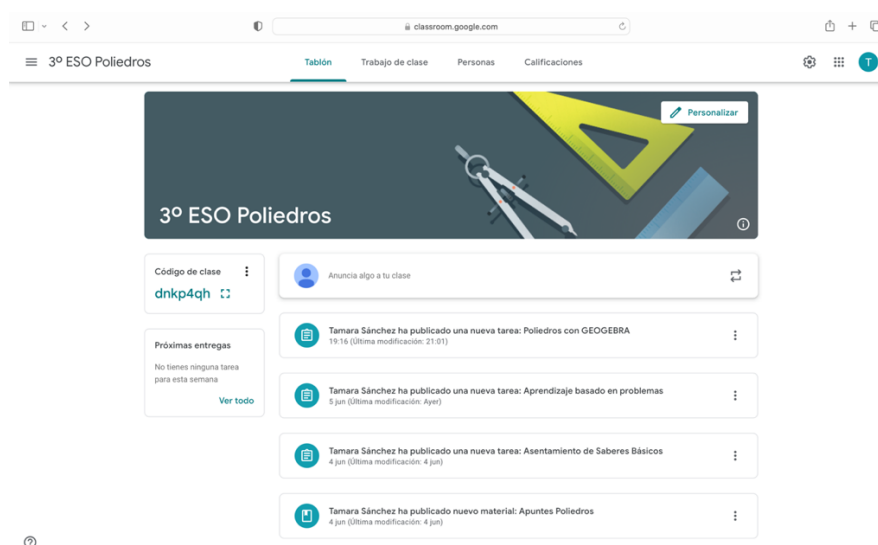
Las personas con síndrome de Asperger pueden tener dificultades para organizar sus tareas y gestionar su tiempo de manera efectiva. Las herramientas TIC, como las aplicaciones de calendario, recordatorios y listas de tareas, pueden ser de gran ayuda. Estas herramientas les permiten establecer rutinas, recordatorios visuales y programar sus actividades diarias, lo que facilita la planificación y el seguimiento de las tareas.

Es importante destacar que cada estudiante con síndrome de Asperger es único, por lo que es necesario adaptar las herramientas TIC a las necesidades individuales de cada estudiante.

Nota: esta tabla recoge la información más relevante de la situación de aprendizaje Poliedros. Los criterios de evaluación detallados se recogen en el Anexo I. Tabla de elaboración propia, guiada por un ejemplo del decreto de Castilla-La Mancha.

Figura 3

Plataforma Classroom.



Nota: En esta figura se muestra la Classroom que se ha elaborado, para subir materiales y tareas de la Situación de aprendizaje Poliedros.

Tabla 9

Programación de las 8 primeras sesiones de la Situación de aprendizaje Poliedros.

<i>Título</i>	Desarrollo de saberes básicos en Poliedros	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9.	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2.	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	8 sesiones de 55 minutos (14 - 25 de noviembre)	
<i>Metodologías</i>	Clase magistral participativa. Método de trabajo individual	
<i>Recursos</i>	Plataforma educativa Educamos, material impreso, cuerpos geométricos, pizarras interactiva y de tiza, cuaderno del alumno/a, calculadora científica y plataforma educativa Classroom.	
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajos escritos, observación directa, rubrica de evaluación del desempeño.	
<i>Descripción de la actividad</i>		
Durante las primera 8 sesiones de la Situación de aprendizaje intentaremos transmitir al alumnado todos los saberes básicos necesarios, y que ellos a través de su trabajo individual desarrollen las competencias específicas y competencias clave que pretendemos que adquieran durante esta etapa educativa. Los agrupamientos durante estas sesiones serán individuales.		

Los materiales necesarios para trabajar estas sesiones podrán encontrarse en la plataforma educativa Classroom.

<https://classroom.google.com/c/NjEyOTA2MTcwMDg2?cjc=dnkp4qh>

Una vez entramos ahí, vemos *Apuntes Poliedros* en lo que también aparecen unos ejercicios, será el material con el que trabajaremos en las siguientes sesiones. Dentro de los apuntes tienen videos de apoyo a las explicaciones y ejemplos que se han dado en clase.

En la *sesión 1* trataremos la definición de poliedros, las partes de un poliedro durante los primeros 15 minutos. Para ellos nos ayudaremos de figuras reales y de los apuntes de poliedros.



Utilizando lo apuntes citados en los próximo 10 minutos desarrollaremos las fórmulas de cálculo de área y volumen del cubo

Recordaremos también el Teorema de Pitágoras, que ha sido visto en la Situación de aprendizaje anterior. Cálculo de área y volumen del cubo con ejemplos que trabajaremos en clase en los últimos 30 minutos.

- 1_ Si un cubo tiene una diagonal de 10 cm. Calcula su área y volumen.
- 2_ Si el volumen de un cubo es 512 dm^3 . Calcula la arista de su base.
- 3_ Si el área de un cubo es 120 m^2 . Calcula la arista de su base.

El trabajo individual para realizar en casa será la *relación de ejercicios número 1* de los apuntes.

En la *sesión 2* trabajaremos en el cálculo del área y volumen del ortoedro y los prismas cuyas resoluciones se incluyen en los apuntes de Poliedros durante los primeros 25 minutos de la sesión. Trabajaremos en clase los siguientes ejemplos en los últimos 30 minutos.

1_ Una piscina tiene 10 m de largo, 5 m de ancho y 2 m de profundidad. Se pinta la piscina a razón de 4,50 € el metro cuadrado. ¿Cuánto costará pintarla? ¿Cuántos litros de agua serán necesarios para llenarla?

2_ Hallar el área total y el volumen de un prisma triangular de altura 10 cm y base un triángulo equilátero de lado 6 cm.

3_ Calcula el área y el volumen de un prisma pentagonal regular de 30 cm de altura siendo el radio de la base 50 cm y el lado de la base 60 cm.

4_ Calcula el área y el volumen de un prisma recto de 30 cm de altura, y cuya base es un hexágono regular de 60 cm de perímetro.

El trabajo individual que tendrán que hacer en casa es la *relación de ejercicios número 2* de los apuntes.

En la *sesión 3* trabajaremos en el cálculo de áreas y volúmenes de pirámides que se recogen los apuntes de poliedro en los primeros 25 minutos de la sesión. Trabajando en clase con los siguientes ejemplos durante los último 30 minutos.

1_ El lado de la base de una pirámide regular cuadrangular mide 50m. Siendo la arista lateral igual a 65 m, calcular el área y el volumen.

2_ Calcula el área de una pirámide triangular que tiene de base un triángulo equilátero cuyo lado mide 42 cm y cuya apotema lateral son 21 cm.

3_ Una pirámide tiene una base hexagonal con lados de longitud de 1 m y sus caras triangulares tienen una altura de 3 m, calcula su área y volumen.

El trabajo individual que tendrán que hacer en casa es la *relación de ejercicios número 3* de los apuntes.

En la *sesión 4* trabajaremos en el cálculo de áreas y volúmenes del cilindro, el cono y la esfera a partir de los apuntes de poliedros durante los primeros 30 minutos, los

siguientes ejemplos que realizaremos en el aula en los últimos 25 minutos de la sesión.

1_ Un cilindro tiene por altura la misma longitud que la circunferencia de la base. Si la altura es de 256,25. Calcular el área total y volumen.

2_ Calcula el área lateral, total y el volumen de un cono cuya altura mide 4 cm y el radio de la base es de 3 cm.

3_ Calcula el área y el volumen cuya circunferencia tiene como radio 6,25 dm.

El trabajo individual que tendrán que hacer en casa es la *relación de ejercicios número 4* de los apuntes.

En la *sesión 5* trabajaremos en el cálculo de áreas de los troncos de cono y pirámide a partir de los apuntes durante los primeros 20 minutos y los ejemplos que desarrollaremos en clase en los últimos 35 minutos, que son los siguientes:

1_ Calcular el área y el volumen de un tronco de pirámide de bases cuadradas de lados 6 y 4 cm y de apotema 8 cm.

2_ Calcular el área lateral, el área total y el volumen del tronco de cono de radios 10 y 4 cm, y de altura 15 cm.

El trabajo individual que tendrán que hacer en casa es la *relación de ejercicios número 5* de los apuntes.

Nota: Es importante recalcar que a lo largo de estas sesiones todo el tiempo que quede disponible al finalizar las clases magistrales se dedicará a realizar el trabajo individual que se envía para realizar en casa.

Los recursos de los que disponemos en estas sesiones son la pizarra interactiva para proyectar los apuntes y hacer anotaciones, la pizarra de tiza como apoyo.

Es importante que nuestro alumnado tome nota de las explicaciones relevantes y los ejemplos en el cuaderno, para facilitar el trabajo individual que irán desarrollando a lo largo de estas sesiones, todos los alumnos deben tener una calculadora científica, puesto que los cálculos de poliedros pueden complicarse.

En las *sesiones 6 y 7* se corregirán estas cinco relaciones de ejercicios para comprobar si nuestro alumnado ha adquirido los saberes básicos que les hemos transmitido a lo largo de las cinco sesiones anteriores. Cada una de las sesiones tiene una duración de 55 minutos, la intención es que nuestro alumnado salga a la pizarra exponiendo su trabajo, y facilitando detectar las debilidades y fortalezas de este.

Se da la recomendación al alumnado de que realicen un formulario en su cuaderno de trabajo, donde recoja las fórmulas claves que hemos ido desarrollando a lo largo de la situación de aprendizaje, y que le ayudará a estudiar y realizar las diferentes tareas.

En la *sesión 8* realizaremos una actividad individual en clase para asentar los saberes básicos y detectar dónde debemos reforzar a nuestro alumnado, esta actividad consiste en una relación de problemas del mismo tipo que se resolvieron en sesiones anteriores y que deberían poder terminar a lo largo de los 55 minutos que dura la sesión. Si no pueden terminar la actividad durante la sesión lo harán en casa, debiendo subir ésta a la tarea de Classroom, donde además encontrarán la *rúbrica de evaluación* de la actividad.

Esta actividad podemos encontrarla en la plataforma Classroom como Actividad de asentamiento de saberes básicos o también en el Anexo IX.

Atención a la diversidad

Durante las primeras sesiones donde se impartirán clases magistrales, es más importante que nunca crear un clima agradable e inclusivo en el aula que permita la participación de nuestro alumnado.

En todas las sesiones nuestra alumna con síndrome de Asperger estará reforzada por la especialista P.T. Es necesario que nuestras explicaciones sean claras y bien organizadas en pequeños apartados a la hora de exponer los saberes básicos.

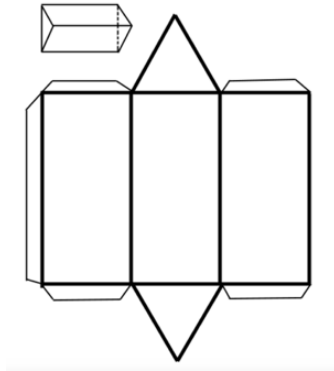
Para reforzar esta atención se han realizado unos apuntes muy visuales y con ejemplos en videos donde podrá apoyarse para trabajar tanto en casa como en el aula.

Nota: esta tabla recoge las primeras sesiones de las Situación de Aprendizaje Poliedros, donde impartiremos los saberes básicos y trabajaremos a consciencia en ellos. Tabla de elaboración propia.

Tabla 10

Programación de las sesiones 9 y 10. Creación de poliedros.

<i>Título</i>	Creación y cálculo de poliedros	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE 8, CE 9, CE 10.	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2., 10.1., 10.2.	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	2 sesiones de 55 minutos (28, 29 de noviembre)	
<i>Metodologías</i>	Agrupamiento por parejas	
<i>Recursos</i>	Material impreso, cuaderno de alumno/a y calculadora científica	
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajo escritos y observación directa.	
<i>Descripción de la actividad</i>		
<p>Se le dará a nuestro alumnado material impreso con la descomposición para que puedan armarlos.</p> <p>Se le entregara al principio de la <i>sesión 9</i>, uno a cada alumno/a. Los poliedros que tendrán que armar nuestros diez alumnos/as serán: cubo, ortoedro, prisma triangular, prisma hexagonal, pirámide cuadrangular, pirámide pentagonal, cilindro, cono, tronco de pirámide cuadrangular y tronco de cono.</p> <p>Aquí podemos ver un ejemplo de un poliedro descompuesto para armar. Deben emplear unos 20 minutos de la primera de las sesiones como máximo.</p>		



Una vez que cada alumno/a arme su poliedro, se establecerán 5 puestos de trabajo, con dos poliedros en cada uno, el alumnado agrupados por parejas deberán medir con una regla las dimensiones del poliedro, y después calcular su área y volumen. Los alumnos/as irán rotando por los cinco puestos cada 15 o 20 minutos hasta trabajar con los diez poliedros que ellos mismos construyeron, mientras adquieren distintas habilidades y competencias, e interiorizan los saberes básicos de la situación de aprendizaje. Para ello dispondrán de tiempo suficiente ya que tendrán parte de la *sesión 9* y toda la *sesión 10*.

Esta actividad nos permite hacer una evaluación formativa de nuestro alumnado, con la que podremos detectar sus puntos débiles en la adquisición de competencias.

Con el feedback adecuado se reforzarán efectivamente sus habilidades.

Atención a la diversidad

Nuestra especialista P.T., estará implicada en la actividad de forma que podamos atender de forma efectiva a los diversos puestos de trabajo.

Uno de los hobbies de nuestra alumna con Síndrome de Asperger es el dibujo, y la elaboración de instrumentos útiles como cajas con papel. Como esta alumna presenta dificultades en la regulación emocional, es importante trabajar en su autoestima ofreciéndole actividades atractivas, que además nos ayudan a desarrollar el currículo.

Al mismo tiempo estamos estableciendo un aprendizaje cooperativo y de trabajo en equipo, que permite mejorar uno de los puntos débiles de esta clase, que son su habilidades para relacionarse socialmente.

Nota: esta tabla recoge la actividad dos de la Situación de Aprendizaje Poliedros, donde trabajaremos en los saberes básicos impartidos en sesiones anteriores. Tabla de elaboración propia.

Tabla 11

Programación de las sesiones 11 y 12. Aprendizaje basado en problemas.

<i>Título</i>	<i>Aprendizaje basado en problemas</i>	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9.	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	2 sesiones de 55 minutos (1,2 de diciembre)	
<i>Metodologías</i>	Trabajo individual	
<i>Recursos</i>	Material impreso, cuaderno de alumno/a, calculadora científica, plataforma educativa Classroom, ordenadores portátiles y libro de matemáticas 3º ESO.	
	Trabajos escritos, observación directa, rubrica de evaluación del desempeño.	
<i>Descripción de la actividad</i>		
Durante las <i>sesiones 11 y 12</i> utilizaremos el aprendizaje basado en problemas, que es una metodología educativa que se centra en el aprendizaje activo y la resolución de problemas reales. En lugar de enfocarse únicamente en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, éste promueve que los estudiantes sean participantes activos en su propio proceso de aprendizaje.		

Se presentará al alumnado una serie de problemas aplicados a situaciones reales que podemos encontrar en el Anexo X o en nuestro Classroom Tarea Aprendizaje basado en problemas que supone un 5% del total de la evaluación sumativa de la unidad.

Los estudiantes deberán analizar los problemas encontrando las cuestiones más relevantes y buscar la información relevante para abordar la solución del problema. Los estudiantes se autodirigen desarrollando su autonomía.

Los estudiantes una vez llegan a unas soluciones concretas deben autoevaluarse y razonar por sí mismos la efectividad de estas soluciones y se entregarán de forma digital en un archivo pdf a través de la plataforma Classroom, donde pueden encontrar la rúbrica de evaluación de la actividad.

Atención a la diversidad

Es importante que cuando trabajamos este tipo de metodologías se aporte un buen feedback por parte del docente haciendo comentarios del tipo “te has esforzado mucho” “sigue así”.

Debemos ser claros con que parte de sus respuestas suponen un logro y por qué.

En lo que respecta a nuestra alumna con síndrome de Asperger es importante tener en cuenta sus necesidades específicas y brindarle una atención a la diversidad adecuada, durante esta actividad contará con una guía, que será la especialista P.T., consideraremos la posibilidad de evaluar su progreso en base a objetivos individualizados y proporciona retroalimentación clara y específica para ayudarles a mejorar.

Esta metodología es muy aceptada en estudiantes que requieren un refuerzo adicional.

Nota: esta tabla recoge la actividad tres de la Situación de Aprendizaje Poliedros, donde pondremos en práctica la metodología de aprendizaje basado en problemas. Tabla de elaboración propia.

Tabla 12

Programación de la sesión 13. Metodología de grupos interactivos.

<i>Título</i>	<i>Aprendizaje en grupos interactivos</i>	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9, CE 10.	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2., 10.1., 10.2.	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	1 sesión de 55 minutos (5 de diciembre)	
<i>Metodologías</i>	Trabajo en grupos	
<i>Recursos</i>	Material impreso, cuaderno de alumno/a y calculadora científica.	
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajos escritos, observación directa, rubrica de evaluación del desempeño.	
<i>Descripción de la actividad</i>		
<p>Durante las <i>sesión 13</i> utilizaremos grupos interactivos, que son una estrategia educativa que busca promover la participación activa de los estudiantes y fomentar el aprendizaje colaborativo. En esta metodología, la clase se divide en grupos pequeños de estudiantes que trabajan juntos de manera interactiva para alcanzar un objetivo común.</p> <p>En un grupo interactivo, cada estudiante tiene un rol específico que contribuye al funcionamiento y éxito del grupo. Estos roles pueden incluir líder del grupo, facilitador, observador, investigador, redactor, entre otros. Cada miembro del grupo</p>		

es responsable de llevar a cabo su función y de colaborar con los demás para alcanzar los objetivos propuestos.

Se establecerán 3 grupos heterogéneos, dos de ellos con tres miembros y otro con cuatro, en el que estará la alumna con Síndrome de Asperger. Y también se establecerán 3 puestos de trabajo con actividades que se resuelven en unos 15 o 20 minutos, podemos encontrar las actividades que se desarrollarán en los distintos puestos de trabajo en el Anexo XI.

Atención a la diversidad

Con respeto a nuestra alumna ACNEAE crearemos un ambiente de grupo interactivo que sea estructurado y predecible, ya que el alumnado con síndrome de Asperger suele sentirse más cómodos en entornos organizados.

Podemos considerar adaptaciones en las dinámicas de grupo para que los estudiantes con síndrome de Asperger se sientan cómodos y participen de manera efectiva. Esto puede incluir proporcionarles roles y responsabilidades claras, ofrecer tiempos de descanso o pausas sensoriales si es necesario, y asegurarte de que tengan espacios tranquilos para trabajar o procesar la información si lo necesitan.

También debemos animar a los compañeros a ser comprensivos, pacientes y a brindar apoyo a los estudiantes con síndrome de Asperger.

Nota: esta tabla recoge la actividad cuatro de la Situación de Aprendizaje Poliedros, donde pondremos en práctica la metodología de aprendizaje en grupos interactivos. Tabla de elaboración propia.

Tabla 13

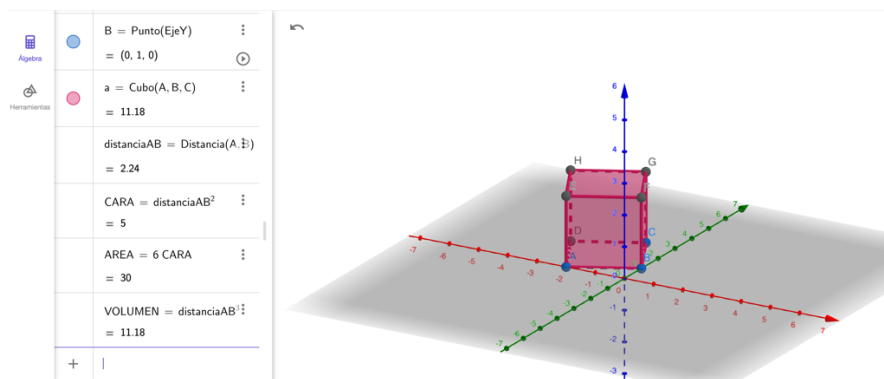
Programación de las sesiones 14 y 15. Uso de TIC con GeoGebra.

<i>Título</i>	Herramienta TIC, poliedros con GEOGEBRA.	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9,	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2.	Magnitud Medición

		Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	2 sesiones de 55 minutos (9,12 de diciembre)	
<i>Metodologías</i>	Trabajo individual	
<i>Recursos</i>	Material impreso y cuaderno del alumno/a, plataforma educativa Classroom, ordenadores portátiles, Software GeoGebra, pizarra interactiva y calculadora científica.	
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajos escritos, observación directa, rubrica de evaluación del desempeño.	

Descripción de la actividad

Durante las *sesiones 14 y 15* trabajaremos con la herramienta TIC GeoGebra.



Se le facilitará a nuestro alumnado unas instrucciones de cómo crear diversos cuerpos geométricos y como calcular su área y volumen con GeoGebra con las longitudes que se les especifique. Estas instrucciones podemos encontrarlas en el Anexo XII y en la plataforma Classroom donde aparece la rúbrica de evaluación, y donde se debe entregar la actividad.

Además el alumnado deberá construir 5 poliedros bajo libre elección más con las Herramientas que han usado en los primeros y podrán investigar tutoriales incluso, lo que desarrollará sus habilidades de investigación y también su pensamiento

computacional. La idea de este trabajo es que durante los 55 minutos de la primera sesión el alumnado elabore los poliedros de las instrucciones y aprenda a usar nuevas herramientas de GeoGebra.

La segunda sesión de 55 minutos se dedicará a que cada alumno individualmente elabore los poliedros de libre elección.

Atención a la diversidad

La atención a la diversidad e inclusión con herramientas TIC es un enfoque importante para promover la igualdad de oportunidades y garantizar la participación plena de todas las personas en la sociedad, independientemente de sus circunstancias individuales. Las herramientas TIC pueden desempeñar un papel clave en este sentido al proporcionar soluciones y apoyos tecnológicos que faciliten la inclusión y el acceso a la información y la comunicación. GeoGebra permite representar visualmente conceptos matemáticos de manera interactiva.

GeoGebra facilita la exploración y el descubrimiento de conceptos matemáticos. Los estudiantes pueden realizar investigaciones matemáticas y descubrir relaciones, propiedades y teoremas por sí mismos utilizando las herramientas interactivas de GeoGebra. Esto fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el razonamiento matemático, y brinda a los estudiantes una sensación de logro al descubrir conceptos por sí mismos.

Las herramientas TIC pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo contenido educativo personalizado y adaptado a diferentes estilos de aprendizaje. Los sistemas de gestión del aprendizaje en línea, las aplicaciones educativas y las plataformas de tutoría virtual pueden proporcionar apoyos específicos y adaptaciones para estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Estas tecnologías pueden ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas y simulaciones que pueden resultar especialmente efectivas para el alumnado con síndrome de Asperger.

Nota: esta tabla recoge la actividad cinco de la Situación de Aprendizaje Poliedros, en la que trabajaremos con la herramienta TIC GeoGebra. Tabla de elaboración propia.

Tabla 14

Programación de las sesiones 16 y 17. Aprendizaje basado en proyectos.

<i>Título</i>	Aprendizaje basado en proyectos.	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9, CE 10.	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2., 10.1., 10.2.	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	2 sesiones de 55 minutos. (15,16 de diciembre)	
<i>Metodologías</i>	Trabajo en grupos.	
<i>Recursos</i>	Material impreso, cuaderno del alumno/a, calculadora y pizarra interactiva.	
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajos escritos, observación directa y rúbricas de evaluación de desempeño.	
<i>Descripción de la actividad</i>		
<p>Durante las <i>sesiones 16 y 17</i> trabajaremos en el aprendizaje basado en proyectos, es una metodología educativa que se centra en el desarrollo de habilidades y conocimientos a través de la realización de proyectos prácticos. En lugar de aprender mediante la memorización de información teórica, los estudiantes participan en proyectos reales o simulados que les permiten aplicar lo que han aprendido en situaciones prácticas y significativas.</p> <p>Les permite desarrollar habilidades de trabajo en equipo, pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación efectiva y autogestión. Además, fomenta la motivación intrínseca y el compromiso con el aprendizaje, ya que los estudiantes se</p>		

sienten más involucrados al trabajar en proyectos que tienen relevancia y significado para ellos. Es importante en la resolución del proyecto dar roles diferentes a los estudiantes (líder, mediador, investigador, presentador, colaborador)

La descripción de este proyecto se puede encontrar en el Anexo XIII.

La actividad tendrá una duración aproximada de dos horas lo que conlleva el uso de dos sesiones para realizar esta.

Atención a la diversidad

Al planificar los proyectos, es esencial tener en cuenta la diversidad de los estudiantes y asegurarse de que los proyectos sean accesibles para todos. Esto implica seleccionar temas que sean relevantes y significativos para diferentes intereses y antecedentes culturales, y adaptar las actividades y tareas para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.

Es importante tener en cuenta las fortalezas y necesidades de los estudiantes al formar grupos. Se pueden crear equipos heterogéneos para fomentar la colaboración y el apoyo mutuo, pero también se pueden formar grupos más homogéneos cuando sea necesario para adaptarse a las necesidades de algunos estudiantes.

Es importante proporcionar apoyo diferenciado a los estudiantes con diferentes habilidades y necesidades, como es el caso de nuestra alumna Síndrome de Asperger que en todo momento estará reforzada por la especialista P.T.

En resumen, la atención a la diversidad en el aprendizaje por proyectos implica adaptar los proyectos, proporcionar apoyo diferenciado y evaluar de manera inclusiva para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar y aprender de manera significativa.

Nota: esta tabla recoge la actividad seis de la Situación de Aprendizaje Poliedros, en la que trabajaremos en el aprendizaje basado en proyectos. Tabla de elaboración propia.

Tabla 15

Programación de la sesión 18. Prueba escrita global primer trimestre.

<i>Título</i>	Herramienta TIC, poliedros con GEOGEBRA.	
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes básicos</i>
CE 1, CE 2, CE 3, CE 4, CE 5, CE 6, CE 7, CE8, CE 9.	1.1., 1.2., 1.3., 2.2., 3.2., 3.3., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2., 9.1., 9.2.	Magnitud Medición Figuras geométricas de dos y tres dimensiones Visualización, razonamiento y modelización geométrica Sentido de las operaciones
<i>Temporalización</i>	1 sesión de 55 minutos (13 de diciembre)	
<i>Metodologías</i>	Trabajo individual	
<i>Recursos</i>	Material impreso y calculadora.	
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Pruebas escritas que se realiza por escrito para evaluar los conocimientos teóricos y habilidades de los estudiantes.	
<i>Descripción de la actividad</i>		
En la <i>sesión 18</i> se realizará una prueba escrita global del primer trimestre que podemos encontrar en el Anexo XIV.		
<i>Atención a la diversidad</i>		
Es esencial recordar que la atención a la diversidad las pruebas escritas buscan garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de demostrar su aprendizaje de manera equitativa y justa. Al implementar adaptaciones, ofrecer		

opciones y evaluar habilidades más amplias, los exámenes pueden ser una herramienta más inclusiva y precisa para medir el progreso de los estudiantes.

La prueba escrita que se realizará a nuestra alumna con Síndrome de Asperger tendrá un formato personalizado que encontramos en el Anexo XV, y además estará acompañada de la especialista P.T. Reduiremos el número de ejercicios y además presentamos estos de forma mucho más visual, acompañándolos de fórmulas que la guiarán para resolver la prueba escrita.

Nota: esta tabla recoge la actividad siete de la Situación de Aprendizaje Poliedros, que consistirá en una prueba escrita global del primer trimestre. Tabla de elaboración propia.

Proyecto de innovación

Justificación

Observamos en nuestro alumnado de 3º ESO una cohesión mínima y una participación prácticamente nula por parte del alumnado en el aula. El grupo se compone de 10 alumnos/as, los tres chicos sí participan más en clase, pero a veces lo hacen sólo como una llamada de atención, mientras que cinco de las chicas no intervienen nunca en las metodologías del aula, no preguntan dudas y responden a la preguntas con gran timidez. Además es importante reseñar que una de las alumnas del grupo tiene TEA, concretamente Síndrome de Asperger. Todos los miembros del alumnado tienen el mismo nivel curricular, aunque es necesario hacer pequeñas adaptaciones visuales para que nuestra alumna TEA pueda asimilar e interiorizar mejor los conceptos.

El aprendizaje cooperativo es una metodología de enseñanza en la cual los estudiantes trabajan en grupos pequeños de manera colaborativa para alcanzar metas comunes. Se basa en la interacción positiva, el apoyo mutuo y la responsabilidad compartida, fomentando el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades sociales.

Muchos autores han estudiado como el aprendizaje cooperativo mejora la socialización del alumnado y su capacidad de diálogo, a la vez que mejora sus capacidades motrices y cognitivas (Barba, 2010; Casey, Dyson, y Campbell, 2009; Dyson, 2002; Omeñaca Cilla, Puyuelo Omeñaca, y Ruiz Omeñaca, 2001; Ruiz Omeñaca, 2005; Velázquez Callado, 2004; 2010).

Promovemos entonces como innovación en el aula la introducción del aprendizaje cooperativo, que a través de las interacciones mejorara las relaciones personales entre el alumnado.

Existen muchos profesores destacados que han implementado proyectos de innovación con aprendizaje cooperativo en sus aulas. Algunos ejemplos son: Dr. Spencer Kagan, Dr. Robert Slavin, los doctores David y Roger Johnson, Dra. Elizabeth Cohen y el profesor John Hattie.

Hay varios centros de investigación y educativos que han realizado proyectos de innovación con aprendizaje cooperativo. A continuación se exponen diferentes instituciones de reconocido prestigio que han obtenido resultados exitoso mediante la aplicación de la metodología planteada:

1. Instituto para la Investigación y la Reforma de la Educación (IRRE): Es una organización sin fines de lucro que se dedica a mejorar la educación mediante la investigación y el desarrollo de programas educativos basados en la evidencia. Han llevado a cabo proyectos que involucran el aprendizaje cooperativo en colaboración con diversas escuelas y distritos escolares.
2. Centro para la Educación Basada en la Evidencia (CEBE): Es un centro de investigación y desarrollo ubicado en la Universidad de Harvard. Se enfoca en promover prácticas educativas basadas en la evidencia y ha realizado

investigaciones sobre el aprendizaje cooperativo, así como desarrollado programas y materiales relacionados.

3. Centro Nacional de Investigación sobre la Enseñanza, el Aprendizaje y la Evaluación (NCETL): Es un centro de investigación y desarrollo en el Reino Unido que se dedica a mejorar la calidad de la educación. Han llevado a cabo investigaciones y proyectos que involucran el aprendizaje cooperativo, y han proporcionado recursos y apoyo a los profesores para implementar esta metodología en sus aulas.
4. Instituto Kagan: Es una organización educativa fundada por el Dr. Spencer Kagan, quien es reconocido por su trabajo en el aprendizaje cooperativo. El instituto ofrece capacitación y materiales relacionados con el aprendizaje cooperativo, y ha colaborado con numerosas escuelas y distritos escolares para implementar esta metodología.

Objetivos

Los objetivos que persigue nuestro proyecto de innovación docente son:

- Diseñar una programación didáctica basada en el Aprendizaje cooperativo, para desarrollar la competencia socio-comunicativa de nuestro alumnado.
- Evaluar la inclusión nuestra alumna con Síndrome de Asperger en este tipo de metodología de aprendizaje.
- Promover la participación activa de todo el alumnado dentro de sus grupos de trabajo.
- Impulsar el compañerismo.

- Mejorar las habilidades sociales y de liderazgo del alumnado.

Programación de un plan de trabajo

Durante la Situación de aprendizaje Poliedros introducimos varias actividades en equipo que requieren hacer uso de la metodología de aprendizaje cooperativo. El cronograma de sesiones donde se realizará este proyecto de innovación es el siguiente

Figura 4

Cronograma de sesiones de innovación.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Actividad 1									
Actividad 2									
Actividad 3									

Nota: en esta figura debemos tener en cuenta las sesiones donde planteamos un método de aprendizaje innovador con metodologías cooperativas.

Los pasos a tener en cuenta para planificar el proceso de innovación son los siguientes.


1. **Análisis de necesidades:** Se realizará un estudio exhaustivo de las necesidades y desafíos actuales en el trabajo cooperativo, mediante encuestas, entrevistas y análisis de casos reales.
2. **Diseño y desarrollo de la plataforma (Classroom):** Se diseñará y desarrollará una plataforma digital que integre las funcionalidades necesarias para facilitar la comunicación, la colaboración y la gestión de proyectos en equipos cooperativos.
3. **Implementación de metodologías y prácticas:** Se capacitará a los equipos cooperativos en metodologías y prácticas innovadoras de trabajo cooperativo. Se realizarán talleres y sesiones de formación para promover su adopción.

4. Evaluación y mejora continua: Se realizarán evaluaciones periódicas del desempeño de los equipos cooperativos, recopilando retroalimentación de los miembros del equipo. Con base en estos resultados, se realizarán ajustes y mejoras en la plataforma y en las prácticas implementadas.

Las actividades que se van a realizar con la metodología de trabajo cooperativo como innovación en la metodología docente.

Tabla 16

Proyecto de búsqueda de Poliedros

Actividad 1: Proyecto Buscando cuerpos voluminosos reales	
<i>Descripción</i>	<p>Durante esta actividad dividiremos a nuestro alumnado en parejas heterogéneas. En la primera sesión saldremos con nuestro alumnado en búsqueda de las figuras geométricas trabajadas en las primeras sesiones que podamos encontrar en el entorno del Viso del Marqués, divídenoslos en tres zonas ya que saldremos el profesor titular, nuestra PT y el profesor de guardia. Por ejemplo la plataforma del lagarto del Viso, que es un hexágono irregular.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>El interés de esta propuesta está en la elección de figuras y en las medidas que decidirá tomar nuestro alumnado, para poder después resolverlas. Daremos a un miembro de la pareja el rol de medidor mientras que el rol del otro será el de dibujante, se encargará de dibujar las formas y anotar las medidas con coherencia, también de hacer fotos de la figura elegida.</p>

	<p>Es importante que los dos se apoyen en la sesión durante estas labores, pues serán claves para poder hacer los cálculos en las siguientes sesiones. Cada pareja deberá escoger 5 figuras geométricas.</p> <p>La segunda sesión de 55 minutos la dedicarán a calcular el área y volumen de las figuras elegidas. Deben también reunirse durante esa tarde o realizar el trabajo a través de plataformas colaborativas para realizar una presentación con las fotos o recreaciones en 3D de las figuras elegidas, además de su área y volumen.</p> <p>En la tercera sesión cada una de las cinco parejas tendrá 10 minutos para exponer su trabajo en clase, explicarnos que figura han elegido y como han calculado su área y volumen.</p>
<i>Resultado esperado</i>	<p>La colaboración en una actividad relativamente abierta fomenta la generación de nuevas ideas y soluciones creativas. Al trabajar juntos, los miembros del equipo pueden aportar diferentes conocimientos, habilidades y experiencias, lo que promueve la generación de ideas innovadoras y la superación de los límites convencionales.</p>
<i>Evidencias</i>	<p>El trabajo cooperativo se refleja en el logro exitoso de los objetivos establecidos. Cuando un equipo trabaja de manera colaborativa, es más probable que alcance metas específicas dentro de los plazos establecidos.</p>
<i>Metodologías</i>	<p>Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Los estudiantes trabajan en grupos para investigar y resolver problemas reales, desarrollando habilidades de investigación, resolución de problemas y trabajo en equipo.</p> <p>Aprendizaje cooperativo: Los estudiantes trabajan en grupos heterogéneos, donde cada miembro tiene un rol y una responsabilidad específica. Se fomenta la colaboración, la comunicación y el apoyo mutuo para lograr metas comunes.</p>

	Aprendizaje entre pares: Los estudiantes se enseñan y aprenden mutuamente, compartiendo conocimientos y experiencias. Pueden realizar tutorías, trabajar en parejas de estudio o llevar a cabo actividades de retroalimentación y revisión entre compañeros.
<i>Recursos materiales y personales</i>	Material impreso, cuaderno del alumno/a para anotar y dibujar, calculadora, apuntes Poliedros, metro, ordenador portátil, pizarra interactiva, teléfono móvil o cámara de fotos.
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajos escritos, observación directa, rubricas de evaluación, presentación y debate del trabajo realizado. El porcentaje que aportará al trimestre es del 5% de la calificación de la unidad.
<i>Responsable</i>	Docentes. Propio alumnado.
<i>Cronograma</i>	Sesiones 1, 2 y 3.

Nota: en esta tabla se recogen los detalles la primera actividad cooperativa que podríamos elaborar como innovación en el aula, que además ofrece ambientes distintos. Tabla de elaboración propia

Tabla 17

Proyecto construyendo un palacio

Actividad 2: Proyecto Construyendo el Palacio del Marqués de Santa Cruz	
<i>Descripción</i>	Durante la sesión 3 expondremos este proyecto cooperativo y haremos dos grupos heterogéneos de cinco personas donde daremos diferentes roles nuestro alumnado que son los siguientes: un director de proyecto, un delineante gráfico en soporte papel, un buscador de información en soporte digital, un operador de GeoGebra, un diseñador que se encargue de las fotos y el diseño de una presentación creativa del proyecto.

	<p>El alumnado de cada grupo deberá diseñar los bocetos a papel y también podrán apoyarse en el soporte digital de GeoGebra.</p> <p>El alumnado podrá manejar la información del palacio en forma de planos, fotografías y toda la información que puedan obtener de internet. Para obtener fotografías e información visitaremos en la sesión 4 el palacio junto al profesor de historia, que les brindará información relevante en relación con el palacio y al marqués de Santa Cruz, ubicando el contexto histórico de estos.</p> <p>Deben aprovechar esta visita para investigar con el personal medidas, realizar ellos sus propias mediciones y realizar fotografías.</p> <p>En las dos siguientes sesiones que se corresponden con la 5 y 6 de nuestro cronograma nuestro alumnado trabajará en sus funciones, sin dejar de lado el trabajo cooperativo y el apoyo que deben brindarse uno a otros para llevar a cabo el proyecto.</p> <p>El objetivo de la actividad es que presenten unos bocetos del plano de la primera planta y un boceto en 3D elaborado con GeoGebra del palacio donde deberán indicar la escala utilizada.</p> <p>En la sesión 9 los grupos deberán exponer este proyecto durante 25 minutos contando en que ha trabajado cada miembro del equipo, una pequeña introducción histórica del palacio, y a después la presentación de sus fotografías mediciones, bocetos de planos e imagen 3D del palacio.</p>
<p><i>Resultado esperado</i></p>	<p>Al asignar roles específicos a cada miembro del equipo, se fomenta la especialización y permite a cada persona desarrollar sus habilidades en un área particular. Además cada miembro del equipo tiene claridad sobre sus responsabilidades y funciones dentro del proyecto. Esto reduce la confusión y los solapamientos en el trabajo, lo que facilita la colaboración y evita conflictos innecesarios.</p>

<i>Evidencias</i>	<p>El trabajo cooperativo promueve la resolución de problemas conjunta. Cuando los equipos enfrentan desafíos, el enfoque cooperativo implica discusiones, análisis y búsqueda de soluciones en conjunto, aprovechando la diversidad de perspectivas y habilidades del equipo.</p> <p>Es fundamental equilibrar la asignación de roles con la capacidad de los miembros del equipo para adaptarse a diferentes situaciones y colaborar de manera transversal cuando sea necesario.</p>
<i>Metodologías</i>	<p>Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Los estudiantes trabajan en grupos para investigar y resolver problemas reales, desarrollando habilidades de investigación, resolución de problemas y trabajo en equipo.</p> <p>Aprendizaje cooperativo: Los estudiantes trabajan en grupos heterogéneos, donde cada miembro tiene un rol y una responsabilidad específica. Se fomenta la colaboración, la comunicación y el apoyo mutuo para lograr metas comunes.</p> <p>Aprendizaje por indagación: Los estudiantes plantean preguntas, investigan y exploran por sí mismos para construir su propio conocimiento. Se fomenta la curiosidad, la autonomía y el pensamiento crítico.</p>
<i>Recursos materiales y personales</i>	Cuaderno de trabajo, material impreso, calculadora, apuntes de poliedros, ordenador portátil con acceso a internet, plataforma, GEOGEBRA, pizarra interactiva.
<i>Instrumentos de evaluación</i>	<p>Trabajos escritos, observación directa, rubricas de evaluación, cuestionario de evaluación de equipos, presentación y debate del trabajo realizado.</p> <p>El porcentaje que aportará al trimestre es del 10% de la calificación.</p>
<i>Responsable</i>	El propio alumnado
<i>Cronograma</i>	Sesiones 4, 5, 6 y 9.

Nota: en esta tabla se recoge la segunda actividad que se realizará por equipos donde cada miembro destacará por tener un rol distinto. Tabla de elaboración propia.

Tabla 18*Juego pistas matemáticas*

Actividad 3: Aprendizaje basado en el juego de pistas matemáticas	
<i>Descripción</i>	<p>Este juego se llevará a cabo durante las sesiones 15 y 16, es necesario que estas dos sesiones se hagan de forma continuada, por lo que intercambiaremos alguna de las sesiones de la semana con algún compañero docente, haciendo así que la duración del juego sea de 1 hora y 50 minutos.</p> <p>Dividiremos al alumnado en dos equipos heterogéneos, la P.T. coordinará al grupo donde se encuentre nuestra alumna con SA y el/la docente titular al otro equipo.</p> <p>Cada grupo debe encontrar diversas pistas que se han escondido en diversos lugares del centro, la primera pista dice que el primer problema está escondido en consejería, cuando el grupo lo encuentre y resuelva el problema obtendrá de su coordinador docente la siguiente pista que los llevará al siguiente problema, así sucesivamente hasta que uno de los dos equipos consiga resolver antes los 10 problemas. Los miembros del equipo vencedor obtendrán un punto añadido a su calificación final del primer trimestre.</p>
<i>Resultado esperado</i>	<p>Los juegos pueden estimular el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones y otras habilidades cognitivas importantes. Además, este juego también fomenta el trabajo en equipo, la colaboración y el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la empatía y la gestión de emociones.</p>
<i>Evidencias</i>	<p>Los juegos suelen proporcionar retroalimentación instantánea sobre el rendimiento del estudiante, lo que les permite corregir errores y mejorar sus habilidades de manera inmediata. Esta retroalimentación formativa puede ser altamente beneficiosa para el</p>

	aprendizaje, ya que ayuda a los estudiantes a comprender sus áreas de mejora y a realizar ajustes en su enfoque de aprendizaje.
<i>Metodologías</i>	La gamificación por equipos es una estrategia que combina elementos de juego y competencia para motivar y comprometer a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. En esta modalidad, los estudiantes se agrupan en equipos y participan en actividades o desafíos relacionados con el contenido educativo.
<i>Recursos materiales y personales</i>	Calculadora, material impreso, apuntes de poliedros, cuaderno del alumno/a
<i>Instrumentos de evaluación</i>	Trabajos escritos, observación directa. El porcentaje que aportará al trimestre es del 5% de la calificación de la unidad.
<i>Responsable</i>	El propio alumnado
<i>Cronograma</i>	Sesiones 7 y 8.

Nota: en esta tabla se recoge una actividad basada en el aprendizaje basado en juegos por equipos. Tabla de elaboración propia.

Evaluación del proyecto

Tabla 19

Cuestionario de consecución de objetivos de la metodología cooperativa

	4	3	2	1	0
Se establecen relaciones entre los conocimientos previos y los nuevos.					
El proyecto tiene estructura cooperativa.					
Se dan frecuentes oportunidades para la interacción y la discusión.					

Se proporciona roles a los estudiantes.					
Promover la participación activa de todo el alumnado dentro de sus grupos de trabajo.					
Atiende a la diversidad de nuestro alumnado.					
Mejora las habilidades sociales y el liderazgo del alumnado.					
Permite detectar problemas entre nuestro alumnado.					
Las distintas actividades motivan al alumnado en su aprendizaje					
Se ha conseguido que la alumna con SA se integre totalmente durante todas las actividades					

Nota: Este cuestionario evalúa si los objetivos del plan de innovación se han alcanzado. Tabla de elaboración propia hecha a partir de cuestionarios encontrados en bases de datos de investigación como Scielo, Redalyc, Dialnet

El alumnado debe responder este breve cuestionario con respuestas de escala del 1 al 5 (de peor a mejor).

Tabla 20

Impresiones del alumnado

El profesor/a es claro en sus explicaciones.	
El profesor/a ha conseguido la participación de todo el alumnado.	
Las habilidades de comunicación del profesor/a favorecen a mi aprendizaje.	
El profesor/a ha mostrado interés por el progreso de cada alumno/a.	
El profesor/a intenta en todo momento conocer nuestros sentimientos.	
Hemos aprendido algo nuevo en todas las sesiones de aprendizaje.	

El profesor siempre muestra una postura de respeto ante nuestras dudas o propuestas.	
Los comentarios del profesor durante la actividad han ayudado positivamente a entender los conceptos.	
El profesor se ha preocupado en todo momento de saber que habíamos entendido la actividad y todos los conceptos que se aplican en resolverla.	
El profesor ha conseguido que esta unidad sea más entretenida e interesante.	
Gracias a este actividad he podido detectar mis errores y corregirlos.	

Nota: esta tabla muestra el cuestionario que recoge las impresiones del alumnado sobre el proyecto. Tabla de elaboración propia.

Conclusiones

Tras analizar la programación didáctica puedo apreciar que las programaciones didácticas solo siguen una perspectiva legal, sin embargo no abordan metodologías activas o innovación docente.

Una de las cosas que más ha llamado mi atención durante las practicas es lo difícil que es adaptarse a la temporalización de la programación, mientras que las primeras unidades terminan abarcando más sesiones, las ultimas se dan a mayor velocidad reduciendo el uso de metodologías activas y haciendo abuso de la clase magistral.

Es importante implementar el aprendizaje significativo en todo momento, que se centra en la construcción de conexiones significativas entre los nuevos conocimientos y los conocimientos previos del estudiante. En el aprendizaje significativo, los estudiantes no solo memorizan información de manera superficial, sino que comprenden y relacionan los nuevos conceptos con su conocimiento existente, lo que les permite

construir una comprensión más profunda y duradera. Al conectar los nuevos conocimientos con el mundo real y los conocimientos previos, se mejora la motivación y el sentido de relevancia para los estudiantes, lo que les permite adquirir una comprensión más profunda y aplicable a su vida diaria.

El uso de metodologías activas en la educación es esencial porque promueven la participación activa, la construcción de conocimiento, el desarrollo de habilidades clave, la aplicación práctica y la creatividad. Al proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje significativas y relevantes, estas metodologías preparan a los estudiantes para ser aprendices de por vida y para enfrentar los desafíos del mundo en constante cambio.

Las plataformas de aprendizaje en línea, como Classroom, ofrecen espacios virtuales donde los educadores pueden compartir materiales de clase, asignar tareas, realizar evaluaciones y fomentar la interacción entre estudiantes. Estas plataformas facilitan el acceso a los recursos educativos y promueven el aprendizaje autónomo.

Es importante destacar que el uso de estas herramientas TIC en el aula debe ser planificado y adaptado a los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes. Los educadores deben asegurarse de que estas herramientas sean utilizadas de manera efectiva y que complementen el proceso educativo, fomentando un aprendizaje significativo y activo.

Una de las posibles líneas de innovación que podríamos seguir con nuestro alumnado es el uso de TIC con alumnos/as con TEA, ya que durante el curso hemos visto la desenvolvura que tiene nuestra alumna con SA con la tecnología.

Otra de las líneas de innovación destacable sería vencer la reticencia de los educadores a utilizar metodologías activas, se pueden implementar estrategias de

formación y desarrollo profesional que promuevan una mentalidad abierta y apoyen la adopción de estas metodologías. Se pueden proporcionar oportunidades de formación y desarrollo profesional centradas en las metodologías activas. Esto puede incluir talleres, cursos en línea, grupos de estudio, visitas a aulas modelo y mentorías entre educadores.

Bibliografía

- AsPeRGeR, M. (2021). Las TIC: tecnologías de la información y la comunicación. *MuNDo AsPeRGeR*. <https://mundoasperger.com/las-tic-tecnologias-de-la-informacion-y/>
- Campus educación, E. P. de. (2022, 4 octubre). *Las Competencias Clave de la LOMLOE*. BLOG Noticias Oposiciones y bolsas Trabajo Interinos. Campuseducacion.com. <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/las-competencias-clave-de-la-lomloe/>
- Carlos. (2016, 8 abril). *Diversidad en el aula: Síndrome de Asperger*. CEMEBlog. <https://blog.cemebe.info/diversidad-en-el-aula-sindrome-de-asperger/>
- Educrea. (2016, 4 julio). *Estrategias para la educación de valores - Educrea*. Educrea. <https://educrea.cl/estrategias-la-educacion-valores/>
- Fernández, M. L. A. (2010). Importancia y elementos de la programación didáctica. *Hekademos: revista educativa digital*, 7, 5-22. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3745653.pdf>
- Heredia Urbano, J. (2011, abril). *Estrategias para favorecer el aprendizaje en el alumno con Síndrome de Asperger*. Innovación y experiencias educativas. CSIF. Nº 41. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revisita/pdf/Numero_41/JUAN_HEREDIA_2.pdf
- Izábal Trejo, L. P. (2022). Métodos de aprendizaje en niños y adolescentes con síndrome de asperger. *REVISTA FORMACIÓN ESTRATÉGICA*, 0000-0003-0440-2552. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwip1Nqk-Pz8AhU5cfEDHVMFDjgQFnoECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F6941107.pdf&usg=AOvVaw0Q9nAy0s_aMZTfwNvVXFU-

- Matemáticas LOMLOE · ESO · Competencias Específicas. (2022, 24 agosto).
 Matemáticas: 1,1, 2, 3, 5, 8, 13... Blog matemático de Luis M.
 Iglesias. <https://matematicas11235813.luismiglesias.es/matematicas-lomloe-eso-competencias-especificas/>
- Morales, M. y Fernández J. (2022). *La evaluación formativa*. SM
- Ordóñez, A. M. (s. f.). *Artículo: Currículo LOMLOE y DUA: oportunidad para minimizar barreras* | Cedec. <https://cedec.intef.es/curriculo-lomloe-y-dua-oportunidad-para-minimizar-barreras/>
- Pasarín-Lavín, T. (Diciembre, 2021). *Atención a la diversidad*. Autoedición
- Peñuela, J. R. J. (2011). Perspectivas en educación mediada por TIC para el contexto autista. *Revista de Educación Inclusiva*, 4(2), 111-120. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3957903.pdf>
- Plan de atención a la diversidad CEIP Castilla*.
 (s. f.). <https://site.educa.madrid.org/cp.castilla.alcobendas/wp-content/uploads/cp.castilla.alcobendas/2020/07/Plan-Atención-a-la-Diversidad-2020-2021.pdf>
- Programación Didáctica 2022/2023* (2022). IES Los Batanes (Viso del Marqués).
 Departamento de Matemáticas. <http://ies-losbatanes.centros.castillalamancha.es/content/matemáticas-y-economí>
- Programación Didáctica 2022/2023*. (2022). IES Torre de los Guzmanes La Algaba (Sevilla) Departamento de Matemáticas. https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/iestorredelosguzmanes/files/2022/11/LOMCE-22_23-Matemáticas.pdf
- Programación Didáctica de Matemáticas*. (2022). IES Elisa Soriano Fischer. <https://site.educa.madrid.org/ies.elisatorianofischer.getafe/wp-content/uploads/ies.elisatorianofischer.getafe/2022/11/MAT-Programacion-Didactica-3o-ESO.pdf>

Román, L. (s. f.). *Evaluar con rúbricas: qué son, cómo aplicarlas y cuáles son sus beneficios*. Educación 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/evaluar-con-rubricas/>

Ruiz-Hidalgo, J. F., Flores Martínez, P., Ramírez-Uclés, R., & Fernández-Plaza, J. A. (2019). Tareas que desarrollan el sentido matemático en la formación inicial de profesores. *Educación Matemática*, 31(1), 121-143. <https://doi.org/10.24844/em3101.05>

Sanmartí Puig, N. (Marzo, 2020). *Evaluar y aprender: un único proceso*. Octaedro Editorial.

Universidad Complutense de Madrid. (2019, 15 marzo).

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15->

[JOHNSON+El+aprendizaje+cooperativo+en+el+aula.pdf](#)

Velásquez, R. R. C., Morillo-Puente, S., Chacón, A. E. C., & Martínez, Z. C. (2021).

Prácticas de aula: retos y satisfacciones en pos de la calidad educativa. *Acción Pedagógica*, 28 (1), 101-119.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7997869.pdf>

Anexo I. Ponderación de los criterios de evaluación.

Bloque competencial	CE	Criterios de Evaluación	%
Resolución de problemas 32%	CE1 24%	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	8%
		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	8%
		1.3. Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.	8%
	CE 2 8%	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	4%
		2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	4%
	Razonamiento y prueba 18%	CE3 12%	3.1. Formular y comprobar conjeturas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.
3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.			4%
3.3. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.			4%
CE4 6%		4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.	3%

		4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.	3%
Conexiones 27%	CE5 14%	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	7%
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.	7%
	CE6 13%	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.	5%
		6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.	4%
		6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	4%
	Comunicación y representación 14%	CE7 6%	7.1. Interpretar y representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.
7.8. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.			3%

	CE 8 8%	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, usando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	4%
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	4%
Socioafectividad 9%	CE 9 5%	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.	2,5%
		9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	2,5%
	CE 10 4%	10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.	2%
		10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo	2%

Nota: Esta tabla ha sido elaborada por el coordinador de Matemáticas del IES Los Batanes de Viso del Marqués. Recoge las ponderaciones por competencias y criterios de evaluación.

Anexo II: Sentido y saberes básicos en Matemáticas 3º ESO

Saberes básicos en matemáticas

Sentidos matemáticos	Saberes básicos
A. Sentido numérico	Conteo
	Cantidad
	Sentido de las operaciones
	Relaciones
	Razonamiento proporcional
B. Sentido de la medida	Educación financiera
	Medición
C. Sentido espacial	Estimación y relaciones
	Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.
	Localización y sistemas de representación.
D. Sentido algebraico	Visualización, razonamiento y modelización geométrica.
	Patrones
	Modelo matemático
	Variable
	Igualdad y desigualdad

	Relaciones y funciones
	Pensamiento computacional
	Organización y análisis de datos
E. Sentido estocástico	Incertidumbre
	Inferencia
	Creencias, actitudes y emociones
F. Sentido socioafectivo.	Trabajo en equipo y toma de decisiones
	Inclusión, respeto y diversidad.

Nota: En esta tabla se recogen los títulos de los 6 sentidos matemáticos y los saberes básicos ligados a cada uno de ellos, la definición de estos se puede ver en las páginas 24647-24649 del Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Anexo III: Evaluación inicial

1. Realiza las siguientes operaciones combinadas.

a) $3 - [-[8: (-8)] + 5] \cdot [3 - (2 - 5)]$

b) $\frac{3}{2} - \left(\frac{1}{5} - \left(-\frac{3}{2}\right)\right) \div \frac{1}{2} + \left[-5 - 1 \div \frac{1}{4}\right]$

c) $8 - 3 \cdot (3^3 + (-1)^7 \cdot 5^2)^2$

2. En una calle de una urbanización se quieren colocar farolas. Si se sitúan cada 14m, 21 m o 49 m, coinciden una al principio y otra al final. ¿Cuál es la longitud mínima de la calle? ¿cuántas farolas se necesitan en cada caso?

3. En la factura de un taller de 250 € nos hacen un 10% de descuento y después nos aplican un 21% de IVA. ¿cuánto se paga en total?

4. Un padre reparte de forma inversamente proporcional a las edades de sus tres hijas de 4, 6 y 12 años. Calcula la cantidad que le corresponde a cada uno.

5. Realiza la siguiente operación combinada con polinomios:

$$[(2x^3 - 3x^2 - x) \cdot (-x^4 + 2x^3)] - 4x^5 \cdot (-2x^2 - x + 3)$$

6. Resuelve la ecuación.

$$\frac{x-2}{3} - \frac{x-4}{5} = \frac{x+3}{10}$$

7. Si un número aumentado en dos unidades, lo multiplicamos por el mismo número disminuido en una unidad, se obtiene el mismo número aumentado en siete unidades. Calcula el N.º

8. Resuelve gráfica y algebraicamente el sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ x - y = -2 \end{cases}$$

9. Representa gráficamente la siguiente parábola: $y = x^2 - 2x - 3$

10. Calcula el área de un hexágono sabiendo que su lado mide 6 cm.

11. Se lanza un dado cubico y se anota la cara que queda arriba:



- a) Escribe el espacio muestral.
- b) b) Escribe dos sucesos elementales

Cuestión o problema	Criterios de evaluación LOMLOE
N.º 1	3.1., 3.2., 5.1., 5.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 2	1.1., 1.2., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 3	1.1., 1.2., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 4	1.1., 1.2., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 5	3.1., 3.2., 5.1., 5.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 6	3.1., 3.2., 5.1., 5.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 7	1.1., 1.2., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 8	3.1., 3.2., 5.1., 5.2., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 9	3.1., 3.2., 5.1., 5.2., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 10	1.1., 1.2., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 7.1., 7.2., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.
N.º 11	1.1., 1.2., 2.2., 3.1., 3.2., 4.1., 4.2., 5.1., 5.2., 6.1., 6.2., 6.3., 8.1., 8.2, 9.1., 9.2.

Anexo IV. Calendario escolar IES Los Batanes

INICIO/FIN DE CLASES

- 2º Ciclo Infantil, Primaria, E. Especial, Educación Secundaria, Bachillerato, FP de Grado Básico y Programas Específicos de FP.
- FP de Grado Básico y Programas Específicos de FP.
- Fiestas Locales, 31 Octubre y 17 Marzo
- Evaluaciones ESO y 1º BACH
- Evaluación Ord y Ext. 1º BACH
- Evaluación 2º BACH
- Evaluación de pendientes
- ★ CCP
- ★ CLAUSTRO Y CE
- ★ DÍAS D

SEPTIEMBRE

L	M	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				

- 1 - Día de Todos los Santos
- 8 - Inmaculada Concepción
- 25 - Navidad
- ★ Descanso Primer Trimestre

NOVIEMBRE

L	M	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				

- 1 - Día de Todos los Santos
- 8 - Inmaculada Concepción
- 25 - Navidad
- ★ Descanso Primer Trimestre

OCTUBRE

L	M	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		
31					

- 1 - Día de Todos los Santos
- 8 - Inmaculada Concepción
- 25 - Navidad
- ★ Descanso Primer Trimestre

DICIEMBRE

L	M	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	31	

- 2º Ciclo Infantil, Primaria, E. Especial, Educación Secundaria, Bachillerato, FP de Grado Básico y Programas Específicos de FP.
- FP de Grado Básico y Programas Específicos de FP.
- Fiestas Locales, 31 Octubre y 17 Marzo
- Evaluaciones ESO y 1º BACH
- Evaluación Ord y Ext. 1º BACH
- Evaluación 2º BACH
- Evaluación de pendientes
- ★ CCP
- ★ CLAUSTRO Y CE
- ★ DÍAS D

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Fiesta del Trabajo
- 31 - Día de Castilla-La Mancha

JUNIO

L	M	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	31			

- 8 - Corpus Christi

JULIO

L	M	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	31	

- 1 - Día de Todos los Santos
- 8 - Inmaculada Concepción
- 25 - Navidad
- ★ Descanso Primer Trimestre

ABRIL

L	M	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		

- 1 - Año Nuevo
- 6 - Epifanía del Señor
- ★ Descanso Primer Trimestre

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Fiesta del Trabajo
- 31 - Día de Castilla-La Mancha

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Año Nuevo
- 6 - Epifanía del Señor
- ★ Descanso Primer Trimestre

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Año Nuevo
- 6 - Epifanía del Señor
- ★ Descanso Primer Trimestre

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Año Nuevo
- 6 - Epifanía del Señor
- ★ Descanso Primer Trimestre

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Año Nuevo
- 6 - Epifanía del Señor
- ★ Descanso Primer Trimestre

MAYO

L	M	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	31			

- 1 - Año Nuevo
- 6 - Epifanía del Señor
- ★ Descanso Primer Trimestre

Estocástico											
Organización y análisis de datos											
Incertidumbre											
Interferencia											
Socioafectivo											
Creencias, actitudes y emociones											
Trabajo en equipo y toma de decisiones											
Inclusión, respeto y diversidad											

Nota: Esta tabla recoge la relación entre las situaciones de aprendizaje que se trabajaran durante el curso y los saberes básicos. Ha sido elaborada a partir de una gráfica muy similar que aparece en la Programación didáctica de 3º ESO del IES Los Batanes de Viso del Marqués.

Anexo VI. Descriptores de las CC

Competencia clave (CC)	Descriptores operativos de las CC.
Competencia lingüística (CCL)	<p>CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.</p> <p>CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.</p> <p>CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.</p> <p>CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.</p> <p>CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer al utilización no sólo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.</p>

<p>Competencia plurilingüe (CP)</p>	<p>CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de forma apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional</p> <p>CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.</p> <p>CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social</p>
<p>Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</p>	<p>STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.</p> <p>STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia</p> <p>STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.</p> <p>STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad para compartir y construir nuevos conocimientos.</p>

	<p>STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.</p>
<p>Competencia digital (CD)</p>	<p>CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.</p> <p>CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.</p> <p>CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.</p> <p>CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medio ambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.</p> <p>CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético</p>
<p>Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)</p>	<p>CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos</p> <p>CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.</p>

	<p>CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.</p> <p>CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.</p> <p>CPSAA5. Plantea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.</p>
<p>Competencia ciudadana (CC)</p>	<p>CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.</p> <p>CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución Española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.</p> <p>CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativo, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.</p> <p>CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.</p>
<p>Competencia emprendedora (CE)</p>	<p>CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.</p> <p>CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de las estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los</p>

	<p>elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.</p> <p>CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.</p>
<p>Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)</p>	<p>CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística</p> <p>CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.</p> <p>CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.</p> <p>CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.</p>

Nota: esta tabla ha sido elaborada por el coordinador de matemáticas para la programación didáctica de 3ª ESO del IES Los Batanes. Recoge las distintas Competencias Clave y los descriptores operativos que han de adquirirse en le etapa de Secundaria.

Anexo VII. Relación entre las CC y CE.

Relación entre CE y CC

CE	Competencias clave/ Descriptores operativos																								
	CL					CP			STEM					CD					CPSAA						
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1									X	X	X	X			X									X	
2									X	X					X									X	
3	X								X	X				X	X			X							
4									X	X	X				X	X		X							
5									X		X				X	X									
6									X	X						X		X							
7											X			X	X			X							
8	X		X			X			X		X				X	X									
9													X						X				X	X	
10				X			X			X									X		X				

Anexo VIII: Competencias específicas Matemáticas

Las competencias específicas en Matemáticas son las siguientes.

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.
3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.
4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.
5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.
6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.

7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.
8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.
9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.
10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.

Anexo IX: Actividad asentamiento de Saberes Básicos

1. Calcula el área lateral, total y el volumen de un cono cuya altura mide 12 cm y el radio de la base es de 4 cm.
2. En un helado con forma de cono $\frac{1}{3}$ del contenido sobresale del cucurucho. Si el radio de la base es 4 cm y la altura es de 15 cm. ¿Cuántos helados se podrán hacer con 30 L de leche?
3. Una lata de refresco, con forma de cilindro, contiene 33 cl. Calcular el radio de la lata sabiendo que su altura es de 15 cm
4. Calcular el volumen de un tronco de árbol, en el que el radio de la base mayor mide 20 cm, el radio de la base menor mide 10 cm y su altura es de 4 m.
5. Queremos hacer un tetra brik de base cuadrada de 8 cm de lado y con capacidad de 2 L. ¿Cuánto cartón necesitaremos?
6. Se quiere construir un farolillo con forma de tronco de pirámide y con las caras laterales de tela. Si la arista de la base mayor mide 20 cm, la arista de la menor 6 cm y la altura 12 cm ¿Cuánto costará la tela de las caras laterales si se cobra a 25 € el metro cuadrado?
7. Calcular el peso de una esfera maciza sabiendo que la densidad es de 8 kg/cm^3 y cuyo radio mide 4 cm.
8. Calcula el área y el volumen de un prisma hexagonal en el que la arista de la base mide 14 m y su altura es de 27 m.
9. Calcula el área y el volumen de una pirámide cuadrangular cuya base tiene 4 cm de arista y una altura de 6 cm.
10. Hallar el área y el volumen de una pirámide hexagonal en la que la arista de la base mide 3 cm y la arista lateral 5 cm.

Nota: Los problemas se han obtenido en las webs:

https://calculo.cc/temas/temas_trigonometria/trian_emejante/problemas/p_area_vol_1.html

https://calculo.cc/temas/temas_trigonometria/trian_emejante/problemas/p_area_vol_2.html

Anexo X: Aprendizaje basado en problemas.

1. La piscina del Viso del Marqués tiene forma de ortoedro cuyas medidas son: 50 m de largo, 20 m de ancho y 2,5 m de profundidad.



Calcula.

- La cantidad de litros que se necesitan para llenar la piscina.
- Si el precio del agua es 0,05 € cada litro ¿Cuánto cuesta llenar la piscina?

2. El planeta Marte tiene un diámetro de 6788 Km. La sonda Phoenix encontró hielo, y por tanto agua en sus polos, suponiendo un 10% del volumen total del planeta. Calcula.



- El área total del planeta.
- La masa del planeta, medida en Kg, sabiendo que 1 dm^3 pesa aproximadamente 1 Kg.
- Si los polos se derritiesen, calcula los litros de agua que alberga el planeta.

3. Unos amigos quieren diseñar una tienda de campaña modelo canadiense con forma de prima triangular para irse de acampada.



3,2 m

1,5 m

Calcula el precio de la tienda de campaña si 1 m^2 de lona impermeable cuesta 8,5 €.

4. La fuente de la plaza de España en El Viso del Marqués tiene un diámetro de 3 m y una profundidad de 50 cm. Calcula los litros de agua que tendría la fuente completamente llena.



5. La pirámide de Keops en Egipto tiene una arista en la base cuya longitud es aproximadamente 230 m, la altura de esta pirámide es aproximadamente 146 m. Calcula el área lateral y total de la pirámide.



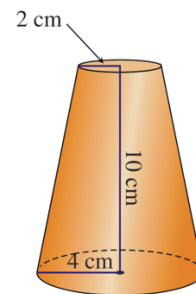
6. Un pozo tiene 23 m de altura y como base un hexágono de 3 m de lado. Hallar su área y volumen.

7. Una estatua reposa sobre una columna de cobre de forma de tronco de pirámide regular de base cuadrada y de altura 1'5 metros. Los lados de las bases miden, respectivamente, 80 cm y 45 cm. Hallar la masa de dicha columna (densidad del cobre $8'94 \text{ g/cm}^3$).

Anexo XI. Actividad de grupos interactivos.

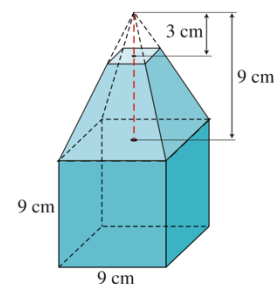
PUESTO 1

1. Calcula el área y el volumen de una pirámide cuadrangular mide 4 m y cuya apotema lateral es 12 m. Dibuja la pirámide.
2. Calcula el área y el volumen de tronco de cono de la siguiente figura.



PUESTO 2

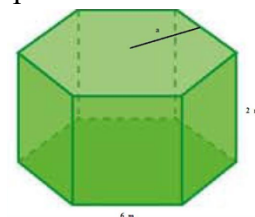
1. Teniendo en cuenta las medidas señaladas, calcula el área y el volumen de esta figura:



2. En una probeta de 6 cm de radio se echan cuatro cubitos de hielo de 4 cm de arista. ¿A qué altura llegará el agua cuando se derritan?

PUESTO 3

1. Natalia asiste a un club que tiene una piscina en forma de prisma hexagonal con base regular. ¿Qué cantidad de agua se necesita para llenar la piscina?



2. Calcular el área y el volumen de una pirámide pentagonal regular cuya apotema de la base es igual a 4 cm, la arista de la base es igual a 6 cm y cuya altura mide 10 cm.

Anexo XII. Instrucciones Poliedros con GEOGEBRA

Utilizar la **Calculadora 3D**



1. Construye un CUBO

a) Escogemos la **Herramienta Cubo**. Clicamos dos puntos y ya tenemos el cubo



b) Para calcular el área y el volumen de un cubo medimos la distancia de A hasta B, obteniendo así la medida de la arista del cubo. Con la **Herramienta Distancia o Longitud**.



c) Utiliza las fórmulas adecuadas que hemos trabajado en clase creando comandos del estilo.

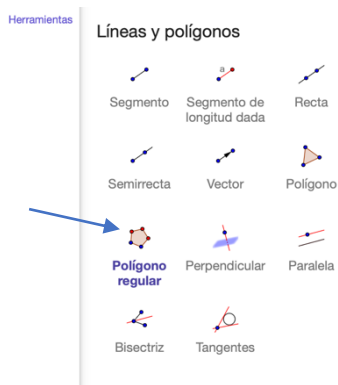
$$CARA = distanciaAB^2$$

$$AREA = 6 \cdot CARA$$

$$VOLUMEN = distanciaAB^3$$

2. Construye un PRISMA HEXÁGONAL

a) Crea un polígono regular de **6 vértices** con la **Herramienta Polígono regular**



- b) Después utiliza la **Herramienta Prisma** seleccionando el polígono regular que has creado como base.



- c) Calcula el área y el volumen con la distancia de la arista de la base y la altura, utilizando de nuevo la **Herramienta Distancia o Longitud**.
- d) Puedes realizar algunos cálculos de área y volumen a mano, indicándolos con la **Herramienta Texto**.

3. Construye una **PIRÁMIDE CUADRANGULAR**.

- a) Crea un polígono regular de **4 vértices** con la **Herramienta Polígono regular**
- b) Utiliza la **Herramienta Pirámide** para crear la pirámide.



- c) Haz la mediciones oportunas para poder calcular el área y volumen de tu pirámide con la **Herramienta Distancia o Longitud**.
- d) Puedes realizar los cálculos del área y volumen a mano, indicándolos con la **Herramienta Texto**.

Otros



Rota la Vista
Gráfica 3D



Desplaza Vista
Gráfica



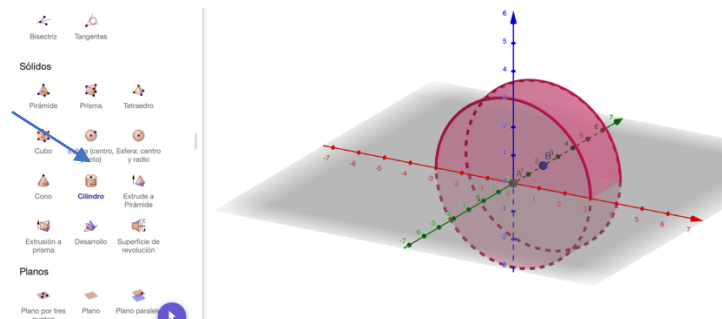
Copiar estilo
visual

ABC

Texto

4. Construye un **CILINDRO**.

- a) Realiza un cilindro con la **Herramienta Cilindro**, debes marcar dos puntos e introduce el radio que desees.



- b) Haz la mediciones oportunas para poder calcular el área y volumen de tu pirámide con la **Herramienta Distancia o Longitud**.
- c) Puedes realizar los cálculos del área y volumen a mano, indicándolos con la **Herramienta Texto**.

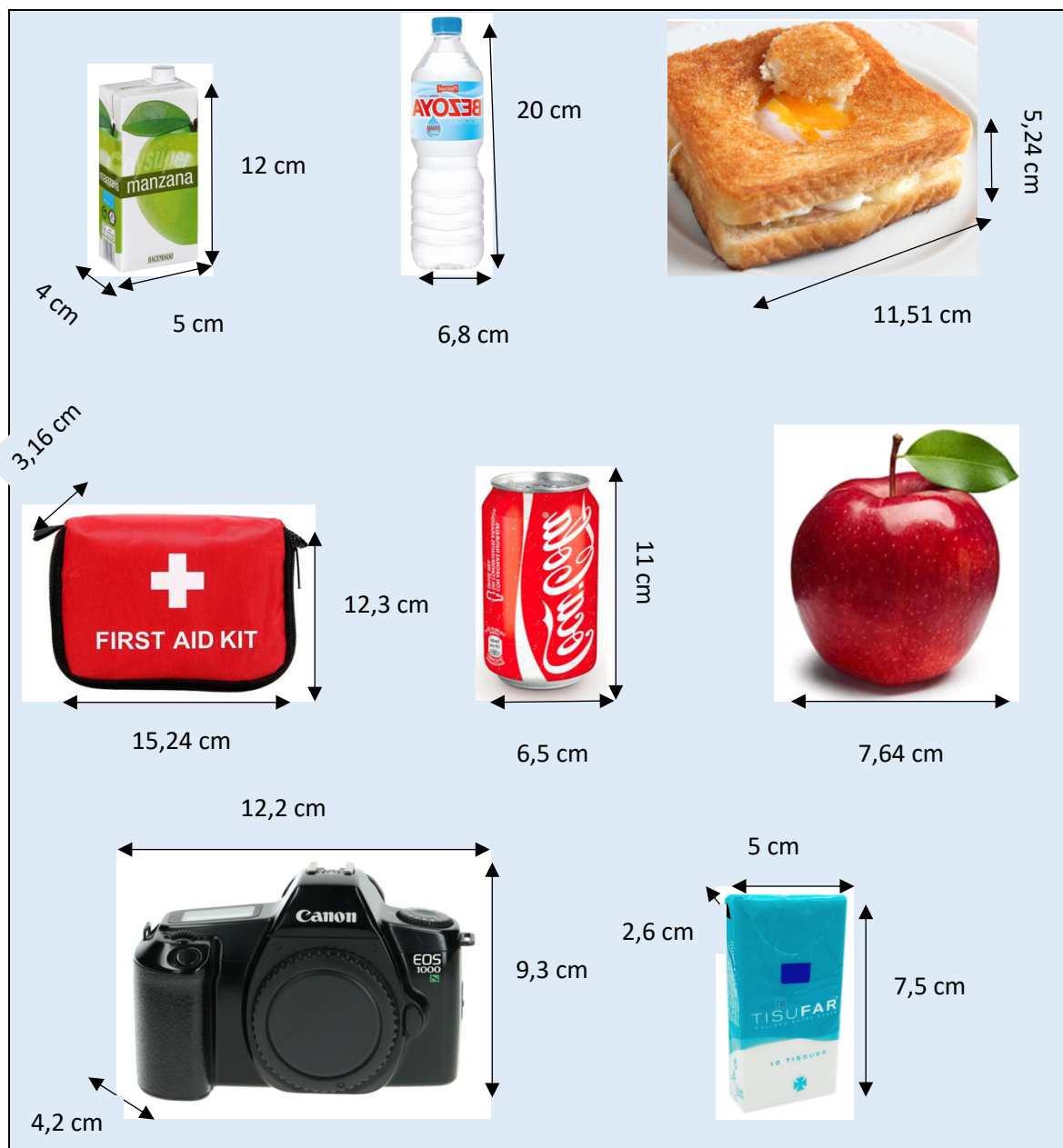
5. Realiza **otros 5 POLIEDROS**, y calcula su área y volumen.

Anexo XIII. Proyecto Poliedros.

La semana que viene voy a ir de excursión con mis amigos.

Tengo que hacer una lista con las cosas que debo llevar, porque es fundamental que no olvide nada para que la excursión con mis amigos salga perfecta.

Las cosas que llevaré a la acampada son las siguientes: dos zumos de manzana, dos botellas de agua, dos sándwich, un botiquín de primeros auxilios, una coca cola, una manzana, mi cámara de fotos y un paquete de pañuelos.



La mochila que tengo es muy antigua y está algo rota, quiero comprar una nueva lo suficientemente grande antes de la excursión para poder guardar todas las cosas que necesito, pero que sea lo más pequeña posible. ¿qué mochila me viene mejor?



Rúbrica de evaluación

ITEMS	SOBRESALIENTE (10 - 9)	NOTABLE (8 - 7)	BIEN (6)	SUFICIENTE (5)	INSUFICIENTE (4 - 0)	PORCENTAJE
Comprensión del enunciado	Los alumnos comprenden el enunciado de forma autónoma y sin ayuda.	Los alumnos requieren una leve orientación a la hora de enfocar el problema.	Los alumnos requieren ayuda para enfocar el problema.	Los alumnos necesitan que el profesor les explique el enunciado del problema.	Los alumnos no comprenden el enunciado y requieren que el profesor les diga lo que tienen que hacer.	20%
Labor de investigación	Los alumnos buscan y discriminan la información de forma autónoma	Los alumnos tienen claro qué métodos utilizar y cómo realizar los cálculos.	Los alumnos encuentran varios métodos para realizar los cálculos pero no saben cuál utilizar.	Los alumnos sólo encuentran un método para realizar los cálculos y es necesario indicar el proceso de cálculo.	Es necesario que a los alumnos se les indique tanto el método como el proceso de cálculo.	15%
Cálculo de medidas y costes	Todas las medidas y costes han sido correctamente calculados.	Existen errores de redondeo al calcular las medidas.	Hay errores de cálculo de costes pero las operaciones necesarias están correctamente planteadas.	Hay errores de cálculo de medidas pero las operaciones necesarias están correctamente planteadas.	Hay errores en el planteamiento de las operaciones.	30%
Elaboración y justificación del diseño	Elaboran un diseño acorde a lo solicitado: justificación y precio acorde a las prestaciones.	El diseño se corresponde con la justificación pero podría haberlo hecho con un menor coste.	El diseño no se corresponde con la justificación que se aporta.	El diseño cumple las especificaciones técnicas pero no se justifica.	El diseño no permite el acceso al tejado y no cumple las especificaciones técnicas.	25%
Trabajo en grupo	Aceptan con asertividad la diversidad de propuestas de trabajo; gran capacidad de resiliencia grupal, errores como oportunidades de aprendizaje; respetan la perspectiva de género; optimización en la resolución de conflictos y en la capacidad de esfuerzo.	No aceptan con asertividad las propuestas de trabajo; no toleran bien los errores de trabajo pero presentan capacidad de resiliencia; respetan la perspectiva de género; presentan optimización en la resolución de conflictos y en la capacidad de esfuerzo.	Consiguen superar los errores de trabajo pero sin asertividad; respetan la perspectiva de género; tienen capacidad de trabajo pero con empuje y presentan optimización en la resolución de conflictos.	No consiguen superar los errores de trabajo y se frustran; tienen poca capacidad de trabajo grupal y deciden fomentar el trabajo individual; respetan la perspectiva de género pero no todos los alumnos y la resolución de conflictos no es muy óptima.	No respetan las propuestas e iniciativas de sus compañeros; no presentan interés por trabajar pero en equipo observando mal ambiente de trabajo grupal; poca capacidad de trabajo individual y presentan estereotipos de género.	10%

Anexo XIV. Prueba escrita.

1. Opera y simplifica aplicando las propiedades de las potencias. **1 punto**

$$a) \frac{1 - 2 \cdot \frac{3}{4} + 8 \cdot \left(\frac{3}{4} - 1\right)^2}{\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}}$$

$$b) \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{-12} \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^5 \cdot 7^6}{7^{-9} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-8} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2}$$

2. Racionaliza el denominador de las siguientes raíces.

$$a) \frac{21}{\sqrt[5]{7^3}}$$

0,25 puntos

$$b) \frac{\sqrt{3} - 5 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3} + 5 \cdot \sqrt{2}}$$

0.5 puntos

3. Calcula el área de un segmento circular de radio 3 cm y ángulo 60° **1 punto**

4. Una finca tiene forma de trapecio rectángulo. La longitud de la base mayor mide 10m, la longitud de la base menor mide 4m y la longitud del lado oblicuo mide 12m. Calcula el precio de la finca si el m^2 se está pagando a 100 €.

1,25 puntos

5. En una pirámide regular de base un cuadrado el lado mide 2 cm y la altura de la pirámide mide 5 cm. Calcula.

- a) Volumen de la pirámide

0,5 puntos

- b) Área de la pirámide.

1 punto

6. Un depósito de agua tiene forma de prisma triangular regular sin tapa. La arista de la base mide 8 m y la altura del prisma mide 5 m.
- a) ¿Cuánto costará llenarlo, si el litro de agua cuesta 0,02€? **0,5 puntos**
- b) ¿Cuánto costará impermeabilizarlo si el m^2 cuesta 60 €? **1 punto**
7. Una piscina tiene forma de prisma hexagonal regular. La arista de la base mide 6 m y la altura del prisma es de 10 m.
- a) Calcula la capacidad de la piscina en litros **0,5 puntos**
- b) Cuánto costará alicatar el suelo y las paredes si el m^2 de material cuesta 50 €? **1 punto**
8. Un cubo de basura en forma de tronco de cono tiene las siguientes medidas, el radio de la base mayor es de 26 cm, el de la base menor es de 14 cm y la altura del tronco es de 8 cm. Calcula su superficie. **1,5 puntos**

Anexo XV. Prueba escrita personalizada.

1. **Opera y simplifica** aplicando las propiedades de las potencias.

$$a) \frac{1 - 2 \cdot \frac{3}{4} + 8 \cdot \left(\frac{3}{4} - 1\right)^2}{\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}}$$

0,5 puntos

$$b) \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{-12} \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^5 \cdot 7^6}{7^{-9} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-8} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2}$$

0,5 puntos

2. **Racionaliza el denominador** de las siguientes raíces.

$$a) \frac{21}{\sqrt[5]{7^3}}$$

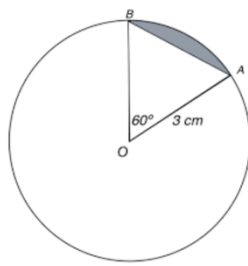
0,25 puntos

$$b) \frac{\sqrt{3} - 5 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3} + 5 \cdot \sqrt{2}}$$

0,5 punto

3. Calcula el área de un segmento circular de radio 3 cm y ángulo 60°

1,25 punto



$r: 3 \text{ cm}$

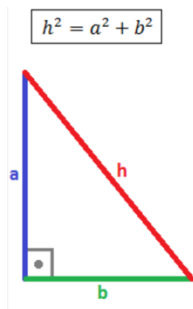
$\alpha = 60^\circ$

$$A_{\text{segmento circular}} = A_{\text{sector circular}} - A_{\text{triángulo}}$$

$$A_{\text{sector}} = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$$

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot a}{2}$$

a) Calcula la **altura del triángulo** utilizando el **Teorema de Pitágoras**



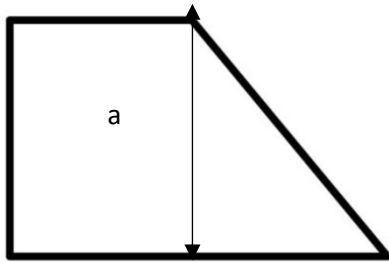
b) Calcula el **área del triángulo**.

c) Calcula el **área del sector circular**.

d) Calcula el **área del segmento circular**.

4. Una finca tiene forma de **trapecio** rectángulo. La longitud de la **base mayor mide 10 m**, la longitud de la **base menor mide 4 m** y la longitud del **lado oblicuo mide 12 m**. Calcula el precio de la finca si el m^2 se está pagando a **100 €**.

1,5 puntos

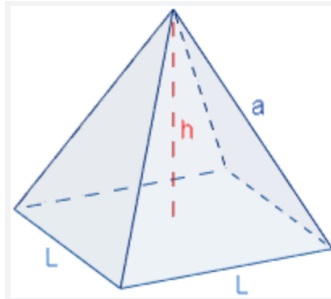


$$A_{\text{trapecio}} = \frac{B+b}{2} \cdot a$$

- a) Calcula la **altura del trapecio** utilizando **Teorema de Pitágoras**
- b) Calcula el **área de la finca con forma de trapecio**
- c) Calcula el **coste de la finca**.

$$\text{Coste (€)} = \text{Área (m}^2\text{)} \cdot \text{precio (€/m}^2\text{)}$$

5. En una pirámide regular de base un cuadrado el **lado mide 2 cm** y la **altura de la pirámide mide 5 cm**. 1,5 puntos



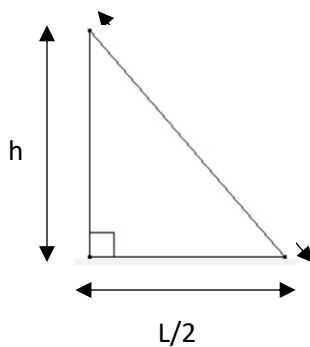
- a) Calcula el **área de la base**

$$A_{\text{cuadrado}} = L^2$$

- b) Calcula el **volumen de la pirámide**.

$$V_{\text{pirámide}} = A_{\text{base}} \cdot h$$

- c) Calcula el **área del triángulo lateral** utilizando el **Teorema de Pitágoras**.



$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot a}{2}$$

- d) Calcula el **área lateral** de la pirámide.

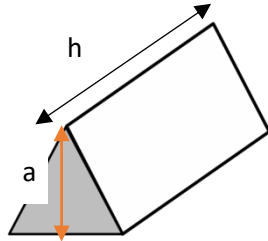
$$A_{\text{lateral}} = 4 \cdot A_{\text{triángulo}}$$

- e) Calcula el **área total** de la pirámide. $A_{\text{total}} = A_{\text{base}} + A_{\text{lateral}}$

6. Un depósito de agua tiene forma de **prisma triangular** regular sin tapa. La **arista de la base mide 8 m** y la **altura del prisma mide 5 m**.

2 puntos

- a) Calcula el **área de la base**, aplicando el **Teorema de Pitágoras**



$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot a}{2}$$

- b) Pasa el **volumen a litros**

- c) ¿Cuánto costará llenarlo, si el **litro** de agua cuesta **0,02€**?

$$V = A_{\text{base}} \cdot h$$

$$\text{Coste (€)} = \text{Volumen (l)} \cdot \text{precio (€/l)}$$

- d) ¿Cuánto costará impermeabilizarlo si el **m²** cuesta **60 €**?

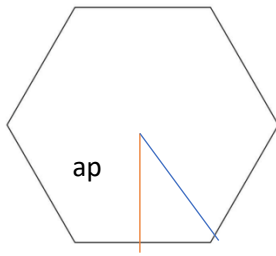
$$A_{\text{rectángulo}} = b \cdot h$$

$$A_{\text{total}} = A_{\text{base}} + 3 \cdot A_{\text{rectángulo}}$$

$$\text{Coste (€)} = \text{Área (m}^2\text{)} \cdot \text{precio (€/m}^2\text{)}$$

7. Una piscina tiene forma de prisma hexagonal regular. La arista de la base mide 6 m y la altura del prisma es de 10 m. **2 puntos**

c) Calcula el **área de la base**

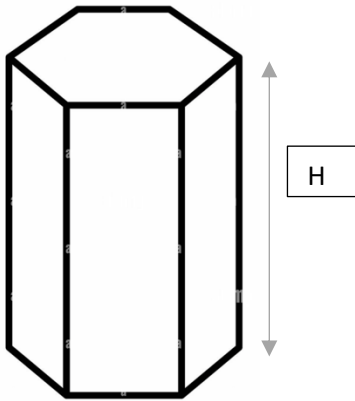


$$P = n^{\circ}(\text{lados}) \cdot l$$

$$A_{\text{base}} = \frac{P \cdot ap}{2}$$

d) Calcula la capacidad de la piscina en **litros**

e) Cuánto costará alicatar el suelo y las paredes si el m^2 de material cuesta 50 €?



$$A_{\text{rectángulo}} = b \cdot H$$

$$A_{\text{total}} = A_{\text{base}} + 6 \cdot A_{\text{rectángulo}}$$

$$\text{Coste (€)} = \text{Área (m}^2\text{)} \cdot \text{precio (€/m}^2\text{)}$$