



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

**Matemáticas y TEA: Un estudio de caso en 1º
de ESO**

**Maths and ASD: A case study in First Year of
Compulsory Secondary Education**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Carlos Álvarez Fernández

Tutor: Jorge Jiménez Meana

Mayo, 2024

Resumen.....	3
Abstract.....	4
Introducción.....	5
1. Reflexión	6
2. Proyecto de Innovación Educativa	
2.1 Contextualización de la propuesta y fundamentación.....	12
2.2 Análisis de Necesidades	14
2.3 Instrumentos de recogida de información	15
2.4 Metodología y análisis de resultados	16
2.5. Evaluación y análisis personal del proyecto de innovación	34
2.6 Reflexión sobre el proceso de innovación	36
3. Propuesta de Programación Docente	
3.1 Organización y secuenciación del currículo en unidades de programación	38
3.2. Instrumentos y procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado de acuerdo con los criterios de evaluación.....	95
3.3 Atención a la Diversidad	105
4. Conclusiones.....	107
6. Bibliografía	109

Resumen

Vivimos en un mundo de constante cambio, donde las nuevas tecnologías, las redes sociales, las plataformas de streaming y los smartphones gobiernan las leyes de socialización de la sociedad en la que vivimos, especialmente para los más jóvenes.

¿Dónde queda la educación, especialmente en materias tan técnicas como matemáticas, en todo este escenario fluctuante? La respuesta debe ser clara ante esta pregunta, pues la educación juega un papel aún más fundamental si cabe que en otros tiempos pretéritos. Desgraciadamente, esto no quita que sea una de las materias más odiadas, con una falta de “atractivo” muy grande y con mala fama de “difíciles” y destinadas a un perfil muy determinado. Es nuestro deber por tanto intentar hacer de ellas un lugar más cómodo para los alumnos, beneficiándose de todas las innovaciones educativas que se vayan desarrollando y de la interacción interdisciplinar con otras materias, condensando todas las actividades de la materia en situaciones de aprendizaje donde los alumnos, aparte de aprender todo el marco teórico-práctico necesario para poder cumplir con las obligaciones de currículo, puedan también situar todo este conocimiento y contextualizarlo adecuadamente.

Gracias a los conocimientos proporcionados por el máster y por las distintas situaciones y ambientes que he podido observar durante mi estancia en las distintas aulas, he podido desarrollar una propuesta de innovación dirigida a alumnos con TEA, donde buscamos generar una motivación y mayor interiorización de los conceptos que se dan en clase.

Abstract

We live in a world of constant change, where the laws of socialization are ruled by social media, streaming platforms and smartphones, specially in the case of the youngest individuals.

In this fluctuating scenario, particularly in such a technical field as mathematics, where is left the education? The answer must be clear, because nowadays the role of education is even more crucial than in previous times. Nevertheless, this situation that we are describing does not prevent this subject from being one of the most disliked, with a lack of appealing and with the preconceived idea that a huge capacity and intelligence are required. Therefore, it is our mission to create a comfortable environment for the students, where they could benefit from each of the educational innovations that could be taking place at the moment and the interdisciplinary interaction with other areas of knowledge. This miscelany should melt into learning situations, a new concept created in the last law where, appart from comprehend the theoretical framework, could they put it into a real context.

Thanks to the knowledge acquired in the master and to the wide variety of situations which could I analyse during my period of practice in the classrooms of the secondary school, I have been able to develop an innovation proposal directed towards ASD students, where my aim is to induce motivation and a higher absorption of the mathematical concepts which are taught in class.

Introducción

Para la realización de este Trabajo Fin de Máster, se tomará una estructura de tres partes o bloques, que servirán para completar y revisar todo el trabajo realizado durante el mismo.

El primero constará de una reflexión sobre los conocimientos aportados por las distintas asignaturas, muy necesaria para analizar si de verdad aquello que se imparte desde la universidad tiene una utilidad manifiesta en la realidad del aula.

El segundo bloque se focalizará en la propuesta de innovación, que como ya se ha introducido en el resumen versará sobre distintas estrategias dirigidas a un alumno con TEA en el aula de matemáticas. Con ello perseguimos también estudiar si las técnicas pedagógicas que se imparten en el aula son realmente eficaces para toda la diversidad de alumnos.

En último lugar, se encuentra la programación destinada a segundo de la ESO de Educación Secundaria Obligatoria. Incluye la distribución temporal, organización y secuenciación del currículo en unidades de programación con sus competencias específicas junto a sus criterios de evaluación asociados, los descriptores del perfil de salida, los saberes básicos y las situaciones de aprendizaje propias de cada unidad de programación.

1. Reflexión

Puesto que la materia impartida durante las prácticas ha sido matemáticas, creo que lo más adecuado sería empezar hablando de la enseñanza del grado y de cómo, desde la finalización de mis estudios, he llegado hasta donde estoy ahora.

En mi caso estudié el PCEO o Doble Grado en Física y Matemáticas, en la modalidad opción B, es decir, que se podría pensar que se tiene una mayor “fuerza” en la física por la convalidación de asignaturas del grado de matemáticas, y en cierta medida no le falta razón. Existen algunas materias del ámbito de las matemáticas abstractas donde los estudiantes de esta modalidad de estudios carecen de base firme (fundamentalmente análisis matemático). Sin embargo, el contenido matemático es muy elevado, y hace muy natural que el acercamiento a las oposiciones o a la práctica docente en el ámbito de secundaria sea por la rama de matemáticas y no por otras con quizás menor abstracción matemática.

Después de finalizar mis estudios trabajé dos años en el sector privado (consultoría tecnológica), analizando datos y viendo el día a día en la supuesta “tierra prometida” para los matemáticos, un lugar que requeriría un análisis (en cuanto a la veracidad de todas las afirmaciones que se escuchan) que trascendería la longitud y el sentido de este escrito. ¿Por qué lo menciono entonces? Pues porque en este mundo real uno se percata de las deficiencias a nivel pedagógico, empático y docente que existen en toda la sociedad civil, tanto en el ámbito privado como en educativo y tanto en la enseñanza media como en la universitaria. Este hecho tan revelador fue lo que me empujó a realizar los estudios de este máster, tanto para tener la habilitación para poder ejercer como docente como para obtener un conocimiento en muchas materias tan relacionadas con las hoy famosas “softskills” de las que yo carecía de conocimiento.

Antes de entrar en detalle en cada asignatura en particular (y mencionar observaciones tanto negativas como positivas), he de mencionar que el máster si triunfa en dejar clara una cuestión fundamental en la educación de hoy en día: la figura del profesor no es la que era antes. Las nuevas exigencias a los sistemas educacionales demandan de procesos dinámicos y flexibles, para lo que se requieren profesionales capaces de propiciar aprendizajes que permitan potenciar el desarrollo y calidad de vida de sus educandos. (Dr. C. Eudaldo Enrique Espinoza-Freire, 2017) .Por tanto, el docente debe ser persona, tutor y observador en el aula, llevando a los alumnos no solo a conseguir sus metas académicas, sino también a culminar con éxito su proceso de realización personal

También me gustaría destacar que, por cuestiones laborales, durante el primer curso que realicé asignaturas de este máster recurrí a la evaluación diferenciada. Es por eso que mi análisis tiene una cierta particularidad en cuanto que, en determinadas asignaturas, solo puedo analizar los contenidos estrictamente teóricos. Es por donde voy a empezar.

Asignaturas cursadas en la modalidad evaluación diferenciada:

El contenido de la asignatura de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad es, sin ninguna duda, el de mayor utilidad dentro del máster. Todo el contenido psicológico de la asignatura y el conocimiento acerca de los estadios iniciales de la adolescencia en cuanto a su desarrollo intelectual hace que conozcamos de mucha mejor manera las dificultades que pueden existir en lo que abstracción se refiere, algo fundamental en una asignatura como la nuestra.

En lo que a metodologías activas en el aula se refiere, nos encontramos con la asignatura de Procesos y Contextos Educativos. En esta asignatura, lo que se pretende es que ante la gran diversidad de alumnos que nos podemos encontrar desarrollemos capacidades para llegar a todos de la mejor manera posible.

En evaluación diferenciada se nos pedía un examen, donde abundaba el contenido de leyes educativas y cuestiones burocráticas. Sé que tiene que existir una manera de evaluar a las personas que no han asistido a clase, pero se pierde completamente la intencionalidad del máster si gran parte del examen práctico versa sobre cuestiones que nada tienen que ver con la implementación de nuevas metodologías en el aula.

En cuanto a la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación, su objetivo es muy interesante y dadas las condiciones sociales actuales sería de las que más interés tendrían, pues su interés en aglutinar y compartir todas las cajas de herramientas que hemos aportado en el curso puede ser muy útil para un docente que quiera implementar la tecnología en sus clases. Sin embargo, muchas veces este proyecto no cala en el alumno, quedando reducido a la utilización de un recurso conocido de la red que nos aporte contenido interactivo y amable sobre nuestra asignatura. Bajo mi punto de vista, la utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación debería residir en otro tipo de aspectos. En el caso de la materia que nos ocupa, Matemáticas, podría introducirse a lenguajes de tratamiento de textos para realizar presentaciones interesantes que nutran de contenido nuestras situaciones de aprendizaje, como Canva o Latex.

Para la asignatura de Innovación el comentario sería similar al caso anterior, pero con mayor profundidad por una cuestión meramente práctica: en este TFM, si uno lo elige así, tiene que diseñarse una propuesta de innovación. ¿Qué quiero decir con lo anterior? Que, durante las clases del segundo

semestre, conversando con distintos compañeros nadie tenía muy claro que es una innovación y cuáles son los pasos que seguir para realizar una propuesta de este tipo. ¿Es la innovación algo revulsivo como una gamificación nunca vista o se puede considerar innovación algo mucho más simple como trabajo colaborativo en grupos? Considero que cuestiones tan sencillas como estas deberían atajarse con mucha más contundencia desde los primeros instantes en la asignatura, y guiar a los alumnos para que culminen con éxito su propuesta para el Trabajo Fin de Máster, dando instrucciones y orientación en cuanto a temas a elegir. Creo que en este sentido la asignatura fracasa en su objetivo, pues no aclara objetivamente que es y que no es una innovación educativa ni tampoco contextualiza o ejemplifica adecuadamente.

No solo es importante la relación docente-alumno (algo que las personas ajenas al mundo educativo suelen tomar como el aspecto más importante), sino que las relaciones familia-centro, familia-docente y familia-alumno juegan un papel determinante en el desarrollo académico y personal de los alumnos. En consecuencia, es de vital importancia la inclusión de las familias en la vida y actividad de los centros educativos, además de analizar desde un punto de vista observacional que tipo de figuras parentales tiene el alumno sobre el que estamos tratando, y las consecuencias ya descritas en la literatura que pueden existir a nivel psicológico y académico. Todas estas cuestiones se tratan de manera extensa y completa en la asignatura de Sociedad, Familia y Educación, y he de decir que, a pesar de haberla hecho en modalidad diferenciada, sí que he aprendido multitud de cuestiones que seguro que son de utilidad (desconozco si en el formato presencial existen problemas o inconvenientes).

Respecto a la asignatura de Diseño y Desarrollo de Currilum he de comentar que proporciona un primer acercamiento a la nueva ley educativa, donde se introducen conceptos como saberes básicos, competencias o situaciones de aprendizaje que generan en los docentes incertidumbre respecto a que hacer con toda esta nueva información y como implementarla. El problema reside en que el alumno del máster no valora esta información que se le da en esta parte del curso, puesto que aún no ha empezado las prácticas y no es capaz de interiorizar ni de contextualizar todos estos conceptos que se le dan, visualizando cada uno de ellos como una idea aislada dentro de una ley educativa que no llega a comprender. Es por eso que el enfoque debería ser distinto, pues el momento donde se entiende de verdad todo lo relacionado con el aprendizaje competencial llega en el segundo trimestre, con la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza y en el periodo de prácticas.

Asignaturas cursadas en la modalidad ordinaria

En primer lugar, me gustaría hablar de la asignatura de Complementos de la Formación Disciplinar, dividida en tres partes y que abarca todo el primer semestre como una asignatura dirigida para los alumnos de la especialidad que hayan elegido.

Respecto a las dos últimas partes, he de decir que se concentran mucho más en explicar cuestiones de la docencia en matemáticas aplicadas a situaciones de aprendizaje, como polígonos y figuras planas, teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos o estadística, ahondando en los saberes básicos de la nueva ley educativa (sentido estocástico y sentido de la medida). En ambas partes se da un claro enfoque pedagógico, con una clara intención de que el docente sea consciente en todo momento de lo que el alumno está aprendiendo.

Respecto a la primera parte, el contenido es exclusivamente matemático, resultando las clases en cuestiones generales de cálculo diferencial e integral de los primeros cursos de grado.

Analizando esta asignatura, se podrían realizar ciertas sugerencias por varios motivos. Por un lado, si el máster consiste en aprender técnicas pedagógicas y en familiarizarse lo máximo posible con todo lo relacionado con la enseñanza en matemáticas es difícil darle cabida a un repaso teórico-práctico de una parte muy reducida de la materia. Sin embargo, si la opción en términos de enseñanza es la vía matemática, si pudiera tener mucha utilidad dar un esquema de la parte práctica de la futura oposición no dando únicamente ejercicios de cálculo diferencial e integral como ocurre actualmente, sino también dando más ejemplos de otro tipo de problemas presentes en las oposiciones.

Respecto a la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza, he de decir que su utilidad (al menos en su planteamiento) es muy elevada, puesto que ahonda con cierta profundidad en el concepto de situaciones de aprendizaje, sus elementos, como deben redactarse y cuál es el sentido de estas y su relación con las actividades más ordinarias de otras leyes educativas. El conocimiento de la naturaleza de las situaciones de aprendizaje unido a como construir una programación basada en unidades de programación, es de vital importancia tanto para el conocimiento de la nueva ley y poder luego tener cierta soltura en el ámbito laboral como posteriormente a la hora de afrontar un proceso de oposiciones, así que se agradece bastante. Sin embargo, los objetivos iniciales de esta asignatura no se vieron conseguidos por los problemas en las correcciones de los proyectos finales, que consistían básicamente en trabajos donde se presentaban las programaciones y las situaciones de aprendizaje. Es en este punto donde nosotros como alumnos esperábamos recibir instrucciones claras de cómo debía realizarse una programación punto por punto y la relación exacta entre criterios de evaluación, descriptores del perfil

de salida e instrumentos de evaluación para la calificación final del alumno. Lo que nos encontramos fue un desconocimiento total de cuestiones centrales hasta la segunda corrección, donde se nos indicaron una serie de directrices por correo con muy poco margen para realizar correcciones para nuestra entrega (el margen fue de 2 días). De esta manera y, desgraciadamente, cuestiones muy relevantes relacionadas con la evaluación quedaron sin aclarar, dejando una duda abierta en cuanto a qué método es el objetivo y el coherente a la hora de realizar una evaluación.

En último lugar la asignatura de Cine y Literatura en el Aula de Ciencias es una materia interesante, donde se aborda la inclusión de aspectos de otras disciplinas más humanísticas en las tres asignaturas de contenido científico-técnico de secundaria: Física y Química, Biología y Matemáticas. Con análisis básicamente de fragmentos de películas de distintos ámbitos, encontramos herramientas útiles para poder motivar a los alumnos y afianzar cierto tipo de conocimiento de una manera innovadora.

Reflexión global de las prácticas

Todo lo expuesto anteriormente ha servido para hacer un análisis más o menos exhaustivo acerca de los contenidos más teóricos adquiridos en el máster. En ellos también existen una familiarización con el funcionamiento y organización del centro de prácticas donde se va a acudir posteriormente, además de todos sus documentos y procesos internos. Sin embargo, no ha sido hasta la llegada a las aulas donde uno aprende de verdad a dirigirse al alumnado, a captar su interés, a detectar las posibles necesidades que pueden existir y en definitiva a comprender la labor docente en toda su completitud, como labor tanto dentro como fuera del aula. Además, las siglas que antes carecían de contexto ahora cobran sentido, con la C.C.P., P.A.D., P.A.T., P.G.A., etc., con una importancia vital para el buen funcionamiento del centro.

Entrando a comentar nuestro día a día en el centro como estudiantes de prácticas, hemos estado desde el primer día tratando con los alumnos, ayudándolos en aquellas dudas o cuestiones que pudiesen tener y observando y entendiendo la complejidad de un aula con todas sus peculiaridades (conflictos entre alumnos, diversidad, distintas velocidades de aprendizaje, etc.), y como es el docente quien tiene que asumir el rol de director de orquesta y adaptar su perfil al clima y ritmo de la clase.

Una vez llegados a la exposición de las situaciones de aprendizaje que nos tocaban (en mi caso una para 2 de la ESO y otra para 1º Bachillerato modalidad General) nos hemos enfrentado a varias sesiones de impartir conocimiento. Es en este momento donde he podido detectar los desafíos que, sinceramente, uno no percibe al inicio de este viaje.

La mayoría de las personas teníamos más o menos experiencia en dar clases particulares y estar con un alumno resolviendo dudas, pero en clase las variables aumentan exponencialmente. Es necesaria una atención para ver que la mayoría mantiene la atención, establecer un buen control del volumen para llegar a toda el aula, utilizar un correcto lenguaje no verbal que resulte convincente y sirva también como atractor de atención, además de implementar correctamente las innovaciones que uno vea necesarias y que crea que son oportunas para el correcto proceso de aprendizaje.

Creo que es interesante mencionar algo que puede pasar por alto y que, al menos en mi caso, ha tenido un impacto positivo. La presencia de un compañero de prácticas durante mis clases ha sido de gran utilidad para intercambiar impresiones, mejorar aspectos docentes y detectar cuestiones que se estaban haciendo mal que para la persona que imparte son muchas veces imperceptibles. Además, sirve como apoyo esencial en aulas con velocidades distintas de aprendizaje, donde ante cualquier duda espontánea la resolución era inmediata. Creo que el modelo de enseñanza compartida es muy útil para determinadas circunstancias y perfiles de alumnos, donde la focalización constante es necesaria especialmente en grupos con presencia de alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo, puesto que son atendidos en igualdad de condiciones dentro del aula ordinaria (Edwin José Triana Teherán, 2022).

Finalmente, si me gustaría destacar la figura de mi tutora de prácticas en toda nuestra estancia en el centro. Su orientación ha sido esencial, llenando muchas veces huecos que en asignaturas del máster no se llenaban (por ejemplo, en la innovación educativa) o guiándonos también en como traducir todo el contenido teórico de las situaciones de aprendizaje al aula de manera eficiente. Ha sido una figura de apoyo y un espejo en el que mirarnos para realizar nuestra labor adecuadamente.

2. Proyecto de innovación educativa

2.1. Contextualización de la propuesta y fundamentación

Encontrar la “inspiración” para el diseño de una propuesta de innovación no fue sencillo, pues tal y como dije antes las dudas afloraban a la hora de afrontar la definición y características de innovación educativa, aparte de los requisitos mínimos para que algo sea considerado innovación o no. En mi caso, mi tutora fue de gran ayuda al proponerme una opción que vi interesante y factible, pues en la literatura científica existe muy poco estudio acerca de ello: una innovación en la asignatura de matemáticas para un alumno con TEA.

¿De dónde nace esta idea? Pues podría pensarse en un primer momento que el acercamiento era simplemente teórico, pero no es el caso. En nuestra aula de 1º ESO flexible, encontramos un caso de un alumno con TEA que mostraba predisposición a las matemáticas.

Como base teórica para afrontar la situación en el aula, me he apoyado en las investigaciones de Irene Polo, profesora de la Universidad de Cantabria con varios artículos en relación con alumnos con Trastorno del Espectro Autista. Es necesario destacar la poca información bibliográfica, y más aún en nuestro país, respecto a la enseñanza en matemáticas en relación con alumnos de estas características.

Para ponernos en contexto, debemos comenzar introduciendo las características fundamentales de estos alumnos y sus dificultades según los estudios e investigaciones de la autora anteriormente mencionada (todo esto previo a cualquier observación en el aula, por lo que la coincidencia podría en un principio no existir con nuestro caso):

- 1) El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno neurobiológico que se manifiesta durante los primeros años de la vida, siendo un trastorno permanente. Los principales síntomas son: déficit de comunicación e interacciones sociales, patrones de comportamiento repetitivos, atención limitada. Sin embargo, los estudiantes con este trastorno también pueden poseer una habilidad en cuanto a imágenes y sistemas visuales, siendo las representaciones visuales una buena herramienta para llevar a cabo tareas académicas. (Juncal Goñi-Cervera, 2023)
- 2) Los estudiantes con trastorno del espectro autista tienen dificultades claras para seguir pasos e instrucciones, y requieren de adaptaciones

para poder realizar los problemas de forma correcta. (Polo-Blanco I. G.-S., 2024)

- 3) También y en relación con las matemáticas, existen problemas con la corrección en las operaciones, utilizando estrategias de dibujo y conteo para realizar operaciones más complejas que conlleva una dificultad posterior para la abstracción en temas como el álgebra (Juncal Goñi-Cervera, 2023)
- 4) Unido a todo lo anterior, existe una dificultad añadida en problemas matemáticos: la lingüística. Los problemas aparecen cuando se proponen problemas que contienen lenguaje indirecto, información superflua o diversos pasos. (Polo-Blanco I. S.-P.-C., 2024)

La problemática expuesta en los anteriores puntos requiere de una reflexión acerca de cómo actuar para mejorar el rendimiento de los alumnos con trastorno del espectro autista. Sin embargo, necesariamente todo lo que se trabaje y se vaya a realizar tiene que pasar por un contexto. Los trabajos sobre resolución de problemas aritméticos verbales en estudiantes con Trastornos del Espectro Autista (TEA) han mostrado que estos estudiantes tienen dificultades para comprender el contexto al que hace referencia el enunciado. Justamente, uno de los criterios que se tienen en cuenta para el diagnóstico de TEA es el interés especial que los sujetos desarrollan sobre algunas cuestiones, denominadas áreas de interés especial (Polo Blanco, 2021). Sería por tanto una buena estrategia trabajar con ejercicios o actividades sobre estas áreas de interés especial, y así poder verificar que la motivación induce a los alumnos con este tipo de trastornos a culminar con éxito las tareas propuestas.

La propuesta que he llevado a cabo ha sido en un Instituto de Enseñanza Secundaria y Bachillerato de una ciudad costera con diversidad cultural y racial dentro de su alumnado. Cabe mencionar que, durante dos sesiones de la innovación, he podido disfrutar de la ayuda de una PT (pedagogía terapéutica) que ha sabido ayudarme en todo momento y facilitar el proceso para que el alumno pudiese realizar todas las actividades correctamente. Estos profesionales son los que, por norma general, llevarán a cabo los programas de intervención en sesiones individuales o dentro del aula como figura de apoyo. En centros ordinarios como el nuestro el profesional PT da un apoyo, mientras que en centros de educación especial son los que llevan el grueso de la intervención, por su baja ratio en las aulas. (Martín, Maganto, Morena, & Bedia, 2017) Es por ello que es de mucha utilidad tener en el aula una persona con un conocimiento específico en estos casos, para que a los profesores

ordinarios también se nos indique si estamos haciendo algo mal o si debemos proceder de otra manera distinta a la que estamos llevando a cabo. Como ejemplo, dados los problemas de comunicación tan presentes en este tipo de trastorno, una serie de técnicas utilizadas que podríamos mencionar serían los sistemas alternativos y/o aumentativos de comunicación (SAAC), cuya finalidad es permitir la comunicación funcional, espontánea y generalizable mediante una serie de códigos específicos, con soporte físico o no. (Ganz, 2012)

La propuesta se ha llevado a cabo en una clase de 1º de la ESO (modalidad flexible), donde aparte del caso que vamos a estudiar existen 7 alumnos más con necesidades específicas de apoyo educativo, con una casuística diversa tanto personal como sociofamiliar que les induce a mostrar un bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas.

2.2. Análisis de necesidades

Dentro del contexto de este aula, que se caracteriza por alumnos que tienen un bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas o que presentan problemas de comportamiento, nuestro alumno presentaba un buen desempeño en los conocimientos básicos que se esperan en 1º de la ESO, pero con distintos problemas en otras áreas:

- Como problema fundamental al que nos enfrentamos, está el de la pérdida de atención. Es una característica normal que nos solemos encontrar en este tipo de alumnos, a pesar de que luego la recuperen o parezcan tener el conocimiento que se ha explicado, aunque no interiorizado correctamente.
- En el caso particular que nos ocupa, encontramos un problema muy concreto que vi de interés afrontarlo: las ecuaciones con pasos. En el currículo de 1º ESO es un conocimiento fundamental el saber afrontar este tipo de problemas y encontramos que en nuestro caso el alumno afrontaba el problema atacándolo de memoria y poniendo el resultado al final, sin especificar el procedimiento. El problema llegaba, como no puede ser de otra manera, cuando la dificultad aumentaba.

- Por último, también se observaba una falta de motivación en el alumno a la hora de afrontar las tareas de clase. A pesar de enfrentarse a los problemas con cierta resolución (con unos tiempos muy concretos que concretaremos a continuación), siempre que se interactuaba con él o se le planteaban cuestiones respondía con cierta tristeza o apatía, algo que también pretendíamos combatir.

Como vemos el alumno presenta tres problemas fundamentales en el aula: la pérdida de atención, la sistematización en los pasos de los problemas y la apatía dentro del aula. Son estas tres cuestiones las que intentaremos mejorar o poner en vías de mejora mediante la propuesta de innovación.

2.3. Instrumentos de recogida de información

Para la recogida de información, podríamos dividir en tres partes las pautas de actuación:

- 1) **Observación:** Desde el principio de las prácticas pudimos observar al conjunto de la clase y vislumbrar todas las peculiaridades que en ella abundaban.

Como primer punto, cabe mencionar que el alumno con el que estamos trabajando muestra, como es lógico, una muy baja predisposición a interactuar con el resto del grupo, manteniéndose en un plano aparte y colaborando únicamente con otra compañera con la que lleva compartiendo aula desde primaria. Esto nos hace pensar en un primer momento que la utilización de otro alumno como estímulo para mejorar al sujeto con TEA podría ser una vía efectiva de motivación, pero es cierto que en un ambiente de tanta diversidad hay que tener precaución, puesto que en este caso a la alumna aprovechaba los conocimientos del alumno para obtener las respuestas de los ejercicios. De todas formas, sí que utilizaba una actitud “maternal” para que no realizase comportamientos anómalos bajo su punto de vista, algo bastante reseñable.

Por otro lado, dicha observación nos hizo verificar desde un primer momento las dificultades que mostraba a la hora de resolver las ecuaciones por pasos (tares sistemáticas que en la literatura ya se nos mencionaban) y los errores en operaciones numéricas y algebraicas sencillas (algo también conocido en la literatura y mencionado en el

primer punto), realizando todos los cálculos mentalmente y plasmándolos directamente en el papel.

2) **Cuestionario:** Una vez analizado todo lo observado en el aula, se realiza un cuestionario breve con cuatro preguntas:

1) *¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?*

2) *¿Qué tipo de ejercicios te gustaría hacer en el aula de matemáticas?*

3) *¿Qué es lo que menos te gusta de las clases de matemáticas?*

4) *¿Qué crees que deberías mejorar como alumno para ser mejor en la asignatura de matemáticas?*

Con estas cuatro preguntas, se intentaba recabar información acerca de que intereses tenía el alumno en su vida diaria. ¿Con qué finalidad? Dotar de un contexto a las actividades que se propondrían para buscar la motivación del alumno a la hora de realizar las mismas. Tal y como se ven en las respuestas que se muestran en el siguiente punto, el alumno muestra dos claros gustos que podemos aplicar: el ajedrez y los juegos de matemáticas.

2.4. Metodología y análisis de resultados

En el caso que nos ocupa, podemos analizar los resultados en cuanto a cómo el alumno respondió a las actividades propuestas.

Sesión 1

Respecto a la realización de la encuesta, sí que es cierto que se cumple la base teórica que se expuso en el apartado 3.1, donde se comentaba la dificultad a la hora de afrontar tareas o problemas con un cierto componente lingüístico. A pesar de que las preguntas sean directas y sencillas, el alumno le costó en un primer momento saber lo que tenía que hacer. Una vez que la PT y yo le indicamos verbalmente las instrucciones no hubo mayor problema para

realizar la encuesta. Las respuestas se pueden observar en la siguiente imagen:

Encuesta 1º Flexible

Nombre y Apellidos: [REDACTED]

Curso: [REDACTED]

1) ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre? (Pueden ser deportes, música, aficiones de cualquier tipo...)

Jugar al ajedrez, ver la tele

2) ¿Qué tipo de ejercicios te gustaría hacer en el aula de matemáticas?

Juegos de matemáticas

3) ¿Qué es lo que menos te gusta de las clases de matemáticas?

Ecuaciones con paréntesis

4) ¿Qué crees que deberías mejorar como alumno para ser mejor en la asignatura de matemáticas?

Las ecuaciones

Como podemos observar, el alumno tiene los dos intereses mencionados anteriormente: el ajedrez y los juegos de matemáticas. Es entonces por este camino por el que se intenta guiar la innovación en las siguientes sesiones. ¿Y qué buscaremos atacar? Otro problema que ya habíamos intuido en la observación: los problemas sistematizados y con pasos, en nuestro caso, las ecuaciones de primer grado con pasos, las que el alumno afrontaba con un proceso mental y colocando el resultado directamente.

Sesión 2

Una vez analizados los intereses y observando que la contextualización de los problemas matemáticos podría hacer que el alumno pudiese realizarlos con mayor acierto, se diseñaron dos problemas de ecuaciones con una temática muy relacionada con el ajedrez. El primer enunciado, versa de la siguiente manera:

“En el Campeonato Mundial de Ajedrez de 2023, el jugador Magnus Carlsen quiere revalidar su título, pero se encuentra en una encrucijada con su rival. De momento va ganando, y tiene cuatro piezas más que su contrincante en el tablero. Si el número total de fichas encima de la mesa es 10, ¿Cuántas fichas tiene cada jugador?”

Ante este enunciado, se planteaban tres pasos para que identificase mentalmente un proceso sistemático a la hora de afrontar problemas de este estilo, evitando así errores de cálculo derivados de los cálculos mentales y el no entendimiento del contexto. Por ejemplo, un error común que mostraba el alumno era identificar al jugador Magnus Carlsen como “ $x + 4$ ” (lo cual es correcto), pero al hacer las operaciones posteriores olvidaba identificar al otro jugador como “ x ” para poder resolver la ecuación correctamente. Verbalmente el problema se le explicó, y pudo completar los siguientes pasos sin problema, que eran los siguientes:

- a) *“Plantea la ecuación a resolver correctamente”*

- b) *“Opera ordenadamente, dejando todo lo que tenga “ x ” a un lado del igual y todo lo que sean números al otro lado”*

- c) *“Finalmente, di el número de piezas para cada jugador”*

Los resultados del alumno se pueden ver en la siguiente imagen:

Nombre y apellidos: [REDACTED]

Curso: [REDACTED]

Ejercicio 1)

En el Campeonato Mundial de Ajedrez de 2023, el jugador Magnus Carlsen quiere revalidar su título, pero se encuentra en una encrucijada con su rival. De momento va ganando, y tiene cuatro piezas más que su contrincante en el tablero. Si el número total de fichas encima de la mesa es 10, ¿Cuántas fichas tiene cada jugador?

a) Plantea la ecuación a resolver correctamente

$$x + x + 4 = 10$$

b) Opera ordenadamente, dejando todo lo que tenga "x" a un lado del igual y todo lo que sean números al otro lado

$$x + x = 10 - 4$$

$$2x = 6$$

c) Finalmente, di el número de piezas para cada jugador.

$$J1 = 3$$

$$J2 = 7$$

Posteriormente, y una vez finalizada la tarea anterior, se mostraba otro problema con contexto relacionado con el ajedrez que decía lo siguiente:

“Una vez terminada la partida, y resultando ganador Magnus Carlsen, se ponen a contar las piezas que tiene cada uno en su lado de la mesa. Una vez contadas, Magnus se da cuenta que tiene el triple de piezas que contrincante. Si en total hay 32 piezas de ajedrez en un tablero, ¿Con cuántas piezas terminaron cada uno a cada lado? “

La diferencia que se planteaba en este caso era que únicamente se indicaba “(Realiza el problema ordenadamente)”. De este modo se pretendía verificar que el alumno había interiorizado, al menos a corto plazo, el proceso para realizar una ecuación de primer grado identificando correctamente las variables y operando correctamente. El resultado fue el siguiente:

Ejercicio 2)

Una vez terminada la partida, y resultando ganador Magnus Carlsen, se ponen a contar las piezas que tiene cada uno en su lado de la mesa. Una vez contadas, Magnus se da cuenta que tiene el triple de piezas que contrincante. Si en total hay 32 piezas de ajedrez en un tablero, ¿Con cuántas piezas terminaron cada uno a cada lado?

(Realiza el problema ordenadamente)

$$x + 3x = 32$$

$$4x = 32$$

$$J1 = 8$$

$$J2 = 24$$

Pregunta Final: ¿Has realizado los dos problemas del mismo modo y en el mismo orden? ¿De no ser así, que partes te han faltado o que has hecho diferente?

Sí, los hice igual con pasos

Escaneado con CamScanner

A pesar de que no haya un desarrollo verbal entre paso y paso (es decir, una explicación de lo que se está haciendo en cada línea), sí que ha hecho los pasos correctamente, y ha identificado finalmente como "J1" y "J2" (haciendo referencia a los dos jugadores del enunciado) con su resultado correcto.

A continuación, planteaba una pregunta final para que analizase el trabajo realizado en la sesión:

“¿Has realizado los dos problemas del mismo modo y en el mismo orden? ¿De no ser así, que partes te han faltado o que has hecho diferente?”

En efecto, identificó correctamente que todo el proceso “con pasos”.

En último lugar, planteamos una ecuación sencilla sin contexto para ver cómo se desempeñaba y si sabía adaptar, dentro de un marco aceptable, lo aprendido durante la sesión. La ecuación y su resolución fue la siguiente:

$$\begin{aligned} 7x - 2x &= 2x + 1 + \cancel{1} + 3x \\ 7x - 2x - 2x - 3x &= 1 \\ \cancel{0}x &= 1 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

CS Escaneado con CamScanner

Al no tener que plantear ninguna ecuación, puesto que ya está planteada, ese paso obviamente no tiene por qué hacerlo. Si despeja correctamente las “x” a un lado y los números a otro. Es curioso como resta bien, pero, seguramente al no haber salido ningún caso en clase, no sabe identificar el resultado “0x = 1”, y procede a poner un resultado final, que es el paso 3) en el ejercicio contextualizado.

Sesión 3

En esta sesión se plantea también un ejercicio contextualizado, pero no con la temática de ajedrez, sino recurriendo a lo mencionado en la bibliografía en referencia al contexto familiar y cotidiano. Por tanto, la actividad estará basada en el ambiente de clase y en sus integrantes, para generar familiaridad en el

alumno. El planteamiento en este caso será opuesto, pues lo que se busca es corregir los errores observados en clase.

Podríamos plantearnos de nuevo la cuestión de los pasos, pero es cierto que en la primera sesión se abordó con cierto éxito y quedaban más cuestiones por abordar, como los errores en aritmética básica (tanto en álgebra como con números enteros) a raíz de realizar los cálculos mentales.

El problema planteado tiene como enunciado:

“En la clase de 1º Flexible han desaparecido muchas tizas en los últimos días. La única manera de encontrar a los culpables es registrando a los alumnos.

Del registro se ha concluido que de todos ellos solo dos tenían tizas en los bolsillos. Si uno de ellos tenía 6 tizas más que su compañera y en total había 15 tizas, ¿Cuántas tizas tienen cada uno?”

Después de leer el enunciado, se pedía que encontrase una resolución con la siguiente indicación:

Resolución (Hay que encontrar los fallos que podáis observar en cada paso, y si está bien decir por qué. Si está mal, plantearlo y hacerlo bien.)

Los pasos planteados, fueron los siguientes:

1) *Vamos a llamar al “número de tizas de la compañera” como X, y al número de tizas del otro alumno como X + 5.*

2) *Planteamos la ecuación para resolver el problema*

$$2x + 6 = 15$$

3) *Resolvemos la ecuación*

$$2x = 10 ; x = \frac{10}{2} = 5$$

4) *Finalizamos entonces*

“El número de tizas de la compañera” sería 5 y el número de tizas del compañero habría que sumarle 5.

La respuesta al ejercicio fue la siguiente:

Ejercicio 1)

En la clase de 1º Flexible han desaparecido muchas tizas en los últimos días. La única manera de encontrar a los culpables es registrando a los alumnos.

Del registro se ha concluido que de todos ellos solo dos tenían tizas en los bolsillos. Si uno de ellos tenía 6 tizas más que su compañera y en total había 15 tizas. ¿Cuántas tizas tienen cada uno?

Resolución (Hay que encontrar los fallos que podáis observar en cada paso, y si está bien decir por qué. Si está mal, plantearlo y hacerlo bien.)

1) Vamos a llamar al "número de tizas de la compañera" como X , y al número de tizas del otro alumno como $X + 5$.

2) Planteamos la ecuación para resolver el problema

$$x + 6 = 15 \quad 2x + 6 = 15$$

3) Resolvemos la ecuación

$$x = 15 - 6 \quad 2x = 10; x = \frac{10}{2} = 5$$

4) Finalizamos entonces

"El número de tizas de la compañera" sería 5 y el número de tizas del compañero habría que sumarle 5.

En el caso de nuestro alumno, si corrige adecuadamente la operación aritmética que consiste en restar $15 - 6$, pero vuelve a fallar al identificar " $x + 6$ " como el número de tizas de uno de los alumnos y " x " como el número del otro, puesto que se le olvida sumar ambas cantidades y entiende que todo está agrupado en la cantidad " $x + 6$ ". Por un lado, es satisfactorio observar que identifica correctamente el fallo en operaciones que él mismo hacía mal, pero es notorio identificar un fallo común (no sólo en su caso, sino en la clase en general) que cuando ocurren ejercicios del tipo "la suma de un número y su consecutivo" no saben separar bien cual es cada variable.

Posteriormente se planteó un segundo ejercicio, esta vez con más fallos y con preguntas al final. El enunciado sería el siguiente:

*“Como castigo por el robo de las tizas, la profesora de matemáticas nos manda realizar un procedimiento parecido: **detectar los fallos** en la resolución de una ecuación de primer grado. De esta manera:*

La ecuación va a ser

$$2 \cdot (47+x) = 3 \cdot (x+11)$$

La resolución sería:

1) $84+x=3x+11$

2) $84 - 11 = 3x-x$

3) $73 = 2x$

4) $x=73/2$

Como preguntas finales,

¿Qué fallos más comunes has detectado?

¿Has aprendido a hacer mejor las ecuaciones de primer grado?

¿Qué es lo que te suele parecer más difícil? “

La respuesta de nuestro alumno fue la siguiente:

Ejercicio 2)

Como castigo por el robo de las tizas, la profesora de matemáticas nos manda realizar un procedimiento parecido: detectar los fallos en la resolución de una ecuación de primer grado. De esta manera:

La ecuación va a ser

$$2 \cdot (47+x) = 3 \cdot (x+11)$$

La resolución sería:

$$\begin{aligned} 1) \cancel{84+x=3x+11} &\rightarrow 94+2x=3x+33 \\ 2) \cancel{84-11=3x-x} &\rightarrow 94+(-33)=3x-2x \\ 3) \cancel{73=2x} &\rightarrow 61=1x \\ 4) \cancel{x=73/2} &\rightarrow x=\frac{61}{1} \end{aligned}$$

Como preguntas finales,

¿Qué fallos más comunes has detectado?

$$\cancel{47x2=84} = \cancel{47x2=94} \quad \cancel{3x11=11} \quad 3x11=33$$

¿Has aprendido a hacer mejor las ecuaciones de primer grado?

Sí, mejor con el método tradicional

¿Qué es lo que te suele parecer más difícil?

No se

Observamos de nuevo que en este caso corrige correctamente las operaciones con paréntesis (algo que era un fallo común en la mayoría de los exámenes y ejercicios propuestos).

Ante si este tipo de ejercicios inversos le favorecían el aprendizaje, el propio alumno contesta que sí, aunque luego ponga "mejor con el método tradicional"

la intención era escribir “mejor **que** con el método tradicional”, como pudimos preguntarle tanto yo como la profesora de pedagogía terapéutica.

No supo responder con claridad ante la pregunta abierta de “¿Qué te suele parecer más difícil?”, puesto que muchas veces en el caso de este alumno se requiere una motivación extra para responder a preguntas abiertas que exijan un cierto desarrollo de texto.

Como mención y observación final, hay que comentar que el ejercicio se propuso como una actividad colaborativa, donde también se pretendía ver si el alumno era capaz de interactuar con su compañero para poder resolverlo conjuntamente (dentro de las posibilidades existentes dadas las circunstancias). La conclusión es que la actitud del alumno pasa por ser pasiva, y si no se da el caso de un compañero o compañera que mantenga una actitud proactiva o de liderazgo (tómese como ejemplo la alumna que conoce desde que primaria que muestra una actitud maternal y correctora), nuestro alumno procederá a realizar la actividad en solitario, como así ocurrió.

Sesión 4

Al haber anotado en la anterior sesión que la identificación de las variables en los problemas de ecuaciones de primer grado resultaba problemática, se plantea aquí una metodología distinta. Además, el alumno presentaba dificultades de redacción y expresión a nivel lingüístico (algo que muchas veces se ve relegado a un segundo plano en la resolución de problemas en secundaria) por lo que la actividad diseñada podría ser de utilidad.

Plantemos el siguiente enunciado:

*“En el siguiente problema se nos da una ecuación, pero no nos pide que la resolvamos. Lo que buscamos es **saber la historia** que hay detrás y que como alumno nos la cuentes, **respondiendo a las preguntas** que se plantean (Puede haber respuestas diferentes que sean igualmente válidas, así que no tengas miedo de responder lo que creas que es correcto).*

La historia está basada en la rivalidad entre las clases de 1ºA y 1ºB de la ESO, y ver qué clase recibe más positivos por portarse bien.

Para ello nos dan la siguiente ecuación:

$$2x + x = 24$$

“

Lo que se pretende con este problema es que ante la información dada en referencia a un contexto conocido (las clases de los alumnos en este caso) y una ecuación con una estructura conocida (típica de problemas ya resueltos en otras ocasiones), el alumno sepa responder razonadamente a las preguntas que se le están planteando. No van tanto en la dirección de la resolución sino más bien a un proceso inverso: identificar los elementos básicos de un problema sabiendo de antemano la expresión a la que tendríamos que llegar en un procedimiento usual, la propia ecuación.

Las preguntas que se plantearon fueron las siguientes:

- a) *¿Qué crees que representa la variable “x”? Razónalo.*

- b) *¿Cuál crees que es el número total de positivos que se van a repartir? Explica en que te has basado para dar la respuesta.*

- c) *¿Habrá alguna clase que reciba más positivos que la otra? Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuántos más? ¿En qué te basas para decirlo?*

- d) *Como opinión ¿Quién crees que debería llevarse más positivos según tu experiencia, 1ºA o 1ºB? ¿Qué clase se porta mejor?*

Finalizamos con una pregunta de opinión personal para ver como la relaciona con el razonamiento expuesto en la pregunta c).

La respuesta de nuestro alumno se observa en la siguiente fotografía:

En el siguiente problema se nos da una ecuación, pero no nos pide que la resolvamos. Lo que buscamos es **saber la historia** que hay detrás y que como alumno nos la cuentes, **respondiendo a las preguntas** que se plantean (Puede haber respuestas diferentes que sean igualmente válidas, así que no tengas miedo de responder lo que creas que es correcto).

La historia está basada en la rivalidad entre las clases de 1ºA y 1ºB de la ESO, y ver qué clase recibe más positivos por portarse bien.

Para ello nos dan la siguiente ecuación:

$$2x + x = 24$$

- a) ¿Qué crees que representa la variable "x"? Razónalo.



$x = 8$ positivos

- b) ¿Cuál crees que es el número total de positivos que se van a repartir? Explica en que te has basado para dar la respuesta.

24 porque $2x + x = 24$

- c) ¿Habrá alguna clase que reciba más positivos que la otra? Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuántos más? ¿En qué te basas para decirlo?

~~Si~~ el 1ºB, porque hay más, más

- d) Como opinión personal ¿Quién crees que debería llevarse más positivos según tu experiencia, 1ºA o 1ºB? ¿Qué clase se porta mejor?

1ºA, porque al ser menos se porta

La última frase termina con un "menos ruido" que aparecería en la cara de atrás de la hoja.

Es reseñable como, a pesar de las instrucciones dadas tanto oralmente como por escrito en la propia actividad, procede a resolver la ecuación incluso antes de identificar que las "x" son los positivos. Esto no hace más que escenificar la mecanización que existe a la hora de resolver las ecuaciones, y la levedad con la que los alumnos muchas veces toman el significado de los elementos de esta.

Cuando justifica que el número total de positivos es 24 no acude a la expresión algebraica para justificarlo, sino que de nuevo el argumento vuelve a ser numérico (“ $16 + 8 = 24$ ” puesto que ya había calculado en el apartado a) lo que valía la “x”). De nuevo identificamos aquí la necesidad del alumno de acudir a soluciones numéricas, siendo razonable por la edad temprana en la que se encuentra.

La respuesta del apartado c) es bastante reseñable, puesto que el alumno asumió con absoluta literalidad lo que indicaba el enunciado. Al preguntarle cómo había realizado el cálculo respondió que se había limitado a contar los alumnos de cada clase en el aula flexible, llegando a la conclusión de que en 1ºB existía un alumno más y que por tanto recibiría más positivos. Por tanto, observamos de nuevo un desligamiento notorio del contexto del problema, no relacionando correctamente las incógnitas “x” y “2x” a pesar de tener calculada la variable en el apartado a). Esta tercera cuestión refuerza más la observación de que existe una dificultad añadida a la hora de entender el lenguaje simbólico.

Sesión 5

En esta sesión se realizó la evaluación de la innovación, donde se planteó un pequeño cuestionario similar a la inicial (donde se buscaba la motivación del alumno), para así ver si, de alguna manera, las actividades que habíamos realizado habían calado en el alumno y este era de alguna manera consciente de su mejoría y de la variación de estas actividades respecto a las usuales en el aula.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

“1. ¿Crees que los ejercicios con contexto te han ayudado a aprender mejor matemáticas? Un ejemplo fue el ejercicio sobre los dos jugadores de ajedrez y calcular el número de fichas de cada uno. ¿Por qué?”

2. ¿Qué opinas de los ejercicios donde tienes que corregir fallos? ¿Te gustan más estos o los que tienes que resolver una ecuación desde el principio? Justifica la respuesta si quieres.

3. *¿Te ha gustado más el ejercicio de contar la historia detrás de la ecuación o los dos anteriores? ¿Por qué?*

4. *¿Has aprendido algo nuevo o has aprendido a hacer las cosas mejor que antes con estas actividades? Si es así, ¿Qué cosas crees que has aprendido a hacer mejor o que haces ahora bien que no hacías antes?*

5. *¿Te sientes más motivado/contento con ejercicios como el de los jugadores de ajedrez o el de contar la historia detrás de la ecuación? ¿Por qué?*

6. *¿Te gustaría hacer algo más en el aula de matemáticas que no hayas hecho? Cualquier sugerencia es bien recibida.”*

Las respuestas a las anteriores preguntas las podemos ver en la imagen siguiente:

1. ¿Crees que los ejercicios con contexto te han ayudado a aprender mejor matemáticas? Un ejemplo fue el ejercicio sobre los dos jugadores de ajedrez y calcular el número de fichas de cada uno. ¿Por qué?

Sí. Para hacer mejor las ecuaciones

2. ¿Qué opinas de los ejercicios donde tienes que corregir fallos? ¿Te gustan más estos o los que tienes que resolver una ecuación desde el principio? Justifica la respuesta si quieres.

No.

3. ¿Te ha gustado más el ejercicio de contar la historia detrás de la ecuación o los dos anteriores? ¿Por qué?

No se que mejor

4. ¿Has aprendido algo nuevo o has aprendido a hacer las cosas mejor que antes con estas actividades? Si es así, ¿Qué cosas crees que has aprendido a hacer mejor o que haces ahora bien que no hacías antes?

Sí, las ecuaciones

5. ¿Te sientes más motivado/contento con ejercicios como el de los jugadores de ajedrez o el de contar la historia detrás de la ecuación? ¿Por qué?

Sí. Porque me gusta el ajedrez

6. ¿Te gustaría hacer algo más en el aula de matemáticas que no hayas hecho? Cualquier sugerencia es bien recibida.

Todo lo que me.

Analizando las respuestas dadas podemos observar alguna consecuencia interesante de nuestro proceso de innovación.

En la primera pregunta, hacíamos referencia a si el contexto le fue de utilidad para aprender en la asignatura de matemáticas (se colocó con ambigüedad a propósito, para que así el alumno pudiese señalar la parte que de manera reflexionada hubiese notado mejoría). La respuesta no da lugar a dudas, y

señala como punto de mejora la parte de ecuaciones, algo que pretendíamos en un inicio por una problemática observada en el aula.

En la segunda y en la tercera pregunta nos encontramos con los clásicos problemas de expresión escrita en este tipo de casos, donde ante una pregunta que no es tan concreta como la primera (especialmente en la tercera donde tiene que escoger en función de un gusto estrictamente personal) responde con un “no sé”, que no nos proporciona información acerca de la cuestión que preguntábamos.

En la pregunta cuatro nos volvemos a encontrar con una respuesta muy interesante, puesto que de nuevo ante una cuestión abierta respecto a las mejoras que ha notado en el desarrollo de la innovación (en este caso sin indicar nada acerca del contexto), la respuesta ha sido afirmativa y con una justificación muy clara: la mejora notada por él mismo en el desarrollo de las ecuaciones.

Respecto a la pregunta cinco, hacemos referencia específica a los ejercicios diseñados en base al contexto del alumno (obtenido en el instrumento de recogida de información al inicio del proceso de innovación), que en este caso eran sobre ajedrez. De nuevo la respuesta es muy clara, indicando que el ajedrez le resulta agradable a la hora de enfrentarse a ejercicios y actividades de matemáticas, tal y como ya reflejaban los estudios indicados en la contextualización teórica.

Finalmente, en la pregunta seis, encontramos de nuevo la ausencia de una respuesta completa ante una pregunta abierta y de opinión, donde la respuesta del alumno no proporciona información.

2.5. Evaluación y análisis personal del proyecto de innovación

En primer lugar, cabe decir que la innovación desarrollada tiene una limitación temporal clara, puesto que la puesta en marcha de nuevas estrategias para alumnos con TEA es un proceso muy complejo y requeriría de una profundización mucho mayor tanto a nivel bibliográfico como en exploración y creación de nuevas técnicas, aparte de un análisis del perfil particular en mayor profundidad.

Dadas las circunstancias de nuestra aula, y siempre teniendo en cuenta el deseo propio de entorpecer lo mínimo posible el desarrollo de la clase, creo que podemos sacar los siguientes puntos fuertes:

- Se ha recogido, de manera observacional, que ciertas actividades (especialmente las de ejercicios inversos y contextualizados) motivan al alumno, generando un mayor interés y una corrección más rápida en los fallos que solían aparecer y, de quedar enquistados, podrían causar problemas más graves en el futuro de su aprendizaje.
- Todas las actividades propuestas se han realizado para todo el conjunto de la clase, haciendo que el alumno no se sintiese en ningún momento aislado y que todo el proceso de innovación fuese de la manera más “normal” para él. De esta manera se verificaría si de verdad existe efectividad.
- Colateralmente, se ha descubierto por contestaciones a preguntas de las actividades que ciertos alumnos con dificultades para el aprendizaje de las matemáticas valoraron positivamente los ejercicios inversos, destacando que se daban cuenta de los fallos y de lo que no entendían al corregir lo que era erróneo sobre el papel. Esto nos hace ver que las nuevas metodologías en el aula que a priori van dirigidas a un tipo de alumno con unas necesidades muy específicas pueden ser válidas para un colectivo que en un principio no pensábamos que pudiera beneficiarse.

Como puntos débiles, podríamos destacar:

- Algo que no se pudo evitar fue la falta de continuidad, pues después de cada sesión se analizaba escrupulosamente que necesidades afloraban en dicha actividad realizada y si se atisbaban registros de mejora por parte del alumno. Eso ha hecho, que, con el bien de diseñar el mejor instrumento posible para la siguiente sesión, no se tuviera una continuidad y las sesiones fuesen más espaciadas de lo deseado.
- Dentro de ser un caso muy particular, para una tipología muy concreta de necesidad educativa, hubiera sido deseable replicar cada actividad varias veces a lo largo del tiempo, de modo que se tuviese un registro estadístico de la efectividad de las nuevas metodologías implantadas aunque la limitación en las sesiones, dentro de lo que significa realizar una innovación en el contexto de las prácticas de un máster, sea un factor intrínsecamente limitante.

- Las actividades/ejercicios realizados tienen su interés y, al menos bajo mi punto de vista, sí han tenido utilidad a la hora de vislumbrar posibilidades de “camino” a recorrer por parte del educador. Sin embargo, hubiera sido interesante realizar una gamificación de varias sesiones con la clase. ¿Por qué digo esto? Pues porque nuestra profesora de prácticas al realizar una con una báscula, pesando objetos de clase y material del alumnado con el objetivo de practicar el cambio de unidades, generó un entusiasmo notorio en nuestro alumno elevando considerablemente su nivel de participación. Sin embargo, es cierto que bajo mi punto de vista y a pesar de que la mejora en la actitud del alumno era uno de nuestros puntos de interés, es cierto que tampoco se corrigen las cuestiones de conocimiento que se observaban eran problemáticas.

2.6. Reflexión sobre el proceso de innovación

Las conclusiones positivas y negativas del proceso de innovación se han mencionado antes, con ciertos puntos fuertes y débiles que hacen que podamos pensar en cuestiones de mejora para futuras ocasiones. Es por ello por lo que es pertinente realizar una reflexión acerca de cómo se ha hecho.

La propuesta de innovación que he hecho combina dos cuestiones interesantes:

- 1) Por un lado, la innovación en cuanto a los ejercicios propuestos, ya que en matemáticas suelen plantearnos casi siempre actividades convencionales que básicamente sigue el esquema teoría – aplicación y no procesos donde el alumno tenga que darse cuenta de los errores en un ejercicio o redactar para desarrollar el razonamiento verbal (algo que, bajo mi punto de vista, puede ayudar sin duda al desarrollo de las habilidades de deducción matemática).
- 2) Por otro lado, ha sido un estudio de caso sobre una tipología de alumno de la que no existían investigaciones concluyentes, lo que ha permitido tomar caminos diversos de actuación a la hora del diseño de las actividades en las diferentes sesiones.

Las dos cuestiones mencionadas anteriormente hacían de la propuesta de innovación un proyecto interesante y necesario dentro del contexto de un aula de matemáticas en las circunstancias en las que se encontraba nuestro sujeto de estudio, como es un ambiente de diversidad y con variadas dificultades a la hora de afrontar las matemáticas.

No obstante, y habiendo mencionado las conclusiones más formales en forma de puntos débiles y fuertes de nuestro proceso de innovación, la conclusión más firme que me he llevado tanto de la observación como de la puesta en marcha de las actividades ha sido la necesidad de una mayor presencia en el aula de docentes especializados cuando se presentan perfiles de alumnos como el estudiado en nuestro caso. ¿Quiere decir esto que los docentes de hoy en día no tienen las cualidades suficientes o que no puedan afrontar una situación con un alumno con NEAE? En absoluto, pero sí que si se proporcionara una buena formación respecto a la pedagogía y a la didáctica en este aspecto la adaptación de este tipo de perfiles sería definitivamente mejor, y más en una época en la que el número de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo está en aumento en su diagnóstico.

3. Propuesta de programación docente

3.1. Organización y secuenciación del currículo en unidades de programación

El Decreto 59/2022, de 30 de agosto (Asturias, 2020), establece la ordenación y el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, y en él se detallan las competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos y descriptores del perfil de salida. En él se describe la organización y distribución temporal de los distintos elementos del currículo, organizados en situaciones de aprendizaje que se distribuyen a lo largo de los trimestres.

En todas y cada una de las unidades de programación están presentes las competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores del perfil de salida que aparecen en la programación detallada ilustrada en la tabla posterior.

Antes de la redacción de una programación, se deben tomar una serie de consideraciones previas:

- El número total de saberes básicos, competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores del perfil de salida que aparecen descritos en la parte correspondiente a la asignatura de matemáticas dentro del Decreto 59/2022 deben aparecer reflejados a lo largo de la programación, estando coherentemente ligada cada competencia con sus criterios y a su vez estos a sus correspondientes descriptores del perfil de salida.
- Los criterios de evaluación son (como bien su nombre indica) fundamentales para la evaluación y, junto con los descriptores del perfil de salida, son los que nos servirán de ayuda para diseñar los instrumentos de calificación que los evalúen, algo que profundizaremos en la parte correspondiente a la evaluación dentro de esta sección.
- Cada unidad de programación va acompañada de una o dos situaciones de aprendizaje diseñadas para contextualizar los saberes estudiados. Estos contextos abarcan situaciones variadas, desde contextualizar un tema concreto en la historia hasta resolver acertijos o representar una obra.

- Tanto las competencias como los criterios de evaluación pueden aparecer dentro de las situaciones de aprendizaje o fuera de ellas, dentro de una misma unidad de programación. Como se podrá observar en la programación descrita posteriormente en muchos casos existen criterios de evaluación que aparecen fuera de situaciones puesto que se evalúan de una manera particular distinta del proyecto final de la situación o de los distintos instrumentos que se utilicen a ella. Es algo que puede generar confusión, pero que para nada afecta a la evaluación por criterios que posteriormente se explica.

A continuación, se presenta mi propuesta de organización trimestral, la cual puede sufrir cambios en función de las necesidades del alumnado y características del centro educativo.

1.er TRIMESTRE		
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1: Numerolandia: Viaje a Través de las Operaciones		Distribución temporal Septiembre-Diciembre
Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptor del perfil de salida
CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	CEV1.2→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.

CE2: 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

CEV.2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema

CEV.2.8: Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

CEV.2.1 → CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CEV.2.1 → 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.

CEV.2.8 → 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, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

CE8: 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

CEV8.2: Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

CEV8.2→ 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.

CEV8.2→ 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.

Saberes básicos

Bloque A. Sentido numérico: Conteo

- Estrategias variadas para hacer recuentos sistemáticos en situaciones de la vida cotidiana.
- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.

Bloque A: Cantidad

- Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.
- Realización de estimaciones con la precisión requerida.
- Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.

Bloque A. Sentido numérico: Sentido de las operaciones

- Estrategias de cálculo mental con números naturales, enteros, fracciones y decimales.
- Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas.
- Relaciones inversas entre las operaciones (adición y la sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
- Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales.
- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.

Bloque A. Sentido numérico: Relaciones

- Factores, múltiplos y divisores. Factorización en números primos para resolver problemas: estrategias y herramientas.
- Comparación y ordenación de fracciones, decimales y porcentajes: situación exacta o aproximada en la recta numérica.
- Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S. A	CE	CEV
<p>• ¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con esta SA? ¿Qué aprendizajes recogidos en los criterios de evaluación queremos alcanzar? Pretendemos que aprendan a verificar correctamente los resultados obtenidos y que interpreten correctamente el problema planteado.</p> <p>• ¿Cuál será el producto final? Por grupos tendrán que presentar su proyecto final, donde habrán tenido que describir la preparación de su plato favorito. En dicho proyecto, los alumnos tendrán escoger los ingredientes a utilizar, realizando una receta coherente con las unidades, medidas y operaciones que han aprendido. Dicho se presentará individualmente.</p>	<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p> <p>CE2: 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</p> <p>CE8: 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</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p> <p>CEV.2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema</p> <p>CEV2.8: Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p>

1.er TRIMESTRE

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2: Enigma Algebraico: Viaje a través de los Polinomios		Distribución temporal Septiembre-Diciembre
Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptorios del perfil de salida
<p>CE3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento</p>	<p>CEV3.2: Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.</p>	<p>CEV3.2→CL1. 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>CEV3.2 → D5. 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>

CE6: 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.

CEV6.3: 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.

CEV6.3 → CC4: Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

CE8: 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

CEV8.1: Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

CEV8.1→ 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.

CEV8.1→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>CE9: 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.</p>	<p>CEV9.1: Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.</p>	<p>CEV9.1 → 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>CEV9.1 → 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>CE10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.</p>	<p>CEV10.2: 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.</p>	<p>CEV10.2→ 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 la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.</p>

Saberes básicos

Bloque D. Sentido algebraico: Modelo matemático

- Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico.
- Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.

Bloque D. Sentido algebraico: Variable

- Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S.A.	CE	CEV
<p>"Explorando el Universo Matemático: Construyendo Galaxias Polinómicas"</p> <p>En esta situación de aprendizaje, los estudiantes explorarán el mundo de los polinomios y la notación algebraica mientras construyen "galaxias polinómicas" a través de la creación de mensajes misteriosos., desarrollando su capacidad de pensamiento abstracto, además de comprender y familiarizarse con la notación algebraica.</p> <p>Para ello, se entregarán unas tarjetas de varios colores, de modo que cada color simboliza los diferentes elementos de los monomios (coeficientes, parte literal, grado, variables...) y, por grupos, se construirán mensajes misteriosos que los otros grupos deberán descifra. La manera de descifrarlos será por pistas dadas, por ejemplo, sabiendo el grado del monomio y el número de variables(letras). La</p>	<p>CE3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p> <p>CE8: 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>CEV3.2: Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.</p> <p>CEV8.1: Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.</p> <p>CEV9.1: Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.</p> <p>CEV10.2: 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.</p>

evaluación la realizarán los propios grupos, quienes deberán comprobar si sus compañeros han elegido unos monomios adecuados que verdaderamente cumplan las propiedades impuestas

CE9: 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.

CE10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

"Investigación Matemática: Explorando Problemas de la Vida Real"

La cuarta situación de aprendizaje tiene por objetivo que los estudiantes se sumerjan en la resolución de problemas matemáticos basados en situaciones de la vida real, desarrollando las capacidades deductivas e investigadoras del alumnado a través de la resolución de misterios. Por ello, además de las sesiones en las que el/la docente abarca e introduce las propias nociones a tratar durante la S.A., se destinarán dos o más sesiones a una actividad como la que sigue:

El profesor/a imprimirá una serie de operaciones con polinomios ya resueltas (suma, resta y multiplicación, principalmente), pero las recortará (de modo que queden incompletas) y sean los propios alumnos/as los/as que, por grupos, traten de averiguar y ordenar los fragmentos despedazados. Será el/la docente quien evalúe si cada grupo ha trabajado de manera coordinada y asignando coherentemente roles equitativos entre los/as integrantes

CE3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.

CE10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV3.2: Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.

CEV9.1: Identificar y gestionar las emociones propias y desarrollar el autoconcepto matemático generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.

CEV10.2: 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.º TRIMESTRE

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 3: Resolviendo Rompecabezas: Ecuaciones en una Variable

Distribución temporal
Enero- Abril

Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptor del perfil de salida
<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p>	<p>CEV1.2 → 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>

CEV1.2 → 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.

CEV1.2 → 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.

CEV1.2 → 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>CE2: 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.</p>	<p>CEV2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>	<p>CEV2.1 → 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>CE5: Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.</p>	<p>CEV5.2: Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.</p>	<p>CEV5.2 → 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>

CE8: 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.

CE8.1: Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

CE8.1 → CL1. 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

CE8.1→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.

CE8.1→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.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV10.1: 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.

CE10.1 → 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 la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

CE10.1→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.

CE10.1→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.

Saberes básicos

Bloque D. Sentido algebraico Igualdad y desigualdad

- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
- Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S.A.	CE	CEV
<p>“Explorando la Historia a Través del Teatro: Un Viaje Matemático en el Tiempo”.</p> <p>En esta situación de aprendizaje, los estudiantes combinarán su conocimiento matemático con las artes escénicas para explorar diferentes períodos históricos y resolver problemas matemáticos contextualizados en esas épocas, traduciendo e interpretando problemas presentes en la vida cotidiana y fomentando la creatividad a través de la representación teatral. Consistiría en 4 sesiones: en la primera se introducirán los conceptos matemáticos que el alumnado ha de adquirir tras haber superado la situación de aprendizaje, además de explicar en qué consiste y cómo se va a implementar en el aula.</p>	<p>CE1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p> <p>CE2: 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.</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p> <p>CEV2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>

En la segunda sesión, el alumnado se organizará por grupos y consensuarán la trama de una historia (fijada previamente en un periodo histórico) que tenga como objetivo la resolución de una ecuación en una variable. En la tercera sesión los grupos establecidos representarán delante de sus compañeros y compañeras el guion de la obra confeccionada. Este último será el **producto final**.

Finalmente, en la cuarta y última sesión, se plantean las reflexiones que se hayan podido abordar en las distintas representaciones y el/la docente repartirá unos cuestionarios que evalúen las competencias adquiridas durante la situación de aprendizaje

CE8: 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.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CE8.1: Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

CEV10.1: 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.º TRIMESTRE

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4: *Tejiendo Relaciones: Bailando con incógnitas*

Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptor del perfil de salida
<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p> <p>CEV1.3: Obtener soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p>	<p>CEV1.2 → 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>CEV1.3 → 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>CE2: 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</p>	<p>CEV2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>	<p>CEV2.1 → 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>CEV2.1 → 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>CE3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>CEV3.3: Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.</p>	<p>CEV3.3 → 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>

CE8: 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.

CE8.1: Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

CE8.1 → CL1. 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

CE8.1→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.

CE8.1→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.

CEV8.1 → CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV10.1: 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.

CE10.1 → 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 la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

CE10.1→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.

CE10.1→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.

Saberes básicos

Bloque A. Sentido Numérico: Razonamiento proporcional

- Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas.
- Porcentajes: comprensión y resolución de problemas.
- Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.).

Bloque A. Sentido Numérico: Educación financiera

- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación
- Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad-precio y valor-precio en contextos cotidianos.

Bloque D. Sentido algebraico Igualdad y desigualdad

- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

Bloque D: Sentido algebraico: Pensamiento computacional

- Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S.A.	CE	CEV
<p>"Conectando Puntos: Aventuras en el Mundo de los Sistemas Lineales"</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es el estímulo o reto propuesto que se plantea para esta SA? El estímulo es que los estudiantes asuman roles específicos, como ingenieros que diseñan sistemas de comunicación o científicos que modelan la propagación de enfermedades. Los desafíos dentro del juego requerirían el uso y la comprensión de conceptos de sistemas lineales que se culminarán en la resolución de problemas en el producto final.	<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p> <p>CE2: 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.</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p> <p>CEV2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>

- ¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con esta SA? ¿Qué aprendizajes recogidos en los criterios de evaluación queremos alcanzar?

Pretendemos que aprendan a interpretar problemas de la vida real, aplicando herramientas y estrategias que contribuyan a su resolución. Además, deben analizar la solución y comprobar su corrección. Todo este conocimiento debe, después, saber comunicarse correctamente, utilizando un lenguaje matemático apropiado.

- ¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado? Cada grupo de alumnos deberá presentar la resolución de un problema mediante una presentación, en coherencia con todos los aprendizajes que deberían haber alcanzado. Dicho problema irá relacionado con el rol que les haya tocado adquirir según la disciplina que se encargue de dicha problemática en la vida real.

CE8: 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.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CE8.1: Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

CEV10.1: 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.º TRIMESTRE

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 5: *Canción de Proporciones: Sinfonía Matemática*

Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptorios del perfil de salida
<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p>	<p>CEV1.2 → 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>CEV1.2 → 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>CE3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>CEV3.1: Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.</p>	<p>CEV3.1 → 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>CE6: 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.</p>	<p>CEV6.1: 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</p>	<p>CEV6.1 → 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>

CE8: 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.

CEV8.1: Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

CEV8.1 → CL1. 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

CEV8.1 → 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.

CEV8.1 → 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.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV10.1: 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.

CE10.1 → 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 la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

CE10.1→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.

CE10.1→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.

CEV10.1 → 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.

Saberes básicos

Bloque B. Sentido de la Medida: Magnitud

- Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos.
- Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida.

Bloque C- Sentido Espacial: Visualización, razonamiento y modelización geométrica

- Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.

Bloque D. Sentido algebraico Igualdad y desigualdad

- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
- Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.
- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.
- Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S.A.	CE	CEV
<p>“Matemáticas en la historia”</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Cuál es el estímulo o reto propuesto que se plantea para esta SA? La comprensión histórica y matemática de distintos objetos interesantes que fueron de gran utilidad para el avance del ser humano, como los mapas o las pirámides. Implicaría directamente el descubrimiento de conocimientos matemáticos sobre el tema de proporcionalidad geométrica apoyándonos en la evolución histórica desde el descubrimiento del Teorema de Tales y su viaje, referenciando en iconos culturales como las pirámides de Egipto.	<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p>

¿Qué aprendizajes recogidos en los criterios de evaluación queremos alcanzar? Relacionado con los criterios de evaluación, deberían concluir interpretando y organizando el problema que se les presenta, comprobando la validez de las soluciones obtenidas. Además, deberán modelizar las situaciones que se le planteen descomponiendo el problema en partes más simples, comunicando todos los resultados con un lenguaje (verbal y matemático) apropiado.

¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado? Por grupos, se mandarían una serie de proyectos relacionados con películas (Indiana Jones), novelas (Los Viajes de Gulliver) y construcciones históricas (acueducto de Segovia y catedral renacentista), con la intención de que “traduzcan” de la historia presentada un problema matemático con una resolución con rigor, para posteriormente presentar los resultados mediante una exposición oral sencilla, donde puedan demostrar lo que han aprendido durante la situación de aprendizaje.

CE3: Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.

CEV3.1: Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones

Posteriormente a la evaluación de la actividad y de haber observado a todos los alumnos, finalizaremos el proceso de retroalimentación con los procesos de **“feed back”**(donde daremos información acerca de la consecución de los objetivos que nos habíamos planteado en el estímulo y en el inicio de la situación de aprendizaje) y **“feed forward”** (para aplicar estrategias o métodos alternativos y así solucionar aquello que no se haya podido adquirir con éxito, fijando nuevos objetivos de aprendizaje).

CE8: 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.

CEV8.1: Comunicar ideas, conclusiones, conjeturas y razonamientos matemáticos, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, con coherencia, claridad y terminología apropiada.

Como nota final he de mencionar que, teniendo en cuenta el **Diseño Universal de Aprendizaje**, toda esta situación de aprendizaje se desarrollará con los principios de inclusión y equidad educativa que requiere la educación contemporánea, favoreciendo el correcto aprendizaje de todos los alumnos implicados en ella.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV10.1: 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.

3.º TRIMESTRE

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6 *Construyendo con Geometría: De Conceptos a Creaciones*

Distribución temporal
Abril-Junio

Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptorios del perfil de salida
<p>CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p>	<p>CEV1.1 → Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.</p>	<p>CEV1.1 → 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>CE2: 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.</p>	<p>CEV2.2: 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.</p>	<p>CEV2.2 → 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>CE4: 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.</p>	<p>CEV4.1: Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p>	<p>CEV4.1 → 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>CE7: 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.</p>	<p>CEV7.1: 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.</p>	<p>CEV7.1 → 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>

CE9: 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.

CEV9.2: Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

CEV9.2→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.

CEV9.2→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.

Saberes básicos

Bloque B. Sentido de la Medida: Medición

- Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación.
- Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.
- Representación de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.
- La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios.

Bloque B. Sentido de la Medida: Estimación y relaciones

- Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones.
- Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.

Bloque C. Sentido espacial: Figuras geométricas de dos y tres dimensiones

Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características.

- Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación.
- Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada...)

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

Bloque C. Sentido espacial: Localización y sistemas de representación

- Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.

Bloque C. Sentido espacial: Movimientos y transformaciones

- Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S.A.	CE	CEV
<p>"Laberintos Geométricos: Navegando por el Mundo de las Figuras"</p> <p>El reto de esta situación de aprendizaje sería incentivar a los alumnos a sacar su lado más ingenioso, desafiando a sus compañeros con laberintos que tendrán que resolver en el producto final. En la primera sesión, explorarán propiedades geométricas básicas y aprenderán a aplicar conceptos como perímetro y área. La segunda sesión introducirá laberintos que representan figuras geométricas, desafiando a los estudiantes a resolver problemas mientras navegan por estos caminos geométricos.</p>	<p>CE1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.</p> <p>CE4: 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.</p>	<p>CEV1.1: Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.</p> <p>CEV4.1: Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p>

<p>En la tercera sesión, trabajarán en grupos para diseñar y crear laberintos geométricos propios, aplicando sus conocimientos adquiridos (que será el producto final).</p> <p>La última sesión consistirá en intercambiar y resolver los laberintos diseñados por otros grupos, fomentando la resolución de problemas de manera colaborativa. La actividad promoverá el pensamiento espacial, el razonamiento geométrico y la habilidad para comunicar ideas matemáticas a través de la creación y resolución de laberintos interactivos.</p>	<p>CE9: 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.</p>	<p>CEV9.2: Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.</p>
--	--	--

3.er TRIMESTRE

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 7: Jugando con la Incertidumbre y el Enigma de Funciones		Distribución temporal Abril-Junio
Competencias específicas (CE)	Criterios de evaluación (CEV)	Descriptor del perfil de salida
<p>CE4: 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.</p>	<p>CEV4.2: Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos</p>	<p>CEV4.2 → 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>CEV4.2 → 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>CE5: Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un</p>	<p>CEV5.1: Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.</p>	<p>CEV5.1 → 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>CEV5.1 → 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 a</p>
---	---	---

<p>CE6: 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.</p>	<p>CEV6.2: Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.</p>	<p>CEV6.2 → CE2 Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los 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>CE7: Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.</p>	<p>CEV7.2: Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.</p>	<p>CEV7.2 → CD1: Realiza búsquedas guiadas en Internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...) con una actitud crítica sobre los contenidos obtenidos.</p>

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV10.2: 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.

CEV10.2→ **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 la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

CEV10.2→ **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.

CEV10.2 → **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.

Saberes básicos

Bloque D. Sentido algebraico: Relaciones y funciones

- Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.
- Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.

Bloque E. Sentido estocástico: Incertidumbre

Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación.

- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.

Bloque F. Sentido socioafectivo: Creencias, actitudes y emociones

- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.
- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

Bloque F. Sentido socioafectivo: Inclusión, respeto y diversidad

- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género

SITUACIONES DE APRENDIZAJE (S.A.).

Las situaciones de aprendizaje pueden sufrir modificación a lo largo de los cursos académicos para adaptarlas a las características de los grupos y en función de los resultados obtenidos.

N.º y título de S.A.	CE	CEV
"Funciones de Autor" • ¿Cuál es el estímulo o reto propuesto que se plantea para esta SA? Reconocer los entresijos históricos y la importancia de cierto tipo de funciones (phi de Euler, curva de Agnesi, Flor de Descartes...), como puente para comprender todo lo relacionado con funciones.	CE1: Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana propios de las matemáticas aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	CEV1.1: Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.

¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con esta SA? ¿Qué aprendizajes recogidos en los criterios de evaluación queremos alcanzar?

Pretendemos que consiga reconocer funciones, calcular características de las mismas (dominio, recorrido, máximo y mínimo de una función, continuidad...). Como aprendizajes derivados de los criterios de evaluación, se entiende que el alumno sea capaz de interpretar correctamente las soluciones que se le planteen (comprobando la corrección matemática de las soluciones que le pidan), formulando conjeturas sencillas y relacionando el conocimiento aprendido con experiencias previas y con el contexto matemático presente en su conocimiento. También sería interesante que supiesen establecer relaciones con otras materias.

¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado? Escogiendo una función con relevancia histórica, se plantea un proyecto donde se calculan las magnitudes relacionadas y se plantea el impacto que tuvieron en su tiempo

CE5: Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.

CEV5.1: Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.

“Reciclar en casa y en el cole ”

• ¿Cuál es el estímulo o reto propuesto que se plantea para esta SA? El estímulo será concienciarse del papel del reciclaje en nuestra actualidad y su importancia decisiva en a la sociedad actual, conociendo las cifras y estadísticas que se manejan hoy en día en nuestra ciudad mediante el proyecto que se plantean como producto final.

¿Qué pretendemos que alcance el alumnado con esta SA? ¿Qué aprendizajes recogidos en los criterios de evaluación queremos alcanzar?

Pretendemos que los alumnos interioricen el concepto de variable cuantitativa y cualitativa, además de las magnitudes probabilísticas clásicas (media, mediana, moda ...). con otras materias. Como aprendizajes derivados de los criterios de evaluación, se entiende que el alumno sea capaz de interpretar correctamente las soluciones que se le planteen (comprobando la corrección matemática de las soluciones que le pidan), formulando conjeturas sencillas. También sería interesante que supiesen establecer relaciones

CE4: 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.

CE6: 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.

CE10: Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias ajenas, 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.

CEV4.2: Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos

CEV6.2: Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.

CEV10.1: 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.

• ¿Cuál es el producto o productos finales del alumnado? Después de introducirles en bases de datos reales, se les presentará una muestra de datos para que de ahí identifiquen el tipo de variable, calculen las magnitudes fundamentales e interpreten si el reciclaje está siendo óptimo o no. Para ello se realizará un póster donde, con el rigor matemático adecuado a su nivel, presenten los resultados

3.2. Instrumentos y procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado de acuerdo con los criterios de evaluación

Para la elaboración de este apartado se ha tenido en cuenta el Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias y que detalla las competencias clave, el perfil de salida, las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes básicos correspondientes a este nivel educativo.

La gran diferencia de la LOMLOE respecto a leyes educativas anteriores es su enfoque “criterial” en términos de evaluación, donde los criterios de evaluación descritos en el decreto (junto con los descriptores del perfil de salida) nos permitirán diseñar los instrumentos de evaluación necesarios para poder calificar a los alumnos y ver si su proceso de aprendizaje se ha culminado con éxito. Para comprobar dicha culminación, se tomará como referencia la consecución de los objetivos establecidos por la etapa, así como el nivel de adquisición de las competencias clave establecidas en el perfil de salida.

La gran pregunta cuando observamos el decreto, al contar un gran número de criterios de evaluación, es como distribuir el porcentaje total de la nota final (el 100%) entre cada criterio de manera coherente y sin que sea al azar. De esta manera nos encontramos con dos posibilidades a la hora de diseñar nuestro sistema de evaluación:

- Por un lado, se podría haber seguido un camino tomando cada unidad de programación como elemento integrador de criterios, para posteriormente agrupar la calificación de cada unidad en una final que es la que tendríamos en cuenta. Esta opción, al menos bajo mi punto de vista, tiene como principal dificultad la agrupación de las unidades en una calificación final, puesto que si aparecen mismos criterios en distintas unidades surgiría la duda de si evaluarlos de la misma manera o diferente. Además, también podríamos preguntarnos si una unidad de programación tiene mayor valor que otra en términos porcentuales por tener un mayor número de criterios de evaluación.
- Por otro lado, tendríamos la opción global, donde no atenderíamos al número de unidades de programación ni de situaciones de aprendizaje, sino al número de criterios. De esta manera, la única dificultad que habría que superar sería la asociación de un porcentaje del total a cada criterio. Esto podría hacerse por muchas vías, desde una división equitativa hasta una asignación subjetiva por importancia de criterios. Sin embargo, en nuestro caso se ha optado por una división atendiendo

al número de veces que aparecía cada criterio en a la programación. De esta forma, aquellos criterios que aparecían mas veces se les asignó un mayor porcentaje que a los que aparecían en menor proporción.

De este modo, se muestra a continuación una tabla donde se recoge cada criterio con su correspondiente porcentaje respecto al total:

	Criterios de calificación (%)
CEV1.1: Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	2.17
CEV1.2: Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas	8.78
CEV1.3: Obtener soluciones matemáticas de un problema activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.	2.17
CEV2.1: Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	6.51
CEV2.2: 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.)	2.17
CEV3.1: Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.	4.34
CEV3.2: Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema.	4.34
CEV3.3: Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas.	4.34
CEV4.1: Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional	4.34

CEV4.2: Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.	4.34
CEV5.1: Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas formando un todo coherente.	4.34
CEV5.2: Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas	4.34
CEV6.1: 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	4.34
CEV6.2: Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados	4.34
CEV6.3: 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.	4.34
CEV7.1: 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.	4.34
CEV7.2: Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	4.34
CEV8.1: Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	6.51
CEV8.2: Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor	2.17
CEV9.1: Gestionar las emociones propias, desarrollar	4.34

el autoconcepto matemático como herramienta generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.	
CEV9.2: Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	4.34
CEV10.1: 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.	5.86
CEV10.2: 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.	2.9

Para ejemplificar aún mas nuestra evaluación, pondremos los instrumentos de calificación (ligados a cada criterio) presentes en nuestra programación. Como se podrá observar, no se utilizan siempre el mismo instrumento para evaluar el mismo criterio en distintas unidades y contextos, esté o no esté dentro de una situación de aprendizaje. De esta manera, es el instrumento el que se adapta al contexto donde aparecen los criterios y no viceversa, dando lugar a una calificación mucho más personalizada. Además, aparece un ejemplo práctico de como nos irían saliendo las calificaciones, llegando finalmente a una nota numérica sobre 10. El proceso de evaluación sería por tanto el siguiente:

El proceso de evaluación podría ser el siguiente:

- 1) A principio de curso, tras revisar el número de criterios de evaluación totales en el Decreto de la LOMLOE (en nuestro caso son 23), se asignará un porcentaje a cada criterio de evaluación conforme dictaminemos su importancia.
- 2) ¿Cómo asignamos dicho porcentaje? La única manera razonable de hacerlo (podría también hacerse de modo subjetivo, asignando según importancia de criterios) sería asignarle un porcentaje del total en función de las veces que aparezca en nuestra programación.

3) Teniendo el porcentaje claro, únicamente tenemos que fijarnos en cada instrumento en cada unidad de programación. Todas las notas que correspondan a un mismo criterio de evaluación a lo largo del curso (estando o no en la misma unidad de programación) se promedian y se multiplican por el porcentaje que corresponda a dicho criterio. De esta manera obtendríamos una nota numérica ligada al criterio que queremos evaluar

4) A continuación, procedemos a calcular la nota un alumno ficticio, obedeciendo a este sistema de evaluación:

5) **Criterio 1.1:** Aparece en la unidad de programación 6:

- Al aparecer dentro de la situación de aprendizaje, en nuestro caso también aparecerá en el producto final. Ya que la evaluación la realizarán los propios grupos, mediante una **rúbrica** ellos mismos verificarán con una serie de preguntas si el grupo al que evalúan responde a las preguntas del proyecto propuesto y utiliza las herramientas adecuadas. La calificación obtenida en este caso es de 3 sobre 4, que numéricamente es un **7.5**.

Multiplicando por el factor de nuestro criterio, sería un **0.16**

6) **Criterio 1.2:** Es bastante común en la programación que se ha diseñado. Aparece en las unidades de programación 1, 3, 4, 5. Desgranamos ahora los instrumentos de cada unidad de programación:

- Para la unidad de programación 1, correspondería a calificación de dicho criterio en el producto final de la situación de aprendizaje, donde tienen que construir su plato favorito con las cantidades expresadas correctamente. De este modo, con una **lista de cotejo** (donde con “sí” o “no” se podría verificar la presencia de los indicadores que en la lista se vean oportunos para la correcta evaluación de dicho criterio en el proyecto). Imaginemos que aquí el alumno ha obtenido una **calificación de 6**
- Para la unidad de programación 3, se repartirá un cuestionario que verifique si se han adquirido los conocimientos y herramientas durante la representación teatral. Aquí el alumno ha **obtenido un 7**.
- Para la unidad de programación 4, se pide la resolución de un problema como producto de la situación de aprendizaje. Para este criterio la comprobación de los procedimientos y herramientas utilizadas durante el proyecto mediante observación directa nos sirve como calificación para este criterio de evaluación. En este caso el alumno ha **obtenido un 8**.
- Para la unidad de programación 5, tenemos las presentaciones sobre ejercicios con contexto en la historia (también en el cine y en la televisión, puesto que aparecen también Gulliver e Indiana Jones).

Durante la presentación, el profesor podrá observar concretamente si las herramientas y los procedimientos utilizados son los correctos a la hora de la resolución correcta del ejercicio propuesto, según lo indicado en los descriptores de salida, la rúbrica se puso en la situación de aprendizaje, en un apartado anterior). **Aquí el alumno ha obtenido un 5.**

La media de los cuatro valores que hemos obtenido de los distintos instrumentos en cada unidad sería:

$$Nota\ ponderada = \frac{(6 + 7 + 8 + 5)}{4} = 6.5$$

Esta nota la multiplicaríamos por el porcentaje asociado al criterio de evaluación 1.2 y obtendríamos la nota numérica correspondiente a dicho criterio. En nuestro caso sería:

$$Nota_{criterio} = 6.5 \times \left(\frac{8.78}{100}\right) = 0.56$$

Continuando este proceso con todas las notas a lo largo de la programación de todos los criterios y sumándolas, obtendríamos la nota final de la asignatura.

7) Criterio 1.3: Aparece en la unidad de programación 4.

- Como aparece fuera de la situación de aprendizaje, evaluaremos este criterio mediante un **control**, con apoyo de **tablets** para las representaciones gráficas. En este examen el alumno obtuvo una calificación de **8.3**. Como nota final de criterio, habrá obtenido entonces un **0.18**

8) Criterio 2.1: Aparece en las unidades de programación 1,3, 4.

- En la unidad de programación 1 aparece en la situación de aprendizaje global sobre gastronomía. Este criterio se evaluará con la corrección general de resultados por parte del profesor, mediante una prueba donde ellos pongan las respuestas. Aquí el alumno obtuvo un **6**.
- En la unidad de programación 3, la evaluación formará parte del cuestionario final que se hará al finalizar la situación de aprendizaje de "Ecuaciones en el escenario". Aquí el alumno habrá obtenido un **7**.
- En la unidad de programación 4, aparece un problema final con una presentación en la situación de aprendizaje. Aquí el profesor mediante una **rúbrica** evaluará la calidad de los resultados. Aquí ha obtenido un **6.5**

La nota media de las tres sería de 6.5, que tras multiplicarlo por el factor porcentual de nuestro criterio sería de **0.42**

9) Criterio 2.2: Aparece en la unidad de programación 6:

- Para la evaluación de este criterio el profesor evaluará el análisis de un problema resuelto por parte del alumno, valorando las opiniones acerca de si existen métodos alternativos mejores y de si la solución y el planteamiento es correcto en general. Aquí habrá obtenido un **8**. Pasándolo a nuestra nota final de criterios (el 2.17%), un **0.17**.

10)Criterio 3.1: Aparece en la unidad de programación 5:

- Aparece dentro de la situación de aprendizaje. Se evaluará con su parte correspondiente de la rúbrica, donde el alumno ha obtenido una puntuación de 3 sobre 4. De nuevo, pasándolo a la calificación del criterio (4.34%), obtendríamos un **0.03**.

11)Criterio 3.2: Aparece en la unidad de programación 2:

- El producto final incluye ordenar fragmentos de polinomios. Mediante una lista **de cotejo** se evaluará la corrección del ordenamiento del alumno. En nuestro caso el resultado numérico fue de 6. Pasándolo a nuestra nota según el criterio (4.34%), la calificación sería **0.26**.

12)Criterio 3.3: Aparece en la unidad de programación 4:

- Aparece fuera de la situación de aprendizaje. Mediante una **rúbrica**, se valorará la exposición oral sobre un tema que hayan investigado previamente, con la utilización de búsqueda en páginas web contrastadas. En este caso la calificación será de 7. Sobre nuestro criterio (4.34%), la calificación será **0.3**

13)Criterio 4.1: Aparece en la unidad de programación 6:

- Mediante **observación directa**, comprobaremos si los grupos han descompuesto bien los problemas y no han plasmado el resultado correctamente. La calificación en este caso sería de 8, que sobre nuestro criterio (4.34%), sería una calificación de **0.34**.

14)Criterio 4.2: Aparece en la unidad de programación 7:

- Comprobar mediante un **examen**, la capacidad de modelización con un problema relacionado con el reciclaje. Aquí el alumno habrá obtenido una calificación de 7.5, que sobre el porcentaje de nuestro criterio (4.34%), obtendría **0.25**.

15)Criterio 5.1: Aparece en la unidad de programación 7:

- Dentro de la evaluación del producto final de la situación de aprendizaje “Funciones de Autor”, se evaluará mediante una **lista de cotejo** si el alumno ha relacionado correctamente los contenidos de esta unidad con los de otras. En este caso, la calificación ha sido de 6, que con el factor de nuestro criterio (4.34%), obtendríamos una nota de **0.26**.

16)Criterio 5.2: Aparece en la unidad de programación 3:

- Aparece fuera de la situación de aprendizaje. Mediante una **prueba** con formato verdadera o falso, comprobaremos el conocimiento relacionado la resolución de ecuaciones con una variable con otras situaciones de su vida. En este caso la calificación obtenida fue de 5.5. A través de nuestro criterio (4.34%), obtendríamos una nota de **0.236**.

17)Criterio 6.1: Aparece en la unidad de programación 5:

- Aparece fuera de la situación de aprendizaje. Aquí haremos una **prueba escrita** que evalúe la resolución de problemas relacionados con la vida real mediante herramientas matemática relacionadas a la proporcionalidad. Aquí el alumno obtuvo un 6.5, que a través del peso porcentual en criterios (4.34%), obtendríamos una calificación de **0.28**.

18)Criterio 6.2: Aparece en la unidad de programación 7. Mediante una **rúbrica**, se establece si se han establecido conexiones en el producto final entre el contenido matemático dispuesto en el proyecto y el reciclaje y sus consecuencias. Aquí la calificación ha sido de 8.5, donde a través del peso porcentual (4.34%) del criterio, obtenemos una calificación de **0.368**

19)Criterio 6.3: Aparece en la unidad de programación 2 fuera de la situación de aprendizaje. Aquí mediante una **prueba online**, se pedirá que se investigue sobre cuestiones históricas acerca de los polinomios y su importancia para la humanidad. Aquí el alumno obtuvo una calificación de 7.5, que a través del peso porcentual del criterio (4.34%), obtendría una calificación de **0.32**

20)Criterio 7.1: Aparece en la unidad de programación 6:

- Aparece fuera de la situación de aprendizaje. Mediante un **cuestionario sobre** cuestiones históricas de la geometría, se evaluará la capacidad de búsqueda del alumno con el apoyo tecnológico de elementos digitales como ordenadores portátiles. La calificación en este caso sería de 7, que sobre el peso de nuestro criterio (4.34%), nos quedaría una calificación de **0.3**

21)Criterio 7.2: Aparece en la unidad de programación 7:

- Aparece fuera de la situación de aprendizaje, y aquí mediante una **prueba escrita con apoyo digital** se buscará resolver un problema propuesto sobre funciones. La calificación sobre este problema fue de 6, que sobre el porcentaje del criterio (4.34%), nos daría una calificación de **0.3**

22)Criterio 8.1: Aparece en las unidades 2,3,4 y 5

- Para la unidad de programación 5, se evaluará a la calidad expositiva mediante la calificación expresada en la rúbrica con una calificación de 3 sobre 4, aproximadamente **Calificación: 7.**
- Para la unidad de programación 4, se valorará mediante una **lista de cotejo** el uso de expresiones en otras lenguas durante el proyecto. Calificación de 6
- Para la unidad de programación 3, utilizaremos de nuevo la **lista de cotejo** al igual que para la unidad de programación 5. Calificación: 9
- Para la unidad de programación 2 haremos lo mismo también. Calificación: 8

Nota media de las calificaciones de las unidades es de 7.5, que a partir del porcentaje del criterio (6.51%), obtendríamos **0.488**

23)Criterio 8.2: Aparece en la unidad de programación 1:

- Aparece fuera de la situación de aprendizaje. Mediante una **rúbrica** se valorará su expresión oral y escrita, atendiendo a la apropiación de lenguaje matemático en la presentación de un proyecto sobre el uso de los números enteros en su día a día. Calificación: 7.5

A través del peso porcentual del criterio (2.17%), la calificación final sería de **0.16**

24) **Criterio 9.1:** Aparece en la unidad de programación 2.

- Aparece dentro de la situación de aprendizaje. Mediante **observación directa**, se calificará el comportamiento y la actitud ante nuevos retos matemáticos. Calificación 9

A través del peso porcentual de nuestro criterio (4,34%), la calificación final sería de 0.39

25) **Criterio 9.2:** Aparece en la unidad de programación 6.

- Aparece dentro de la situación de aprendizaje. Mediante **observación directa** calificaremos la expresión de sus emociones y su motivación, y como es su proceso de creación de ideas y soluciones. Calificación: 8.

A través del peso porcentual de nuestro criterio (4.34%), la calificación final sería de **0.347**

26) **Criterio 10.1:** Aparece en las unidades de programación 4, 5 y 7.

En todas ellas se observará por **observación directa** la actitud del alumno, como regula y expresa sus emociones, su empatía con los demás y el respeto hacia la diversidad lingüística y cultural de sus compañeros. La calificación media fue de 7.

A través del peso porcentual de nuestro criterio (5.86%), obtendríamos una calificación de **0.4**

27) **Criterio 10.2:** Aparece en la unidad de programación 2.

Mediante **observación directa**, se verificará que el alumno asume el rol asignado y se responsabiliza de la propia contribución al equipo. Su calificación fue de 8.

Nota a través del peso porcentual del criterio (2.9%), sería **0.23**

Sumando todas las notas que hemos ido recogiendo a través de los porcentajes previamente calculados, obtendríamos una calificación de **6.591**.

3.3. Atención a la Diversidad

La obligatoriedad de la Educación Secundaria Obligatoria hace que en sus aulas convivan una gran variedad de alumnos, con diferentes niveles de conocimientos, capacidades, ritmos de aprendizaje, intereses, circunstancias culturales y problemas de salud. Es obligación del docente responder de la manera más adecuada y de forma individualizada a las distintas necesidades educativas que presenta su alumnado, para garantizar en todos los casos el máximo desarrollo personal y de sus capacidades bajo los principios de no discriminación, inclusión, calidad, equidad y normalización. Por ello, la meta para todos los alumnos debe ser siempre el logro, en la medida de lo posible, de los objetivos de la etapa y las competencias clave. Con esta finalidad en mente, se contemplarán las siguientes medidas en los grupos que conforman el curso de 2º ESO:

- **Agrupamientos flexibles.** El centro dispone de esta modalidad organizativa para los alumnos que muestren dificultades de aprendizaje o un déficit de contenidos básicos o instrumentales, además de interés y voluntad de trabajo. Se valorará su incorporación a dichos grupos según las necesidades señaladas en la evaluación final del curso anterior, y la información recabada en la prueba inicial de diagnóstico y las primeras semanas de clase. Se les ayudará con una metodología adaptada y una atención más personalizada, pero manteniendo los mismos contenidos, criterios de evaluación y objetivos mínimos que el grupo de referencia. La distribución temporal será aproximadamente la misma o añadiendo algunas horas más. Es importante notar que estos grupos tendrán un carácter temporal y móvil, ya que tan pronto como un alumno subsane su dificultad o desfase curricular volverá al grupo de referencia y se podrán incorporar nuevos alumnos que presenten problemas similares a lo largo del curso. No debemos olvidar que el agrupamiento flexible es una opción de carácter endógeno, es decir, que debe de gestarse, evolucionar y partir desde el convencimiento del propio actor que la va a llevar a cabo, y éste no es otro que el docente y que, en definitiva estamos ante una estrategia metodológica en consonancia con el verdadero aprendizaje significativo, que precisa de un trabajo cooperativo y de una actitud reflexiva, abierta, dinámica y exigente, por parte del profesorado (María José Ramos Alcázar, 2010).

- **Clases de apoyo con la profesora de PT.** Esta profesional elaborará un plan de trabajo personalizado y se coordinará con el profesor tutor para atender a aquellos alumnos que presenten necesidades específicas de apoyo educativo. Durante la estancia en el instituto, en el misma aula donde se ha llevado a cabo la innovación, se vio como el apoyo de esta profesional era esencial para el

correcto aprendizaje de los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.

- **Alumnado de altas capacidades.** Se les facilitará material complementario de profundización en los contenidos curriculares, o de temas interesantes no incluidos en el plan de estudios oficial, abordados desde una perspectiva interdisciplinar. Además, se les propondrán problemas de mayor dificultad que fomenten su creatividad y les resulten motivadores, intentando siempre que las actividades estén camufladas de alguna manera para que el alumno no se sienta desplazado o diferente. Es fundamental destacar que, a pesar de que en la literatura siempre se ha considerado que el alumnado con altas capacidades dispone de una autoestima y aceptación social algo inferiores a la de alumnado con capacidades creativas habituales, en estudios recientes los resultados discrepan de esta hipótesis de partida, ya que los propios informantes afirman que el alumnado con resultados académicos excepcionales muestra bienestar psicológico superior, encontrándose incluidos y valorados en el aula ordinaria y en el centro, con experiencias sociales positivas desmitificando el tópico que afirma que son estudiantes aislados, solitarios y rechazados por el grupo de iguales. El alumnado entrevistado indica que existe falta de conocimiento en profundidad de estos estudiantes. (Hernández de la Torre, 2017)

- **Alumnado que suspende:** Si en algún caso un alumno suspende una evaluación y no consigue llegar a la calificación de aprobado a final de año (dentro de la evaluación "criterial"), se realizarán actividades de refuerzo atendiendo a que criterios no haya culminado con éxito en dichas evaluaciones. Dichas actividades pueden ser variadas, desde proyectos hasta una prueba escrita, en función de que criterios el alumno no haya conseguido culminar.

- **Alumnado que repite.** Con el fin de llevar a cabo un seguimiento más personalizado de estos alumnos, se pedirá al profesor del curso pasado un informe donde se detallen los conocimientos que cada uno de ellos debe adquirir o consolidar. Se les proporcionarán actividades de refuerzo de los contenidos correspondientes y se comprobará de forma regular la realización de las tareas asignadas.

4. Conclusiones

La realización del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional ha sido un desafío y un cambio de rumbo en mi carrera académica y profesional, tanto en el momento vital en el que decidí afrontarlo como en la consecuencia inmediata que significa obtenerlo.

En todas las disciplinas, pero especialmente en aquellas de carácter eminentemente técnico o científico, la entrada en el máster supone un cambio de 180° en la manera de afrontar el estudio y el trabajo, pues el objetivo que se pretende alcanzar no es formar académicos ni profesionales sino personas con un elevado grado de conocimiento no tanto en el “que” se aprende (algo que se da por supuesto por el grado universitario) sino en el “cómo”, una cuestión que tiene mucho más que ver con la pedagogía y la didáctica que con la disciplina propia de la materia que se imparte en el aula. Este salto se hace evidentemente necesario, más aún en el caso de una materia muchas veces hostil para los alumnos como son las matemáticas.

Teniendo lo anterior claro una pregunta inmediata aflora ¿Tiene éxito el máster en esta tarea tan loable y necesaria? La respuesta, ya que además estamos en el apartado de las conclusiones, no debe ser ni directa ni inmediata, requiriendo un mayor grado de elaboración.

Sin ninguna duda es en las prácticas donde el aprendizaje es notable en los términos que nos hemos expresado anteriormente. Es en este punto donde aprendemos conscientemente (y no bajo unos apuntes) que existe diversidad en las aulas, con alumnos que aprenden a distintas velocidades y con casuísticas muy particulares que obedecen a circunstancias muy concretas de sus vidas personales y privadas, donde muchas veces el docente no tiene la capacidad de llegar y que se ven acrecentadas por un ecosistema en constante cambio, donde la presencia de teléfonos móviles, redes sociales y nuevos referentes culturales hacen que nuestra labor esté en constante actualización a lo largo de los años de nuestra carrera laboral.

Sin embargo, el alumno de prácticas es altamente susceptible de frustrarse a costa de recibir mensajes contradictorios, entre las instituciones educativas superiores (universidad) y las observaciones que realiza día a día en el aula del centro de enseñanza media. Es aquí donde el papel del tutor o tutora de prácticas es crucial a la hora de vivir una experiencia de prácticas completa y fructífera, con una correcta asimilación de la realidad de las leyes educativas vigentes y su aplicación real en el aula.

Por tanto, el máster si consigue que el alumno tenga una vivencia explícita, pero en muchas ocasiones falla en considerar que todo el conocimiento que

imparte es útil o canónico en las aulas de enseñanza de un instituto de secundaria, pues las circunstancias y las realidades vividas en ellas son, en muchas ocasiones, muy distintas de lo enseñado en un aula universitaria.

En mi caso particular he disfrutado notablemente de mi periodo en el máster y prácticas, descubriendo compañeros con intereses y preguntas entorno a la educación muy similares a las mías. Las respuestas las hemos ido descubriendo juntos, muchas veces con frustraciones, pero siempre con un gran apoyo colectivo al que doy gracias. No puedo dejar de agradecer el trabajo encomiable de nuestra tutora de prácticas, supliendo con creces en muchas ocasiones los problemas de entendimiento que podíamos presentar en relación con la última ley educativa y en las distintas dificultades que nos íbamos encontrando en el aula día a día. Gracias a su labor y al buen ambiente del centro y del departamento he podido disfrutar no solamente en términos educativos y académicos, sino también a nivel humano y personal.

La enseñanza emana muchas veces de manera espontánea de determinadas personas, sin importar el grado de formación, su procedencia, su edad o sexo. Es por ello que la labor docente lleva siendo una actividad central en todas las etapas de la historia humana, antes incluso del descubrimiento de la escritura o la formalización de los lenguajes tal y como hoy los conocemos, pues siempre ha habido personas inclinadas a explicar, relatar historias o contextualizar situaciones ante aquellos que formulan preguntas y buscan respuestas que no pueden alcanzar. Por tanto, una labor tan ligada a lo humano en todas sus vertientes debe tener el respeto y la consideración social que se merece, algo que desgraciadamente hoy en día brilla por su ausencia. En consecuencia, iniciativas como este máster se hacen muy necesarias en la sociedad actual, pues perseguir la excelencia pedagógica, didáctica y, por qué no decirlo, ética de los docentes (en todos los niveles educativos y no solo en secundaria o bachillerato) es la única forma de recuperar ese respeto del que hablábamos unas líneas más arriba.

5. Bibliografía

- Asturias, C. E. (20 de Agosto de 2020). Decreto 59/2020.
- Dr. C. Eudaldo Enrique Espinoza-Freire, M. W.-I.-B. (2017). Características del docente del siglo XXI. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma.* , 42-43.
- Edwin José Triana Teherán, C. A. (2022). Beneficios de la docencia compartida . *Ámbitos de Psicopedagogía y Orientación, nº56, 3a Época*, 17-31.
- Ganz, J. E.-V. (2012). A Meta-Analysis of Single Case Research Studies on Aided Augmentative and Alternative Communication Systems with Individuals with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord* 42, 60–74 .
- Hernández de la Torre, E. y. (2017). Responder sin exclusiones a las necesidades educativas de las altas capacidades. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19 (3),, 5-18.
- Juncal Goñi-Cervera, I. P.-B. (2023). Strategies used by a student with autism when solving a pictorial pattern task under an instructional approach. *Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)*, 2-4.
- María José Ramos Alcázar, F. J. (2010). El agrupamiento flexible: Un marco organizativo . *Revista Digital del Centro del Profesorado Cuevas-Olula(Almería) Vol 5- nº6*, 70-71.
- Martín, Á. B., Maganto, M. M., Morena, A. d., & Bedia, R. C. (2017). Intervención psicoeducativa en alumnos con trastornos del espectro del autismo en educación primaria. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, ISSN-e 2340-5104, Vol. 5, Nº. 2, 87-110.
- Polo Blanco, I. G. (2021). Influencia del contexto en problemas de multiplicación y división: estudio de caso de un alumno con autismo. *Siglo Cero*, 52, 59–78.
- Polo-Blanco, I. G.-S. (2024). Teaching Students With Mild Intellectual Disability to Solve Word Problems Using Schema-Based Instruction. *Learning Disability Quarterly. Sage Journal*, 3-15.
- Polo-Blanco, I. S.-P.-C. (2024). Comparison of Mathematics Problem-Solving Abilities in Autistic and Non-autistic Children: the Influence of Cognitive Profile. . *J Autism Dev Disord* 54, 353–365 .

