
Trabajo de Fin de Máster

**Programación anual y
Programación de aula: “Las
funciones” en 2º de ESO**

Autor: Marta Hernández Hernández

Tutor: Martín M. Socas Robayna

2018

RESUMEN

En el presente Trabajo de Fin de Máster, se analiza la programación didáctica de la asignatura de Matemáticas del Colegio Salesianos San Isidro, en La Orotava. Se toma como referencia el curso de 2º ESO y se describen las principales características de la programación anual de la asignatura, contextualizándola según los aspectos más relevantes del centro y destacados de su Proyecto Educativo. Se analiza la programación y se valora especialmente su funcionalidad, proponiéndose cambios con la intención de mejorarla. Asimismo, para finalizar esta memoria, se dedica un capítulo al diseño de una de las programaciones de aula que componen esta programación anual, respetando las bases de enseñanza sobre las que trabaja el colegio y desarrollándola en el formato *ProIDEAC* de la Consejería de Educación de Canarias.

Palabras clave: *Programación didáctica, Matemáticas, Programación de aula, 2ºESO, Funciones*

ABSTRACT

In this study, we analyze the Mathematics syllabus from the Colegio Salesianos San Isidro in La Orotava. The chosen year used as reference is 2nd ESO and we describe the main characteristics of its syllabus, according to the school's most relevant and distinguished aspects of its Educational Project. The subject's Schedule is analyzed, specially assessing its functionality, and proposing changes with the intention of improving it. Likewise, to end this report, a chapter is dedicated to the design of one of the classroom's programming which make up this annual program, respecting the teaching bases on which the school works, and developing it in the Regional Ministry's (Canarias) ProIDEAC format.

Keywords: *Syllabus, Mathematics, Classroom's programming, 2nd ESO, Functions*

ÍNDICE

Resumen.....	2
Abstract.....	2
1) Análisis Reflexivo y Valoración Crítica de la Programación Didáctica del Departamento.....	5
2) Programación Anual de Matemáticas en 2º ESO.....	8
2.1. Justificación.....	8
2.2. Contextualización.....	9
2.2.1. CONTEXTO DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO.....	9
2.2.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL CENTRO ...	10
2.3. Objetivos de etapa.....	13
2.4. Metodología.....	14
2.5. Recursos y Materiales.....	18
2.6. Educación en valores.....	19
2.7. Atención a la diversidad.....	19
2.8. Situaciones de aprendizaje: descripción y temporalización.....	20
2.9. Evaluación y plan de recuperación.....	28
2.10. Valoración de la programación anual.....	29
3) Programación de aula: las funciones.....	33
3.1. Justificación y descripción de la propuesta.....	33
3.2. Fundamentación curricular.....	34
3.2.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	34
3.2.2. CONTENIDOS.....	37
3.2.3. ESTÁNDARES.....	40
3.2.4. COMPETENCIAS.....	43
3.2.5. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	45
3.2.6. CONTENIDOS PREVIOS.....	46
3.2.7. PRODUCTOS DE EVALUACIÓN.....	48

3.3.	Fundamentación metodológica	58
3.4.	Temporalización.....	58
3.5.	Tareas y/o actividades.....	59
3.5.1.	ACTIVIDAD 1: ¿SER O NO SER FUNCIÓN? ESA ES LA CUESTIÓN.....	59
3.5.2.	ACTIVIDAD 2: DESCRIBO, ESCRIBO Y REESCRIBO FUNCIONES	61
3.5.3.	ACTIVIDAD 3: CODIFICANDO FUNCIONES.....	63
3.5.4.	ACTIVIDAD 4: FUNCIONANDO LINEALMENTE.....	64
3.5.5.	ACTIVIDAD 5: RECTA FINAL.....	66
3.6.	Educación en valores	67
3.7.	Atención a la diversidad	67
3.8.	Evaluación del alumnado	68
3.9.	Consideraciones finales	69
4)	Anexos.....	71
4.1.	Material para la sesión 2 de la actividad 1	71
4.2.	Material para la sesión 1 de la actividad 2	72
4.3.	Material para la sesión 2 de la actividad 2	73
4.4.	Material para la sesión 1 de la actividad 3	74
4.5.	Material para la sesión 3 de la actividad 4	78
4.6.	Material para la sesión 2 de la actividad 5	80
4.7.	Situación de aprendizaje: Las funciones. Formato ProIDEAC.....	81
4.8.	Aprendizaje en cooperativo: sociograma.....	90
	Bibliográficas.....	91
	Webgrafía.....	91

1) ANÁLISIS REFLEXIVO Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO.

Se pretende comenzar esta memoria analizando y valorando la programación didáctica de la asignatura de Matemáticas que propone el Departamento de Matemáticas del Colegio Salesianos San Isidro, en La Orotava. En dicha programación didáctica se establece de manera resumida, aquellos contenidos, objetivos y aprendizajes deseados que se espera alcanzar para los cursos de 1º ESO, 2º ESO, 3º ESO y 4º ESO, es decir, la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Al no disponer de la información completa de la programación didáctica del departamento, no me será posible aportar en este primer capítulo una valoración congruente de la misma. Sin embargo, se realizarán los comentarios oportunos con respecto a lo conocido del funcionamiento interno del Departamento.

La redacción de este trabajo tiene como base un periodo de prácticas formativas que, gracias al Máster de Formación del Profesorado en Educación Secundaria, Bachillerato, FP y Enseñanzas de Idiomas, he podido realizar en el colegio anteriormente nombrado, en un período de 8 semanas. Durante este tiempo, he tenido la oportunidad de observar y participar en el trabajo de dos de los profesores de Matemáticas del centro, y de observar en ocasiones puntuales la acción de otro profesor encargado de la enseñanza de Matemáticas y Física y Química de ciertos grupos. Estos tres docentes, junto con la directora del centro, forman el equipo docente del Departamento de Matemáticas.

Los horarios de estos profesores curso tras cursos no varían en cuanto a grupos donde impartir clase se refiere. Comenzando por los niveles de primer ciclo, un mismo profesor se encarga de la enseñanza de las Matemáticas de todos los grupos formados en 1º ESO, al igual que es otro profesor el encargado de todos los grupos formados en 2º ESO. En los cursos de segundo ciclo de Educación Secundaria, 3º ESO y 4º ESO, debido a la oferta de optativas y horarios dispares entre los alumnos, los cuatro integrantes del Departamento se organizan para cubrir cada uno de los grupos de 3º y 4º ESO. En los últimos años para el primer ciclo, se ha evitado que los alumnos que pasan a 2º ESO tengan el mismo profesor de Matemáticas que en 1º ESO, lo cual considero que es una ventaja pues el alumno se habitúa al trato de distintos profesores en su etapa de Secundaria y no desarrolla una actitud pasiva en la que, acostumbrado siempre a un mismo profesor, el alumno *se acomoda*.

La comunicación entre los docentes es más que aceptable. Curso tras curso se reúnen al inicio del mismo y establecen las condiciones necesarias para afrontar el curso de tal forma que los alumnos en su avance por la Educación Secundaria, reciban siempre la misma calidad en el aula en las clases de Matemáticas. El punto de partida de estas reuniones consiste en la realización de un balance del curso anterior para cada uno de los niveles. Se decide entonces qué medidas tomar para que los contenidos a trabajar en cada nivel sean una secuenciación del nivel anterior, lo cual aventaja la situación del estudiante, pues se generaliza que los contenidos previos al nuevo curso se han superado correctamente.

En cuanto a la asignatura de Matemáticas en sí que se imparte en esta etapa en el centro, a los alumnos se les evalúa por criterios de evaluación de los recogidos en el currículo, donde los alumnos obtienen una calificación para cada uno de estos criterios. La evaluación final del alumno refleja la nota media de todas estas calificaciones. Entre otras muchas decisiones que toma el equipo docente del departamento, cabe destacar que se ha establecido que aquellos criterios de evaluación considerados fundamentales, los correspondientes al *Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas*, ponderan el doble que cualquier otro criterio de evaluación de otro bloque, considerado criterio específico. Esto se debe a que los criterios fundamentales, por su descripción y contenido, son trabajados de manera transversal en todas las situaciones de aprendizaje diseñadas en la programación de aula. En otra de las decisiones tomadas, se fija la condición de aprobar la asignatura de Matemáticas al finalizar el curso, con la mitad de los criterios de evaluación más uno aprobado, en caso contrario, el alumno obtiene una calificación final inferior a los 5 puntos sobre 10 en la asignatura. Además, se ha establecido que para el alumnado que obtiene una calificación igual o superior a los 4,5 puntos sobre 10, se considera que ha superado el criterio de evaluación.

Personalmente, opino que estas últimas consideraciones por parte del departamento, originan ciertas desigualdades con respecto a las condiciones en las que se encuentra el alumnado de otros centros escolares, aunque no cabe duda que para los alumnos de este centro supone una ventaja en todo momento. Sin embargo, y dado que en el colegio no se oferta Bachillerato, aquellos alumnos que decidan cursar Bachillerato una vez superado el curso de 4º ESO, tendrán que hacerlo en un centro diferente bajo distintas condiciones

establecidas por otro Departamento de Matemáticas, por lo que esa situación de beneficio durante la Educación Secundaria Obligatoria podría volverse en su contra.

A pesar de ello, el departamento funciona correctamente y presume de la obtención de buenos resultados, pues ante todo, el trabajo realizado siempre está enfocado para favorecer la situación de los alumnos y fomentar su desarrollo, siempre sano y desde el respeto, con el objetivo de colaborar en la formación de futuros ciudadanos responsables, críticos y capaces de afrontar cualquier situación bajo el razonamiento y la lógica, que se potencian con la práctica de la asignatura de Matemáticas.

2) PROGRAMACIÓN ANUAL DE MATEMÁTICAS EN 2º ESO

2.1. JUSTIFICACIÓN

La presente programación anual hace referencia a la asignatura de Matemáticas para el curso de 2º ESO del Colegio Salesianos San Isidro, en La Orotava. Esta programación se ha realizado con disposición a ser totalmente flexible ya que las actividades, tareas y metodologías que se llevarán a cabo han sido diseñadas para la integración y adaptación de las diferentes tipologías que presenta el alumnado de este curso. Asimismo, se destaca que el objetivo de la misma es poner en juego distintos procesos y destrezas a diferente grado de dificultad gradual para fomentar el desarrollo íntegro de los alumnos.

El centro en todo momento pretende programar sus materias de manera abierta y rompiendo con la enseñanza tradicional, buscando el enriquecimiento que fomenta la utilización de nuevas técnicas metodológicas. Las propuestas didácticas son evaluadas y poseen disponibilidad a ser cambiadas, siempre bajo la revisión y valoración del equipo docente que imparte la asignatura, permitiendo reorientar los resultados del aprendizaje del grupo en función de las necesidades y mejoras en cuanto se detecten.

Queda explícito en el Proyecto Educativo del Centro, que se persigue desarrollar en cada momento en el alumno las siguientes capacidades: autonomía, valores pastorales, cristianos y sociales, razonamiento lógico y análisis crítico, ser creativo, innovador y emprendedor, buen comunicador, poseer inteligencia emocional, trabajar en equipo, manejo de idiomas, dominio de la tecnología actual y ser buen lector. Es, por ello, que ésta Programación Didáctica está orientada a adquirir o trabajar dichas capacidades. Esto supone que, de entre todas las posibles actividades, metodologías y estrategias, se utilizarán aquellas afines al Proyecto Educativo de Centro (por ejemplo, como agrupamiento tenderemos al grupo base cooperativo frente al trabajo individual, al mismo tiempo, cada miembro del grupo tiene encomendadas ciertas funciones que deberá ejecutar de forma autónoma...)

La programación de esta asignatura, tiene en cuenta en todo momento aquellos contenidos que el currículo del BOC considera necesarios para el desarrollo del alumnado. Estos contenidos se estructuran en diferentes situaciones de aprendizaje, cuya tipología a

trabajar, se basa principalmente en la realización de tareas, en las que se incluyen las técnicas anteriormente citadas, aplicadas a las actividades que la componen.

Acorde con el PEC, se busca que los alumnos dominen la tecnología actual. Por este motivo, en las programaciones de aula o situaciones de aprendizaje, se intenta incluir actividades en las que se haga uso de la tecnología (para investigar, para buscar información, para gestionar y organizar la información del trabajo en el aula, para favorecer la comunicación, para crear contenidos, para desarrollar la competencia digital), intentando que el alumno aprenda creando y comunicándose con la tecnología. Para ello, el uso de las TICs partirá siempre de un anclaje curricular y posteriormente metodológico.

Se intentará atender a la diversidad general potenciando el aprendizaje de todo el alumnado, creando ambientes de aprendizaje centrado en el alumno, diseñando diferentes rutas de aprendizaje que respondan a las necesidades del alumnado, teniendo en cuenta la existencia de diferentes perfiles y ritmos.

2.2. CONTEXTUALIZACIÓN

El Colegio Salesianos San Isidro es un centro privado-concertado, fundado en 1909, que imparte Educación Infantil, Primaria y Secundaria. El centro pertenece a la Fundación Salesiana María Auxiliadora con sede en Sevilla desde 1948 y está situado en el municipio de La Orotava (Tenerife).

2.2.1. CONTEXTO DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

El municipio de La Orotava es un municipio en el norte-centro de la isla de Tenerife. Distanto de la capital de la isla unos 35 km, es el municipio más extenso. Censado en 2017, el municipio dispone de una población de 41.500 personas, y siendo la superficie total de 207,31km², la densidad de población es de 198,63 hab/km². El colegio está ubicado en el centro urbano del municipio de La Orotava. Se trata de un municipio con gran interés tanto cultural y turístico, como arquitectónico y artístico debido las edificaciones civiles y religiosas que lo constituyen, destacando lugares como La Casa de los Balcones, El Liceo Taoro, la Iglesia de San Juan Bautista del Farrobo, y la Iglesia de la Concepción entre otras.

La actividad económica principal de La Orotava es la agricultura, a la cual se ha dedicado la mayor parte de la población a lo largo de la historia, aunque el sector servicios y el turismo también fomentan el desarrollo económico del municipio. El municipio cuenta con gran número de asociaciones de vecinos, así como juveniles o deportivas. El nivel de paro es del 25,13% a fecha de febrero de 2018 y en términos generales, La Orotava no es considerado como un municipio pobre. En cuanto a este centro se refiere, el tipo de familia de los alumnos que acuden al centro posee un nivel económico y cultural medio, siendo la estructura familiar más común la tradicional. El colegio además, tiene relaciones establecidas con el Ayuntamiento de La Orotava, la Universidad Europea de Canarias, y otros organismos públicos como el Cabildo Insular de Santa Cruz de Tenerife, la Escuela de Música de La Orotava, así como diferentes asociaciones del municipio juveniles.

2.2.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL CENTRO

El proyecto educativo del centro se basa en diferentes pilares fundamentales cuyo objetivo principal es lograr el desarrollo del alumno para convertirse en un individuo competente, hábil y con las destrezas necesarias de adaptabilidad para un futuro impredecible y desconocido. Es por lo que la competencia *Aprender a Aprender* se convierte en la competencia clave a desarrollar en el alumnado.

Se describen a continuación de manera breve aquellos proyectos más relevantes en los que el centro trabaja, cuya mención es necesaria para el desarrollo de esta memoria y la concreción de la programación de aula.

Programa de atención a la diversidad: Plan Diversia

El centro trabaja con un programa de orientación y acompañamiento para el alumnado con necesidades especiales específicas y/o altas capacidades o talento con el apoyo y trabajo previo del Departamento de Orientación. Es fundamental la participación del profesorado en el programa, por lo que los docentes del centro asisten con regularidad a diferentes programas de formación sobre la Atención a la Diversidad. La concienciación del alumnado también es clave en el correcto desarrollo de estos alumnos necesitados de esta atención especial, concienciación que es posible gracias al trabajo cooperativo instalado en el aula, que fomenta su integración en el aula.

- Las familias son informadas y consienten en todo momento el refuerzo educativo que proponen las medidas de Atención a la Diversidad desde los cursos de Primaria hasta los cursos de Secundaria, el llamado programa de refuerzo **Pri-Eso**.
- Se práctica también la **Intervención PT** destinada a aquellos alumnos que requieran una intervención más específica y directa, y que disponen de informe psicopedagógico con propuesta o dictamen de actuación.
- El **Plan de atención a los repetidores**, promueve actitudes y prácticas cuyo objetivo es mejorar el rendimiento de estos alumnos con la colaboración entre familia, alumno y escuela.
- En el caso de los **alumnos con TDAH**, el profesorado debe tener en cuenta la ubicación del alumno en el aula, las tareas y deberes que se le manden, la atención y trabajo en el aula, los tipos de exámenes que deban realizar, control de la agenda y el tipo de explicaciones que se realicen a la clase, siempre adecuadas para este tipo de alumnado.

Proyecto tecnológico: *One to One*

El centro es consciente de que las nuevas tecnologías son una oportunidad para generar un nuevo modelo de aprendizaje. Es por ello, que, desde el curso 2015/2016, el proyecto *One to One* le proporciona a cada alumno a su llegada al curso de 3º de Educación Primaria un iPad como herramienta fundamental de aprendizaje. Se consigue así una interacción real y en todo momento del centro y el alumno, así como los alumnos entre ellos.

La vida útil del aparato es de 4 años de uso en los que el alumnado puede manejar el iPad tanto dentro del aula como fuera de ella: en casa, los fines de semana y vacaciones a excepción de las vacaciones de verano. Pasados estos 4 años, el iPad se convierte en propiedad íntegra del alumno. Para aprovechar dentro del aula estos 4 años de vida útil del iPad, en su primer año de impartición, se les proporcionó un modelo a cada alumno desde 3º de Primaria, hasta 1º ESO. Es por ello que durante este curso 2017/2018, los alumnos de 4º ESO son los únicos que no disponen de iPad, lo que no les excluye de una actividad educativa dinámica y significativa.

En la etapa de Educación Infantil y para el primer ciclo de Educación Primaria se gradúa la adaptación a la tecnología en la que el iPad forma parte en ciertas ocasiones de la sesión en el aula, para que el alumnado así lo conciba como herramienta de aprendizaje.

El uso de iPad permite la utilización de la plataforma GOOGLE Classroom que favorece la comunicación entre el docente y el alumno en todo momento, así como el seguimiento de tareas y métodos de evaluación.

El proyecto siempre ha estado asesorado por expertos educativos de Apple EDU.

Proyecto metodológico: Aprendizaje cooperativo y ABPs¹

El trabajo cooperativo y colaborativo se basa en una estrategia que permite un aprendizaje real entre iguales y que busca la participación de los alumnos en el aula. Consiste en la formación de grupos de 4 personas, los llamados equipos-base y la asignación de distintos roles a cada miembro del grupo para fomentar la responsabilidad del alumnado con diversas funciones por el bien común del equipo. Estos roles son los siguientes:

Supervisor: el alumno supervisor es el encargado de comprobar las tareas, revisar que los iPads están cargados y actualizados, etc.

Facilitador: el reparto y la recogida de materiales, la limpieza y el orden de la zona del equipo-base y demás, forma parte de las tareas a realizar por el alumno facilitador.

Coordinador: el coordinador del equipo-base recuerda las tareas, controla el tiempo en la realización de actividades, aclara estrategias a seguir, etc.

Mediador: el mediador es aquel alumno portavoz del equipo-base, encargado de mantener una buena actitud por parte de su grupo.

En cuanto a la distribución de los alumnos, se formula al principio de cada trimestre tras un estudio y vaciado de información sobre los alumnos, sus capacidades, sus limitaciones y sus afinidades entre ellos. Con aportaciones y consejos por parte del Departamento de Orientación, siempre que se forman los equipos-base se hace con la intencionalidad de fomentar la convivencia en el aula y de desarrollar a los alumnos como personas con objetivos claros como el aprender de un compañero y/o enseñar u otro. En el anexo 4.8 se

¹ Aprendizaje basado en proyectos

adjunta el sociograma que se les facilita a los alumnos para la formación de los equipos-base atendiendo también a sus preferencias.

Por otro lado, el ABPs integra todo aprendizaje competencial desafiando al alumnado a resolver retos conectados con situaciones de la vida cotidiana, permitiendo además el trabajo interdisciplinar que promueve un acercamiento entre las materias y no de manera parcial e independiente.

2.3. OBJETIVOS DE ETAPA

Al término del curso, se espera que los alumnos hayan alcanzado los siguientes objetivos de la etapa:

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
3. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos.
4. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
5. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

6. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

Tal y como se recoge en el desarrollo y práctica de las diferentes actividades o tareas de esta programación anual, podemos relacionar con esta materia otros objetivos didácticos no integrados en la asignatura como comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos, para la resolución de ejercicios y problemas.

2.4. METODOLOGÍA

Para que los alumnos alcancen sus objetivos formativos, el centro utiliza una metodología activa, a través del aprendizaje cooperativo, el aprendizaje visible por medio de rutinas y destrezas de pensamiento, aprendizaje por proyectos, etc. que tienen como centro del aprendizaje al alumno. Esta metodología intenta, además, enlazar el ámbito académico con una convivencia sana y de respeto. A ello debemos sumarle la importancia que se le otorga a fomentar un buen clima de trabajo y de relaciones entre los alumnos. Por este motivo, se promueven actividades que van de lo académico a lo personal y humano.

Siempre que sea posible y si las actividades a realizar lo permiten, entre los métodos más utilizados en el desarrollo de las sesiones destacarán los *métodos de elaboración por descubrimiento* y los *métodos de trabajo en grupo*.

Este primer tipo de método trata la práctica de técnicas de acción que pretenden que los alumnos sean el eje principal de su formación, es decir, que sea el alumno el protagonista de su aprendizaje. Para ello, se realizarán diferentes rutinas de pensamiento que desarrolla destrezas y capacidades en el alumno que favorecerán positivamente su manera de afrontar diferentes situaciones y problemas. Las rutinas de pensamiento que intervienen en esta programación anual son las siguientes:

Tabla 1. Rutina de pensamiento: Veo, pienso, me pregunto

Veo, pienso, me pregunto	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular la curiosidad de los alumnos. • Centrar las bases para profundizar en los nuevos conceptos y contenidos. • Reflexionar y explorar ideas. • Despertar el interés al contenido a impartir • Aclarar dudas, realizar correcciones, contrastar respuestas, etc.
Desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se visualizan distintas imágenes relacionadas con los contenidos a impartir. 2. Los alumnos de manera individual continúan las siguientes frases: <i>Veo...</i> <i>Pienso...</i> <i>Me pregunto...</i> 3. Se hace una puesta en común en los equipos-base. 4. Se hace una puesta en común en gran grupo.
Observaciones	La realización de esta rutina se aconseja para el comienzo de una unidad didáctica o situación de aprendizaje, para activar el pensamiento del alumnado en relación con los contenidos a introducir.
Alumnos con necesidades especiales y/o específicas	Esta rutina carece de elementos discriminatorios en cuanto a capacidades o necesidades propias del alumnado. Es apta para realizar ante cualquier grupo, pues principalmente trabaja desde el desconocimiento de materia o contenido de un nuevo temario.

Tabla 2. Rutina de pensamiento: Antes sabía, ahora sé

Antes sabía, ahora sé	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a reflexionar a los alumnos. • Consolidar nuevos aprendizajes. • Reflexionar y explorar ideas. • Aclarar dudas, realizar correcciones, contrastar respuestas, etc.
Desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se les explica a los alumnos el propósito de la actividad: la realización de una reflexión sobre qué es lo que han aprendido. 2. Se les motiva a continuar la frase: <i>Antes sabía...</i> 3. Se les motiva a continuar la frase: <i>Ahora sé...</i> 4. Se hace una puesta en común por equipos-bases para la consolidar una única idea. 5. Se hace una puesta en común en gran grupo.

Observaciones	La realización de esta rutina se aconseja en la finalización de una unidad didáctica o situación de aprendizaje, para activar el pensamiento del alumnado en relación con los contenidos que ya han aprendido.
Alumnos con necesidades especiales y/o específicas	Esta rutina carece de elementos discriminatorios en cuanto a capacidades o necesidades propias del alumnado. Es apta para realizar ante cualquier grupo, pues principalmente trabaja desde el desconocimiento de materia o contenido de un nuevo temario.

La formación del alumnado en grupo de cuatro personas, tal como dicta el proyecto metodológico *Aprendizaje en cooperativo y ABPs* (ver apartado 2.2.2), habilita la posibilidad de aplicar métodos de trabajo en equipo. Es por ello por lo que la presentación y realización de diferentes actividades, ejercicios y problemas, siempre que sea posible, estarán enfocados a su práctica en grupos. Esta estrategia no sólo desarrolla la autonomía y el espíritu crítico del alumnado, sino que además fomenta la integración del alumno en el aula con sus compañeros. Las técnicas utilizadas en esta programación anual son las siguientes:

Tabla 3. Técnicas de aprendizaje en cooperativo: Lápices al centro

LÁPICES AL CENTRO	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Responder preguntas, ejercicios y problemas. • Activar conocimientos previos. • Asegurar el procesamiento de la información. • Organizar el trabajo. • Reflexionar sobre la forma más eficaz de realizar una tarea. • Aclarar dudas, realizar correcciones, contrastar respuestas, etc.
Desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los alumnos ya trabajan en grupos de cuatro personas (equipo-base), siendo uno de ellos el moderador. 2. El profesor propone un ejercicio o problema. 3. En ese momento los alumnos colocan los bolígrafos y/o lápices en el centro de la mesa para escuchar, hablar, argumentar, etc., pero sin poder escribir. 4. El papel de moderador es el de: <ol style="list-style-type: none"> a. Leer en voz alta el ejercicio o problema. b. Asegurarse que todo el grupo expresa su opinión. c. Comprobar que todos los alumnos de su equipo-base comprenden la respuesta que han acordado. 5. Finaliza el tiempo en el que no pueden escribir y cada alumno coge su bolígrafo o lápiz y responde de manera individual la pregunta por escrito. En este momento no se puede hablar, sólo escribir.

Observaciones	Esta técnica puede realizarse con diferentes agrupamientos, siendo mínimo el de dos alumnos. Potencia la asimilación de contenidos que el alumnado ha aprendido recientemente. Es posible realizarla en reiteradas ocasiones si se percibe que el alumno no ha comprendido la respuesta que el grupo ha acordado dar para ayudarlo y aclararlo.
Alumnos con necesidades especiales y/o específicas	La técnica <i>Lápices al centro</i> permite la realización de ejercicios y problemas para cualquier tipo de alumnado. La correcta adecuación del grado de dificultad que presenten los mismos es necesaria para que alumnos de diferentes niveles de aprendizaje tengan la oportunidad de realizarlos.

Tabla 4. Técnica de aprendizaje en cooperativo: 1-2-4

1-2-4	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Responder preguntas, ejercicios y problemas. • Activar conocimientos previos. • Asegurar el procesamiento de la información por toda la clase. • Recapitular y sintetizar. • Aclarar dudas, realizar correcciones, contrastar respuestas, etc.
Desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los alumnos ya trabajan en grupos de cuatro personas (equipo-base). 2. El profesor plantea un problema. 3. Fase "1": cada alumno dedica unos minutos a pensar la respuesta. 4. Fase "2": ponen en común sus ideas con su <i>pareja de hombro</i> dentro del equipo base, para formular una única respuesta entre ambos. 5. Fase "4": las parejas contrastan sus respuestas dentro del grupo de cuatro personas, para formular una única respuesta entre todos. 6. El profesor dirige una puesta en común en gran grupo, pidiendo a un miembro de cada equipo-base que exponga la respuesta de su grupo.
Observaciones	Esta técnica se presta más a la elaboración por escrito de respuestas a diferentes ejercicios y problemas. Potencia la asimilación de contenidos que el alumnado ha aprendido recientemente.
Alumnos con necesidades especiales y/o específicas	La técnica <i>Lápices al centro</i> permite la realización de ejercicios y problemas para cualquier tipo de alumnado. La correcta adecuación del grado de dificultad que presenten los mismos es necesaria para que alumnos de diferentes niveles de aprendizaje tengan la oportunidad de realizarlos.

En menor medida, se hará uso de métodos expositivos más convencionales como la explicación oral con apoyo visual, siempre con la figura del docente como guía o

acompañante del aprendizaje del alumno, adquiriendo éste, como ya se ha dicho anteriormente, el mayor protagonismo.

2.5. RECURSOS Y MATERIALES

Como ya se ha adelantado en anteriores apartados (ver apartado 2.2.2) el centro lleva a cabo un proyecto tecnológico en el que se les proporciona a todos los alumnos a su llegada a 3º de Educación Primaria un iPad para su uso en el aula y en clase. Los alumnos del curso 2º ESO participan en este proyecto, lo que supone la posibilidad de orientar las sesiones y/o actividades a la realización de tareas con este aparato. El iPad en el aula se vuelve un recurso de gran importancia para el transcurso del curso por su utilidad y las facilidades que ofrece.

Así mismo, cada aula está dotada de conexión a WiFi, por lo que las actividades de investigación y descubrimiento son totalmente viables a su realización. La información obtenida desde la red se convierte en recurso didáctico más, sin olvidar el libro de texto para 2ºESO (editorial Edebé) con el que trabaja el centro, que dispone de libro virtual y portal en la red con aplicaciones y extras.

Una encuesta realizada por el Departamento NNTT² del colegio en el curso 2015/2016 (año de inicio del proyecto tecnológico *One to One*), afirma que más del 90% de los alumnos dispone de ordenador o tableta y conexión a internet en casa, por lo que cualquier tipo de material extra como actividades, apuntes, y cualquier recurso que pueda compartirse a través de la red, se les facilitará a los alumnos en el momento en que sea oportuno y la situación de aprendizaje correspondiente lo requiera.

Asimismo, cada aula está equipada con un proyector a visualizar en la pizarra, con conexión AppleTV, que facilita la proyección de cualquier iPad personal durante las sesiones.

² Departamento NNTT: Departamento de Nuevas Tecnologías.

2.6. EDUCACIÓN EN VALORES

Para cubrir la necesidad de abordar un cambio de conciencia adaptado al siglo XXI, no solo serán necesarios cambios metodológicos, sino que además se requiere de un cambio integral en la organización y acción educativo-pastoral del centro, suponiendo también cambios en los roles del directivo y el educador. El objetivo principal es convertir la escuela en una auténtica comunidad que relaciona la vida educativa con la pastoral para conseguir una educación renovada. Las siguientes características hacen referencia a esta renovación:

- En primer lugar, se requiere de la una toma de conciencia colectiva sobre lo que se dice y se cree ser, con lo que se hace y se es, desarrollando el talento y potenciando la conversación para mejorar la calidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- En segundo lugar, se propone un perfil competencial para el desarrollo de personas críticas capaces de afrontar diferentes situaciones sociales, creativas, conscientes de sus responsabilidades, emprendedoras, y la incertidumbre que genera la globalización y el cambio continuo, siempre conscientes de que se educa a niños de hoy, jóvenes del futuro.
- Por último, se cuida meticulosamente la comunicación interna entre familias, profesores y alumnos, y la comunicación externa con los medios de comunicación social, las redes sociales, etc., con el objetivo de dar a conocer el proyecto educativo-pastoral del centro.

2.7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El curso de 2º ESO del centro, divide a sus alumnos en tres grupos. En un diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje del alumnado, de un total de 88 alumnos que suman en el curso, tres de ellos presentan TDAH (Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad), uno DEA (Dificultades Específicas de Aprendizaje) y un alumno con síndrome de Asperger, que posee una adaptación curricular referente a la asignatura para el curso de

6º de Educación Primaria. Además, encontramos a dos alumnos repetidores y a un alumno que proviene de otro sistema educativo.

Dado que prácticamente todos los alumnos, han trabajado durante los cursos anteriores de manera cooperativa, la utilización de técnicas y estrategias propias de esta metodología de aprendizaje en cooperativo (ver apartado 2.2.2) se presta con facilidad a ser realizada en diversas actividades con estos grupos. Puesto que cada alumno dispone de un iPad (ver apartado 2.2.2), llevar a cabo este tipo de metodología o cualquier actividad de investigación o creación de contenidos, no conlleva dificultad alguna para el alumnado, que maneja con bastante soltura el aparato. Es por ello por lo que la integración de los alumnos con dificultades o con carencia sociales es fomentada en todo momento en el desarrollo de las sesiones. Además la utilización del iPad a diario trabaja enormemente la *Competencia Digital* con actividades accesibles a todo el alumnado.

Una evolución inicial, y referencias por tutores y profesores de cursos anteriores, proponen la alta implicación por parte del alumnado en las tareas que se les proponen y la gran disponibilidad para realizar proyecto de investigación y/o descubrimiento. Esto no excluye la necesidad de trabajar paralelamente ejercicios por repetición, necesarios para afianzar las habilidades básicas de la materia que permiten posteriormente resolver cuestiones más avanzadas o relacionadas con lo cotidiano, pues, en la medida de lo posible, se intenta crear una conexión entre las destrezas matemáticas adquiridas con situaciones concretas de la vida real, facilitando enormemente el aprendizaje significativo.

2.8. SITUACIONES DE APRENDIZAJE: DESCRIPCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Las programaciones de aula diseñadas en el centro, tienen formato de situación de aprendizaje. A continuación se presentan las Situaciones de Aprendizaje a realizar en el curso, tal y como aparecen en la Programación Anual de Matemáticas de 2º ESO del centro.

I. El mundo de los números: los enteros

Los alumnos trabajarán con los números enteros y las potencias. Conocerán sus aplicaciones y su uso en elementos de la vida cotidiana.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1 y el 3. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, CD, AA, SIEE, CL y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: un formulario sobre números enteros y potencias, y una prueba de resolución de problemas.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 25 de septiembre al 27 de octubre de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones.

II. El mundo de los números II: decimales, fracciones y proporciones

Se les planteará a los alumnos un ABP, siendo el problema a resolver: el presupuesto de una reforma de la casa. Para ello trabajarán los números decimales, las fracciones y la proporcionalidad.

Fundamentación curricular

A los criterios de evaluación trabajados en la anterior situación de aprendizaje, se le añade el criterio de evaluación 4, siendo finalmente tres los criterios a evaluar: los criterios de evaluación 1, 3 y 4. Las competencias trabajadas son: CMCT, CD, AA, SIEE, CL y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: una prueba en

[Socrative](#) sobre decimales y fracciones, y la realización de un presupuesto para una reforma (producto de una actividad).

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 31 de octubre al 29 de noviembre de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

III. El estudio estadístico

Los alumnos tendrán que realizar una investigación estadística y elaborar un informe estadístico.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1 y el 11. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, CD, AA, SIEE, CL y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación, la entrega de un portafolio de ejercicios, y la de un informe de una encuesta que ellos mismos realizarán.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran

grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 30 de noviembre al 15 de diciembre de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

IV. Escribir en matemático

Los alumnos trabajarán el lenguaje algebraico, las operaciones con monomios y polinomios y su aplicación a problemas.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1 y el 5. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, AA, SIEE y CL. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: un formulario sobre números enteros y potencias, y una prueba de resolución de problemas.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 18 de diciembre al 30 de enero de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas

las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

V. Ecuaciones

Los alumnos tendrán que resolver ecuaciones de primer y segundo grado y problemas cotidianos.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1 y el 5. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, AA, SIEE, CL y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: la entrega de un portafolio de ejercicios y la realización de una prueba escrita.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 5 de febrero al 2 de marzo de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

VI. Sistemas de ecuaciones

Los alumnos tendrán que resolver sistemas de ecuaciones de primer grado y problemas cotidianos.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1 y el 5. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, AA, SIEE, CL y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: la entrega de un portafolio de ejercicios y la realización de una prueba escrita.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 5 al 23 de marzo de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

VII. Triangulando situaciones semejantes

Los alumnos tendrán que resolver varios retos utilizando el Teorema de Pitágoras y los criterios de semejanza y escalas.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1, 6 y 7. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, AA, SIEE, CL, CD, CEC y CSC. Los alumnos

serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: la entrega de un portafolio de operaciones y problemas y la realización de un formulario.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 2 al 20 de abril de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

VIII. Las funciones³

Los alumnos tendrán un primer contacto con el concepto de función, así como sus principales características y conocerán un primer tipo de funciones: las funciones lineales.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1, 9 y 10. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, AA, CL, CD y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de diferentes instrumentos de evaluación como la realización de actividades y tareas, diseño de elementos digitales y la realización de una prueba escrita.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más

³ Será ésta, la programación de aula descrita en el capítulo 3) de esta memoria.

comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 23 de abril al 1 de junio de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones

IX. Origami.

Los alumnos utilizarán el origami para estudiar los diferentes cuerpos geométricos y sus propiedades.

Fundamentación curricular

Los criterios de evaluación que justifican esta situación de aprendizaje son el 1, 2 Y 8. Asimismo, las competencias trabajadas son: CMCT, AA, SIEE, CD, CEC, CL y CSC. Los alumnos serán evaluados a través de dos instrumentos de evaluación: la entrega de un portafolio de operaciones y la realización de un informe del análisis.

Fundamentación metodológica

Se combinarán métodos expositivos y métodos de elaboración por descubrimiento, utilizando el aprendizaje cooperativo como metodología, por lo que los agrupamientos más comunes se verán reflejados en el trabajo individual, por parejas, en equipos-bases y gran grupo. Las sesiones serán realizadas en el aula ordinaria y como recursos, serán de gran utilidad la pizarra, los iPads, el libro de texto e internet.

Se prevé su realización del 4 al 22 de junio de 2018.

Estrategia de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

Esta Situación de Aprendizaje será trabajada siempre con la intención de respetar y fomentar el desarrollo de los objetivos de la etapa y educación en valores. Serán trabajadas las actividades con el propósito de contribuir al progreso del alumno, no sólo en relación a la superación de la asignatura, sino también a su desarrollo como persona crítica, pues son las competencias matemáticas aquellas competencias con las que se adquiere la habilidad de razonar y aplicar pensamientos y procedimientos lógicos, que hace que los alumnos sean capaces de afrontar las situaciones en las que razonar y planificar sus resoluciones.

2.9. EVALUACIÓN Y PLAN DE RECUPERACIÓN

El centro apuesta en todo momento por programaciones didácticas y flexibles, lo que supone que se desarrollan variedad de actividades, tareas y metodologías en las que se ponen en juego diferentes procesos y destrezas de distinta índole y grado de dificultad. Además, para indicar los cambios y evaluación de las unidades didácticas, el colegio realiza un procedimiento de revisión o valoración de las mismas que permite reorientar la propuesta didáctica en función de las necesidades que vayan surgiendo y los resultados de aprendizaje del grupo.

La coevaluación y autoevaluación son a menudo estrategias para fomentar la autonomía y el espíritu crítico del alumno, haciéndole partícipe de su propio aprendizaje. Sin embargo, se utilizan en mayor medida otras técnicas de evaluación más tradicionales como son la observación sistemática y el análisis de evolución del alumnado, con instrumentos de evaluación como pruebas orales, pruebas escritas, presentaciones, realización de documentos, etc.

Para calificar a los alumnos con respecto a cada criterio de evaluación recogido en el currículo, el docente recoge toda la información referente al proceso de aprendizaje del alumno empleando rúbricas, diarios de clase y aprendizaje, escalas de valoración, etc., para la obtención de una calificación en función de los diferentes instrumentos e indicadores de evaluación asociados dicho criterio. En este sentido, el alumno obtiene una nota final por criterio que será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada uno de estos

instrumentos de evaluación asociados. Finalmente, la calificación de la asignatura será la media de las notas de los criterios trabajados.

Asimismo, si el alumno no alcanza los objetivos de aprendizaje deseados de cierto criterio, se le facilitará material didáctico y/o ejercicios y problemas como plan de recuperación en la entrega de notas de cada evaluación.

2.10. VALORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN ANUAL

En esta sección de la memoria, se analiza y valora, de manera conjunta, la programación anual de la asignatura de Matemáticas para el curso de 2º ESO que el centro educativo Colegio Salesianos San Isidro me ha facilitado. Sin perder de vista bajo ningún concepto los objetivos de la etapa que el centro ha establecido, no sólo serán comentadas las cuestiones más relevantes, sino que se proponen además mejoras en cuanto a la distribución, organización y formulación de la programación anual.

En el comienzo de este segundo capítulo, se describieron las características más destacadas del centro, incluyendo aspectos relacionados con su Proyecto Educativo de necesaria profundización con respecto a esta programación anual. Uno de estos aspectos es la mención al proyecto metodológico basado en el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos, y el proyecto tecnológico basado en el uso de aparatos iPads por parte del alumnado. Personalmente considero que esta programación anual está totalmente integrada al Proyecto Educativo del centro con respecto a los dos proyectos citados. El trabajo en grupo o aprendizaje cooperativo facilita en su mayoría, la adquisición de conocimientos de manera significativa por parte del alumnado. Si bien es una estrategia metodológica arriesgada, muchas de las actividades propuestas fomentan la interacción entre los alumnos, porque este tipo de aprendizaje lo posibilita, consiguiendo con ella la integración de los mismos en el aula. Son elementos que favorecen el desarrollo de un aprendizaje significativo.

Por lo general, el equipo docente que compone el Departamento de Matemáticas del colegio, concreta sus programaciones anuales previamente al inicio del curso académico, teniendo en cuenta aquellas observaciones y atenciones resultantes de la práctica de la

programación anual del curso anterior. En este caso, y previo a consenso entre los profesores, se ha llegado al acuerdo de incluir de manera más prioritaria una situación de aprendizaje sobre funciones, a la que se le corresponden los criterios de evaluación 9 y 10 recogidos en el currículo.

Era de suma importancia que una programación de aula o situación de aprendizaje que englobara estos contenidos fuese impartida en su totalidad, pues para el curso de 3º ESO serían considerados como conocimientos previos, y debido a retrasos en la programación por diversos motivos durante el desarrollo de cursos anteriores, nunca era posible su realización. Es por ello por lo que una de las medidas tomadas fue la de posicionarla como la octava situación de aprendizaje a realizar en el curso. Pero esto supone una partición de contenidos del *Bloque de aprendizaje II: Geometría*, pues, aunque *Triangulando situaciones semejantes* y *Origami* trabajan criterios de evaluación de manera independiente y completa, considero que aquellas situaciones de aprendizaje que competen a un mismo bloque deberían ser posicionadas correlativamente, a no ser que su partición facilite el aprendizaje de los contenidos a trabajar.

Pero ésta, no es la única partición de bloque que queda reflejada en esta programación anual, pues al término de la situación de aprendizaje *Los números enteros II: fracciones, decimales y proporciones*, del *Bloque de aprendizaje II: Números y álgebra*, le continúa *El estudio estadístico*, referente al *Bloque de aprendizaje V: Estadística y Probabilidad*. Posteriormente sería trabajada una nueva situación de aprendizaje del segundo bloque del currículo, introduciendo las ecuaciones en el curso. Dado que la tercera situación de aprendizaje no incluye lenguaje algebraico, considero que esta correlación de contenidos sí es apropiada.

Siguiendo en esta línea, y dado que las situaciones de aprendizaje 5 y 6 (*Las ecuaciones* y *Los sistemas de ecuaciones*) manejan expresiones algebraicas, propongo desplazar la unidad didáctica 8 (*Las funciones*) a la posición 6, para establecer una continuidad en la utilización de lenguaje algebraico.

Por otro lado, a menudo se diseñan las situaciones de aprendizaje con nombres o títulos vistosos para llamar la atención del alumnado. En este caso, dos son las programaciones de aula con cuyos nombres no coincido. En primer lugar, la situación de aprendizaje *El mundo*

de los números II: decimales, fracciones y proporciones, pues da la sensación de tratar a los números decimales, las fracciones y las proporciones como conjuntos numéricos, y con ello se cae en un error. Considero más apropiado llamar a esta situación de aprendizaje como *El mundo de los números II: Los racionales*, pues se establece así una relación con los contenidos trabajados en la situación de aprendizaje anterior sin crear falsas concepciones con respecto a los conjuntos numéricos. En cuanto a *Escribir matemático*, se trata de una situación de aprendizaje que introduce en el curso el lenguaje algebraico de monomios y polinomios. Dado que tanto ésta, como *Las ecuaciones* y *Los sistemas de ecuaciones* trabajan contenidos del mismo bloque de aprendizaje, propongo modificar los nombres de estas unidades didácticas a *El lenguaje algebraico I: Los polinomios*, *El lenguaje algebraico II: Las ecuaciones* y *El lenguaje algebraico III: Los sistemas de ecuaciones*, de esta manera queda constancia de que hay una estrecha relación entre las tres.

En definitiva, mi propuesta de distribución y organización de programaciones de aula de esta programación anual sería la siguiente:

Tabla 5. Propuesta de programación anual

Programación anual del centro	Propuesta de programación anual
I. El mundo de los números I: los enteros	I. El mundo de los números I: Los enteros
II. El mundo de los números II: decimales, fracciones y proporciones.	II. El mundo de los números II: Los racionales
III. El estudio estadístico	III. El estudio estadístico
IV. Escribir matemático	IV. El lenguaje algebraico I: Los polinomios
V. Las ecuaciones	V. El lenguaje algebraico II: Las ecuaciones
VI. Los sistemas de ecuaciones	VI. El lenguaje algebraico III: Los sistemas de ecuaciones
VII. Triangulando situaciones semejantes	VII. Las funciones
VIII. Las funciones	VIII. Triangulando situaciones semejantes
IX. Origami	IX. Origami

Finalmente, y dado que hasta ahora no había sido posible su práctica, me aventuro a diseñar en el siguiente capítulo una programación de aula a la que llamo *Las funciones*, en la que trato de abarcar los contenidos correspondientes a los criterios de evaluación 9 y 10 recogidos en el currículo, incluida en el anterior apartado 2.8. La inexistencia de

observaciones sobre su realización en cursos anteriores me ha proporcionado total libertad de desarrollo, siempre con la intención de seguir trabajando sobre los principales pilares de fundamentación metodológica y de trasfondo ético que sigue el centro. Para no variar en los modelos de evaluación, se continúa con la corrección de distintos instrumentos de evaluación dinámicos y lúdicos para motivar al alumnado, para la calificación de los criterios a trabajar.

3) PROGRAMACIÓN DE AULA: LAS FUNCIONES

3.1. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Esta Programación de aula se enfoca para su realización en 2º ESO, introduciendo el bloque de Análisis del currículo en el curso, el *Bloque de aprendizaje IV: Funciones*. No se trata de un bloque denso, pero es muy importante para la continuación de los contenidos matemáticos relativos al mismo en cursos posteriores. Se intenta relacionar los contenidos con la vida cotidiana, y como elemento esencial para lograr un aprendizaje significativo, se utilizarán estrategias expositivas y desarrollos magistrales en las sesiones, combinadas con estrategias de enseñanza basadas en la investigación y aprendizaje por descubrimiento. No se excluyen actividades del tipo lúdico para lograr así la participación motivada del alumnado.

El trabajo en cooperativo y las distintas metodologías que se utilizarán, permiten atender de forma inclusiva al alumnado, y con ello a la diversidad, pues se han diseñado actividades lo suficientemente abiertas y flexibles para que se puedan realizar a diferentes niveles. Añadimos a esto, los diferentes indicadores de calificación referentes a las distintas actividades de diferentes niveles siempre en consecución.

Se tendrán en cuenta las adaptaciones metodológicas necesarias para aquellos alumnos con dificultad en el aprendizaje, tratándose en el momento en que se detecte la dificultad. Para los alumnos con NEAE (TDAH, DEA, etc.) se seguirán las pautas marcadas por el Departamento de Orientación.

En el caso que un alumno con la realización de las actividades propuestas en esta Programación de aula no adquiera los aprendizajes deseados con respecto a los criterios que se trabajarán, se le asignarán unas actividades de refuerzo mediante el plan de recuperación que se entrega junto a las notas de evaluación. Al trabajar por criterios, no es necesario que cada actividad “tenga una nota”. La nota de cada criterio será la media de todos los indicadores referidos al mismo.

En su mayoría, como ha se ha especificado anteriormente, las programaciones de aula diseñadas en el centro son situaciones de aprendizaje estructuradas con el formato de la

plataforma [ProIDEAC](#). En adelante, esta programación de aula será tratada como situación de aprendizaje, y se adjunta en el anexo 4.7 su desarrollo en este formato.

3.2. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables en los que deriva esta Situación de Aprendizaje se basan en los aprendizajes y contenidos imprescindibles que deben alcanzar los alumnos al finalizar el curso de 2º de ESO. Las competencias y objetivos de la misma se centran en aquellos más relevantes para una finalización del curso de la manera correcta y esperada para la promoción del alumnado y su admisión en el siguiente curso.

En esta Situación de Aprendizaje se establecen los conceptos claves para las relaciones funcionales, especialmente las lineales y de proporcionalidad directa, siempre, o en la medida de lo posible, desde un enfoque para su uso en contextos reales y su aplicación en situaciones de la vida cotidiana. Con estos conceptos y diferentes rutinas para trabajarlos, las relaciones funcionales formarán parte de la expresión de información de diferentes formas (tablas, gráficas, fórmulas, etc.).

La realización de esta Situación de Aprendizaje trabaja aquellos contenidos y estándares evaluables recogidos en el *Bloque de aprendizaje IV: Funciones* del currículo. Siempre de manera transversal, se pondrán en práctica también los criterios del *Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas*.

3.2.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Procedemos a continuación, a citar los criterios de evaluación que se desean trabajar en esta Situación de Aprendizaje. Destacamos que para los criterios a evaluar correspondientes al *Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas*, sólo se tendrán en cuenta, aunque sean citados en su totalidad, aquellos aspectos relevantes a la temática de las funciones y el análisis de las mismas, que ocupa lugar en esta Situación de Aprendizaje.

Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas

Criterio de Evaluación 1:

Identificar, formular y resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; anticipar soluciones razonables; reflexionar sobre la validez de las estrategias aplicadas para su resolución; y aplicar lo aprendido para futuras situaciones similares. Además realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones obtenidas, profundizando en problemas resueltos y planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.; enjuiciar críticamente las soluciones aportadas por las demás personas y los diferentes enfoques del mismo problema, trabajar en equipo, superar bloqueos e inseguridades, reflexionar sobre las decisiones tomadas; y expresar verbalmente y mediante informes el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en la investigación.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado reconoce y resuelve problemas aritméticos, geométricos, funcionales y estadísticos de la vida cotidiana, y se enfrenta a ellos, siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución, la ejecución del plan según la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos necesarios, la obtención de una solución y la comprobación de la validez de los resultados. También se trata de verificar si es capaz de expresar de forma oral y escrita utilizando distintos lenguajes (algebraico, gráfico, geométrico o estadístico) el proceso seguido en la resolución del problema, así como de plantear nuevos problemas a partir del ya resuelto y realizar simulaciones y predicciones en el contexto real. Además se persigue evaluar si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia críticamente las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.

Criterio de evaluación 2:

Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes y elaborando documentos propios, realizando exposiciones y argumentaciones de estos y compartiéndolos en entornos facilitadores de la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos; hacer representaciones gráficas y geométricas y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas.

Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC para la búsqueda, selección, producción e intercambio de información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.), así como las herramientas tecnológicas en el análisis y comprensión de propiedades geométricas, realizando cálculos de todo tipo cuando su dificultad impida o no aconseje hacerlos manualmente. También se pretende verificar si resuelve distintos problemas matemáticos mediante la elaboración, cuando proceda, de documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, que apoyen las exposiciones orales de su trabajo y representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, a través de la realización de juicios críticos. Además, se ha de constatar si el alumnado acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza sus puntos fuertes y débiles y corrigiendo errores y estableciendo pautas de mejora.

Bloque de aprendizaje IV: Funciones

Criterio de evaluación 9:

Interpretar y analizar las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo sus propiedades más características, así como manejar las diferentes formas de presentación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica o fórmula),m pasando de unas formas a otras y eligiendo la más adecuada.

Este criterio pretende evaluar si el alumnado distingue cuándo una gráfica (que aparece en la prensa escrita, Internet...) representa o no una función, si utiliza distintas formas de representación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica o fórmula), optando por una

de ellas según los casos, así como si la interpreta y analiza (reconociendo las variables, las unidades en que éstas se miden, los intervalos constantes, de crecimiento y decrecimiento, la continuidad y discontinuidad, los puntos de corte con los ejes y los máximos y mínimos relativos), comparándola con otras similares y extrayendo información de ella para realizar un informe oral o escrito con la información obtenida, ayudándose para todo ello de herramientas tecnológicas.

Criterio de evaluación 10:

Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para obtener información y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.

Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado construye una tabla de valores (x, y) a partir de la ecuación de una función lineal que exprese una situación de su entorno y la representa en el plano cartesiano, así como si reconoce una función lineal a partir de su ecuación, de una tabla de valores o de su gráfica. Además, se pretende constatar si el alumnado obtiene la ecuación de una recta a partir de su gráfica o de una tabla de valores, identifica y calcula la pendiente dada su ecuación, su gráfica o una tabla de valores para extraer información de las gráficas lineales que aparecen en la prensa escrita, internet... y resolver problemas de la vida real. Asimismo se pretende constatar si expresa verbalmente o por escrito el proceso seguido en su construcción, ayudándose para todo ello de herramientas tecnológicas que le permitan realizar predicciones y simulaciones sobre el comportamiento de las funciones.

3.2.2. CONTENIDOS

Se citan a continuación los contenidos correspondientes a los criterios de evaluación anteriormente citados. Con respecto al *Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas*, sólo serán nombrados aquellos contenidos a trabajar.

Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas

Criterio de evaluación 1:

1. Planificación del proceso de resolución de problemas: comprensión del enunciado, discriminación de los datos y su relación con la pregunta, elaboración de un esquema de la situación, diseño y ejecución de un plan de resolución conforme a la estrategia

más adecuada, obtención y comprobación de los resultados, respuesta y generalización.

2. Desarrollo de estrategias y procedimientos: ensayo-error, reformulación del problema, resolución de subproblemas, recuerdo exhaustivo, análisis inicial de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc., argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo.
4. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos.
5. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
6. Confianza en las propias capacidades para el desarrollo de actitudes adecuadas y afrontamiento de las dificultades propias del trabajo científico.
7. Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos.

Criterio de evaluación 2:

1. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - a. la recogida ordenada y la organización de datos;
 - b. la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
 - c. la mejor comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;

- d. el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
 - e. la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
 - f. la comunicación e intercambio, en entornos apropiados, de la información y las ideas matemáticas.
2. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora y otros medios tecnológicos.
 3. Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.
 4. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Bloque de aprendizaje IV: Funciones

Criterio de evaluación 9:

1. Comprensión del concepto de función: variable dependiente e independiente.
2. Utilización de las distintas formas de representación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
3. Estudio del crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad. Cálculo de los puntos de corte con los ejes y de los máximos y mínimos relativos.
4. Análisis y comparación de gráficas.
5. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

Criterio de evaluación 10:

1. Reconocimiento de funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta.

2. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.
3. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas lineales.

3.2.3. ESTÁNDARES

Nuevamente destacamos que en este punto sólo tendremos en cuenta aquellos estándares del *Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas* susceptibles a ser evaluados en esta Situación de Aprendizaje.

Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas

Criterio de evaluación 1:

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones de un problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

Criterio de evaluación 2:

23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

72. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recurso tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

Bloque de aprendizaje IV: Funciones

Criterio de evaluación 9:

66. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
67. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
68. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

Criterio de evaluación 10:

69. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.
70. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
71. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
72. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

3.2.4. COMPETENCIAS

En cuanto a las competencias claves indicadas en el currículo, se trabajará de manera directa la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnologías* (CMCT), propia de la asignatura. Se pretende que a lo largo de la realización de la Situación de Aprendizaje, el alumnado sea capaz de diseñar, tanto de forma individual como grupal, un plan de actuación para la resolución de ejercicios y problemas, donde deban considerar todos aquellos conceptos y contenidos de asimilación reciente y de anterior evaluación. Por

ello, a continuación se resumen de las principales competencias matemáticas básicas que se espera que sean trabajadas durante esta Situación de Aprendizaje.

- **Pensar y razonar.**

De los alumnos se espera que sean capaces de plantearse cuestiones, reconociendo posteriormente los tipos de respuesta que ofrecen las Matemáticas, así como distinguir diferentes tipos de enunciado (como definiciones, propiedades, problemas, etc.) para poder aplicar conceptos matemáticos bajo entendimiento.

- **Argumentar y justificar.**

Que expresen, sigan y valoren diferentes argumentos matemáticos.

- **Comunicar.**

Relacionado con la *Competencia en comunicación lingüística*, se espera del alumnado que sea capaz de expresarse, tanto de forma oral como de forma escrita, en distintos ámbitos o temáticas de contenido matemático.

- **Modelizar.**

Que dirijan y controlen procesos de modelización, traduciendo situaciones reales a lenguaje matemático, para posteriormente reflexionar y analizar resultados.

- **Plantear y resolver problemas.**

Que los alumnos planteen distintas formas de resolver problemas.

- **Utilizar el lenguaje simbólico, formal, técnico y las operaciones.**

Se espera que los alumnos sepan interpretar diferentes situaciones expresadas en lenguaje matemático, así como traducir ellos mismo enunciados y expresiones a este lenguaje simbólico.

El desarrollo de ejercicios, problemas y actividades de investigación favorecen, como ya se ha comentado, la adquisición de la *Competencia en comunicación lingüística* (CL), pues los alumnos deberán interpretar enunciados y manejar información a lo largo de las sesiones. La expresión oral y/o escrita, así como la discusión y argumentación en la resolución de un problema al compartir diversos enfoques en un plan de actuación para el mismo, también hacen presente esta competencia en esta Situación de Aprendizaje.

La *Competencia digital* (CD) estará presente en la mayor parte de las sesiones, pues el uso de diferentes tecnologías forma parte de la Situación de Aprendizaje. Asimismo, el alumnado

será participe en diversas ocasiones con la propuesta de resultados trabajados desde plataformas en la red o software específicos.

La realización de actividades de investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo autónomo, le otorgan al estudiante la *Competencia de Aprender a aprender (AA)*, pues se fomenta así el planteamiento de interrogantes a lo largo de las actividades que implican la búsqueda de diferentes estrategias de resolución.

No debe ser olvidada la aportación que las Matemáticas hace a la *Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)*, pues en el desarrollo de distintas actividades, los alumnos pondrán a prueba las destrezas adquiridas durante cursos anteriores en cuanto a la autonomía con la que se realizarán las tareas de esta Situación de Aprendizaje.

Las técnicas de aprendizaje cooperativos llevadas a cabo en el centro logran una gran aportación a la *Competencia social y cívica (CSC)*, ya que en el trabajo en equipo, la resolución de ejercicios y problemas se presta a contribuir argumentación y diálogo entre los miembros de cada equipo-base. Se produce así un aprendizaje entre iguales que fomenta la tolerancia y el respeto a enfoques y puntos de vistas diferentes sobre un mismo resultado.

3.2.5. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Los aprendizajes deseados al término de esta Situación de Aprendizaje contribuyen a la consecución de los objetivos planteados en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, siempre con base en la práctica de la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas, objetivos que se fomentan con el aprendizaje cooperativo y trabajo en equipo que propone el centro para la enseñanza en las aulas. De los alumnos se espera la mejora de su hábito de trabajo, tanto individual como en grupo, así como la confianza de sí mismos en lo que respecta al sentido crítico e iniciativa personal a la hora de enfrentar situaciones problemáticas y planificar su resolución.

Con respecto al contenido de la materia de Matemáticas practicada en esta Situación de Aprendizaje, podemos concretar los siguientes objetivos didácticos que la componen:

Objetivos didácticos

- Pasar de unas formas de representación de una función a otras y elegir la más adecuada en función del contexto.
- Reconocer si una gráfica representa o no una función.
- Interpretar una gráfica y analizarla, reconociendo sus propiedades más características.
- Reconocer y representar una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtener la pendiente de la recta correspondiente.
- Obtener la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- Escribir la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y representarla.
- Estudiar situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identificar el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realizar predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

En los siguientes aspectos a tratar: criterios de evaluación, contenidos y estándares evaluables; haremos distinción entre los bloques anteriormente nombrados: *Bloque de aprendizaje I: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas* y *Bloque de aprendizaje IV: Funciones*.

3.2.6. CONTENIDOS PREVIOS

La realización de esta Situación de Aprendizaje introduce en el curso conceptos básicos de funciones como dominio, recorrido, monotonía, máximos y mínimos, además de interiorizar un tipo de función: las funciones lineales y afines. Previamente, en este mismo curso, el alumnado ha sido evaluado del *Bloque de aprendizaje II: Números y álgebra*, que será determinante en la práctica durante las sesiones, por la necesidad de la correcta lectura de expresiones algebraicas entre otros contenidos del bloque como la resolución de ecuaciones de primer grado o el cálculo del valor numérico de una expresión algebraica. En cursos anteriores, en 1ºESO, los alumnos habrán sido evaluados de un corto *Bloque de aprendizaje IV: Funciones* en el que se establecía la relación de puntos en un sistema de ejes coordenados.

Resumimos a continuación sólo los criterios, contenidos y estándares evaluables, por curso, necesarios o susceptibles para el seguimiento de esta Situación de Aprendizaje.

1º ESO

Bloque de aprendizaje IV: Funciones

Criterio de evaluación 7:

Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas para utilizarlo en contextos reales.

Se trata de evaluar si el alumnado, individualmente o en grupo, identifica, localiza y representa puntos en un sistema de ejes de coordenadas cartesianas. Todo ello para orientarse en planos reales de su entorno, y mediante la aplicación de las coordenadas en contextos lúdicos (juegos de barquitos, búsqueda del tesoro, etc.) y reales (descripción de itinerarios, realización de rutas,...).

Contenidos:

1. Representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados y orientación en planos reales.

Estándares evaluables:

65. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.

2º ESO

Bloque de aprendizaje II: Números y álgebra

Criterio de evaluación 5:

Utilizar el lenguaje algebraico para operar con expresiones algebraicas, simbolizar y resolver problemas contextualizados mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos.

Se trata de evaluar si el alumnado opera con expresiones algebraicas sencillas, halla su valor numérico y utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar estas expresiones. Asimismo, se pretende constatar si

comprueba, dada una ecuación (o un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas), si un número (o una pareja de números) es una solución; así como si resuelve ecuaciones de primer grado, mediante las reglas de trasposición de términos, ensayo-error,...; sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos; y ecuaciones de segundo grado utilizando métodos algebraicos. Además, se ha de verificar si aplica todo lo anterior para resolver problemas extraídos de la vida real, interpretando y contrastando el resultado obtenido, sopesando otras posibles soluciones o estrategias de resolución y describiendo el proceso seguido de forma oral o escrita.

Contenidos:

1. Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica.
2. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos.
3. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico) para consecución de soluciones en problemas reales. Interpretación y análisis crítico de las soluciones y de las ecuaciones sin solución.

Estándares:

48. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
49. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
50. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

3.2.7. PRODUCTOS DE EVALUACIÓN

En el avance de actividades de la Situación de Aprendizaje, a los alumnos se les informará de los productos o instrumentos evaluables que se realizarán para su posterior evaluación. Se establecerá un criterio de calificación final para cada uno de los criterios de evaluación tratados, basado en la calificación media de las distintas rúbricas que se han construido para cada producto.

La calificación final para cada criterio de evaluación atiende los siguientes aspectos⁴:

Tabla 6. Criterios de calificación para el Criterio de evaluación 1

Criterio de evaluación 1	
Insuficiente (1-4)	<p>Identifica, formula y resuelve con incorrecciones importantes problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, solo cuando recibe ayuda e instrucciones constantes, la estrategia más adecuada.</p> <p>Con imprecisiones destacables y de forma confusa, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo.</p> <p>Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, pero no admite o ignora la crítica razonada, y desiste en el proceso.</p>
Suficiente/Bien (5-6)	<p>Identifica, formula y resuelve con incorrecciones poco importantes problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, con ayuda ocasional y siguiendo modelos, la estrategia más adecuada.</p> <p>Con cierta imprecisión poco destacable y claridad, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo.</p> <p>Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, y admite con cierto rechazo la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>
Notable (7-8)	<p>Identifica, formula y resuelve con bastante corrección problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, de manera autónoma, la estrategia más adecuada.</p> <p>Con bastante precisión, claridad y orden, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo.</p> <p>Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, y admite con bastante tolerancia la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>

⁴ Rúbricas obtenidas en

http://www.gobiernodecanarias.org/opencmsweb/export/sites/educacion/web/galerias/descargas/rubricas/secundaria/rubricas_24_noviembre_2016/matematicas_1_2_eso.pdf

Sobresaliente (9-10)	<p>Identifica, formula y resuelve con corrección problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, con autonomía e iniciativa propia, la estrategia más adecuada.</p> <p>Con total precisión y de forma clara y ordenada, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo.</p> <p>Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, y admite con tolerancia la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>
-----------------------------	---

Tabla 7. Criterios de calificación del Criterio de evaluación 2

Criterio de evaluación 2	
Insuficiente (1-4)	<p>Utiliza solamente con ayuda e instrucciones constantes las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, de forma errónea, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales de escasa calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, rara vez acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con ingenuidad sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>
Suficiente/Bien (5-6)	<p>Utiliza con ayuda ocasional y siguiendo modelos las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, con errores comunes, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales de calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, ocasionalmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia superficial sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>

Notable (7-8)	<p>Utiliza con ayuda ocasional las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, en profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, habitualmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia crítica sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>
Sobresaliente (9-10)	<p>Utiliza de manera autónoma las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, con destacable profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales creativos y de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, siempre acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia crítica y por iniciativa propia sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>

Tabla 8. Criterios de calificación para el Criterio de evaluación 9

Criterio de evaluación 9	
Insuficiente (1-4)	<p>Interpreta, distingue y analiza con ayuda las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo con imprecisiones sus propiedades más características, utilizando esporádicamente diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares y obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito inadecuado, haciendo uso de herramientas tecnológicas con desinterés.</p>
Suficiente/Bien (5-6)	<p>Interpreta, distingue y analiza a partir de pautas las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo sin imprecisiones importantes sus propiedades más características, utilizando con frecuencia diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares, obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito adaptado parcialmente a lo solicitado, y haciendo uso de herramientas tecnológicas con interés.</p>

Notable (7-8)	Interpreta, distingue y analiza de forma autónoma las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo con bastante precisión y seguridad sus propiedades más características, utilizando regularmente diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares, obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito adecuado a lo solicitado , y haciendo uso de herramientas tecnológicas con interés constante .
Sobresaliente (9-10)	Interpreta, distingue y analiza de manera autónoma y con iniciativa propia las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo con precisión y seguridad sus propiedades más características, utilizando constantemente diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares, obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito muy exhaustivo , y haciendo uso de herramientas tecnológicas con interés y dedicación constantes .

Tabla 9. Criterios de calificación para el Criterio de evaluación 10

Criterio de evaluación 10	
Insuficiente (1-4)	Reconoce, representa y analiza de forma inadecuada funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello, siguiendo instrucciones , tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula con imprecisiones la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa con dificultad , oralmente o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose con manejo muy básico de diferentes herramientas tecnológicas.
Suficiente/Bien (5-6)	Reconoce, representa y analiza de forma aceptable funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello con orientaciones y siguiendo modelos , tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula sin imprecisiones importantes la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa, sin dificultad destacable , oralmente, o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose, como usuario básico de diferentes herramientas tecnológicas.
Notable (7-8)	Reconoce, representa y analiza convenientemente funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello con ayuda ocasional tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula con bastante precisión la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa con fluidez , oralmente o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose con dominio eficaz de diferentes herramientas tecnológicas.

Sobresaliente (9-10)	Reconoce, representa y analiza con exactitud funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello de manera autónoma tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula con precisión la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa con fluidez destacable , oralmente o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose con dominio ágil y versátil de diferentes herramientas tecnológicas.
-----------------------------	---

Finalizada la Situación de Aprendizaje, la nota de cada criterio será la media de los productos que se le asocien.

Como decíamos, a cada producto de evaluación se le asociará una rúbrica con la que evaluarlo de manera justa y precisa. Resumimos a continuación cada uno de estos productos adjuntando su correspondiente rúbrica.

Producto de evaluación 1: Cartel en Canva

Actividad nº1: ¿Ser o no ser función? Esa es la cuestión

Sesión 4

A través de la plataforma [Canva.com](https://www.canva.com), a los alumnos se les propondrá la realización de una infografía en la que poder plasmar toda la información relevante, a modo de esquema o resumen, de lo visto durante las primeras sesiones. Para evaluar este producto se presenta la siguiente rúbrica:

Tabla 10. Rúbrica para la evaluación del criterio de evaluación 9 en el producto 1

	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Comprensión de una función por su concepto y/o su representación gráfica	Comprende con incorrecciones importantes el concepto de función y no sabe diferencias entre la gráfica de una función de otro tipo de gráficas	Comprende con incorrecciones poco destacables el concepto de función y no sabe diferencias entre la gráfica de una función de otro tipo de gráficas	Comprende correctamente el concepto de función y no sabe diferencias entre la gráfica de una función de otro tipo de gráficas	Comprende correctamente y con precisión el concepto de función y no sabe diferencias entre la gráfica de una función de otro tipo de gráficas
Relación entre variable dependiente y variable independiente	Reconoce con incorrecciones importantes la relación entre variable dependiente y variable independientes	Reconoce con incorrecciones poco destacables la relación entre variable dependiente y variable independientes	Reconoce correctamente la relación entre variable dependiente y variable independientes	Reconoce correctamente y con precisión la relación entre variable dependiente y variable independientes

Determinación del dominio y recorrido de una función	Comprende con incorrecciones importantes el significado de dominio y recorrido de una función	Comprende con incorrecciones poco destacables el significado de dominio y recorrido de una función	Comprende correctamente el significado de dominio y recorrido de una función	Comprende correctamente y con precisión el significado de dominio y recorrido de una función
Identificación de los puntos de corte de una función con los ejes	Comprende con incorrecciones importantes como identificar los puntos de corte de una función con los ejes	Comprende con incorrecciones poco destacables como identificar los puntos de corte de una función con los ejes	Comprende correctamente como identificar los puntos de corte de una función con los ejes	Comprende correctamente y con precisión como identificar los puntos de corte de una función con los ejes
Identificación de los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función	Comprende con incorrecciones importantes como identificar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función	Comprende con incorrecciones poco destacables como identificar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función	Comprende correctamente como identificar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función	Comprende correctamente y con precisión como identificar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función
Identificación de los máximos y mínimos de una función	Comprende con incorrecciones importantes como identificar los máximos y mínimos de una función	Comprende con incorrecciones poco destacables como identificar los máximos y mínimos de una función	Comprende correctamente como identificar los máximos y mínimos de una función	Comprende correctamente y con precisión como identificar los máximos y mínimos de una función
Suma total				
Puntuación media				

La puntuación obtenida con esta rúbrica, es una calificación referente al criterio de evaluación 9. Se utiliza la Tabla 7 para la obtención de una calificación para el criterio 2.

Producto de evaluación 2: Tarea individual

Actividad nº2: Describo, escribo y reescribo funciones

Sesión 2

Los alumnos de manera individual, realizarán la actividad *Tarea individual* que se les facilitará a través de Google Classroom. Para evaluar esta tarea como producto se construye la siguiente rúbrica:

Tabla 11. Rúbrica para evaluar el criterio de evaluación 9 en el producto 2

	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Actividad 1 de la Tarea individual	Expresa con incorrecciones importantes las funciones en alguna de sus cuatro formas de expresión	Expresa con incorrecciones poco importantes las funciones en alguna de sus cuatro formas de expresión	Expresa correctamente las funciones en alguna de sus cuatro formas de expresión	Expresa correctamente y con precisión las funciones en alguna de sus cuatro formas de expresión
Actividad 2 de la Tarea individual	Reconoce e identifica con incorrecciones importantes las principales características de una función conocida su gráfica	Reconoce e identifica con incorrecciones poco destacables las principales características de una función conocida su gráfica	Reconoce e identifica correctamente las principales características de una función conocida su gráfica	Reconoce e identifica con correcciones destacables las principales características de una función conocida su gráfica
Actividad 3 de la Tarea individual	Investiga y elabora informes, con total desinterés y de manera incorrecta , sobre funciones en contextos determinados	Investiga y elabora informes, con algo de interés y/ o con incorrecciones poco destacables , sobre funciones en contextos determinados	Investiga y elabora informes, con interés y correctamente , sobre funciones en contextos determinados	Investiga y elabora informes, con total interés, dedicación y correctamente , sobre funciones en contextos determinados
Suma total				
Puntuación media				

Nuevamente se utiliza la [Tabla 6](#) para la evaluación del criterio de evaluación 1.

Producto de evaluación 3: Reto

Actividad nº3: Codificando funciones

Sesión 1

El reto consta de cuatro problemas a resolver de manera sucesiva. Cada problema da acceso al siguiente por lo que la realización de los mismos se hará en orden siendo su dificultad gradual. Esto permite puntuar cada problema sobre un máximo de 2,5 puntos, de tal forma que la máxima puntuación posible a obtener en el reto es de 10 puntos. La solución a cada problema es la contraseña o clave para visualizar el siguiente problema, pero para concretar una calificación acorde al trabajo personal, se evaluará cada problema a partir de la siguiente rúbrica:

Tabla 12. Rúbrica para evaluar el criterio de evaluación 1 en cada problema del producto 3

	Insuficiente (0-0.9)	Suficiente (1-1.4)	Notable (1.5-1.9)	Sobresaliente (2-2.5)
Proceso de resolución	Expresa sin razonar y sin precisión el proceso seguido en la resolución de un problema	Expresa sin razonar o sin precisión el proceso seguido en la resolución de un problema	Expresa de forma razonada pero sin la precisión adecuada el proceso seguido en la resolución de un problema	Expresa de forma razonada y con precisión el proceso seguido en la resolución de un problema
Utilización de leyes matemáticas	Utiliza con incorrecciones importantes los métodos impartidos en la resolución de un problema	Utiliza con incorrecciones poco destacables los métodos impartidos en la resolución de un problema	Utiliza correctamente los métodos impartidos en la resolución de un problema	Utiliza con correcciones destacables los métodos impartidos en la resolución de un problema
Comprensión de los resultados obtenidos	Comprende con total desinterés y de manera incorrecta , los resultados obtenidos en un problema	Comprende con algo de interés y/ o con incorrecciones poco destacables , los resultados obtenidos en un problema	Comprende con interés y correctamente , los resultados obtenidos en un problema	Comprende con total interés, dedicación y correctamente , los resultados obtenidos en un problema
Suma total				
Puntuación media				

La calificación final de éste producto será una calificación más tanto para el criterio de evaluación 1 como el criterio de evaluación 9.

Producto de evaluación 4: Cartel en Canva

Actividad nº4: Funcionando linealmente

Sesión 1

Nuevamente a los alumnos se les evalúa a partir de la realización de un cartel en [Canva.com](https://www.canva.com), cuya corrección siguen la siguiente rúbrica:

Tabla 13. Rúbrica para evaluar el criterio de evaluación 10 en el producto 4

	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Reconocimiento de una función lineal por su expresión algebraica	Reconoce con incorrecciones importantes un función lineal por su expresión algebraica.	Reconoce con incorrecciones poco destacables un función lineal por su expresión algebraica.	Reconoce correctamente un función lineal por su expresión algebraica.	Reconoce correctamente y con precisión un función lineal por su expresión algebraica.

Identifica la pendiente de una función lineal	Identifica con incorrecciones importantes la pendiente de una función lineal.	Identifica con incorrecciones poco destacables la pendiente de una función lineal.	Identifica correctamente la pendiente de una función lineal.	Identifica correctamente y con precisión la pendiente de una función lineal.
Identifica la ordenada en el origen de una función lineal	Identifica con incorrecciones importantes la ordenada en el origen de una función lineal.	Identifica con incorrecciones poco destacables la ordenada en el origen de una función lineal.	Identifica correctamente la ordenada en el origen de una función lineal.	Identifica correctamente y con precisión la ordenada en el origen de una función lineal.
Suma total				
Puntuación media				

En la evaluación de este producto, nuevamente se hará uso de la rúbrica de la [Tabla 7](#) para evaluar el criterio de evaluación 2.

Producto de evaluación 5: Prueba escrita

Actividad nº5: Recta final

Sesión 2

Para finalizar la Situación de Aprendizaje, a los alumnos se les realizará una prueba escrita para evaluar los criterios de evaluación 1, 9 y 10. La prueba consta de dos preguntas donde se trabajan los principales contenidos de los criterios 9 y 10 respectivamente. La puntuación máxima de cada problema es 10 y para obtenerla se utilizará la rúbrica asociada a la [Tabla 12](#). Se establece la misma calificación obtenida para el criterio 1 como para el criterio correspondiente.

En la siguiente tabla se resumen los indicadores de calificación para cada criterio de evaluación según el producto a evaluar:

Tabla 14. Resumen de los indicadores de calificación por producto de evaluación

Producto de evaluación	Criterio de evaluación
Producto de evaluación 1: Cartel en Canva	2, 9
Producto de evaluación 2: Tarea individual	1, 9
Producto de evaluación 3: Reto	1, 9
Producto de evaluación 4: Cartel en Canva	2, 10
Producto de evaluación 5: Prueba escrita	1, 9, 10

3.3. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Principalmente se utilizarán métodos de elaboración por descubrimiento, a través de técnicas como las rutinas o destrezas de pensamiento, como se cito en el capítulo anterior (ver apartado 2.4).

Los alumnos disponen para cada asignatura su correspondiente aula virtual en Google Classroom. Con respecto a esta asignatura, se les facilitará al alumnado por este medio las tareas o cualquier tipo de material virtual que le permitirá trabajar los contenidos de la Situación de Aprendizaje. La posesión de los alumnos de iPads durante las clases y en casa, permitirá la explotación de Google Classroom de manera activa y continuada. No debemos olvidar, como recurso material, el libro de texto, que constituye un importante material de apoyo y de banco de ejercicios, así como diferentes webs con contenidos matemáticos que sirven de apoyo al proceso de aprendizaje.

3.4. TEMPORALIZACIÓN

La Situación de Aprendizaje presente, pretende abarcar completamente los criterios de evaluación 9 y 10 del *Bloque de aprendizaje IV: Funciones*, así como parte de los contenidos de los criterios 1 y 2 del *Bloque de aprendizaje I: Procesos, Métodos y Actitudes de las Matemáticas*. Para ello, su diseño ha intentado de establecer un número de sesiones acorde al grueso de las actividades y tareas a realizar. Concretamente, esta Situación de Aprendizaje consta de 11 sesiones en las que se trabajan diferentes actividades para la concesión de los diferentes contenidos a evaluar, y se espera su realización al término del *Bloque de aprendizaje III: Geometría*, es decir, en el tercer trimestre del curso.

3.5. TAREAS Y/O ACTIVIDADES

3.5.1. ACTIVIDAD 1: ¿SER O NO SER FUNCIÓN? ESA ES LA CUESTIÓN

Descripción, estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Sesión 1:

Para una primera toma de contacto con los contenidos a tratar durante esta Situación de Aprendizaje, a los alumnos se les mostrarán, en la primera sesión, tres conjuntos de palabras clave con las que poder aplicar la rutina de pensamiento *Veo, pienso, me pregunto*:

Variable dependiente	Función	Variable independiente
----------------------	---------	------------------------

Realizaran esta rutina de pensamiento primero de manera individual para posteriormente ponerla en común con el resto del equipo-base. Tras un repaso en gran grupo de las conclusiones de cada equipo, a los alumnos se les notifica de los criterios de los que serán evaluados al finalizar la Situación de Aprendizaje.

Durante el resto de la sesión, se le propone al alumnado la búsqueda de una definición del concepto de función y la investigación de la relación entre los tres conjuntos de palabras anteriormente visualizados (variable dependiente, función y variable independiente) y sus distintas formas de expresión: mediante enunciado, fórmula, tabla de valores y representación gráfica. El trabajo ahora será en equipo.

Sesión 2:

En una segunda sesión, los alumnos exponen por grupo las conclusiones de la sesión anterior, para posteriormente aportarles una definición concluyente y mostrarles, mediante dos ejemplos, las distintas expresiones de una función.

Se le proporciona a cada grupo un sobre en el que se encuentran 20 tarjetas que hacen referencia a cinco funciones en sus cuatro representaciones diferentes. Los alumnos deberán agrupar las tarjetas según la función con la que se relacionan, tal y como se muestra a continuación:

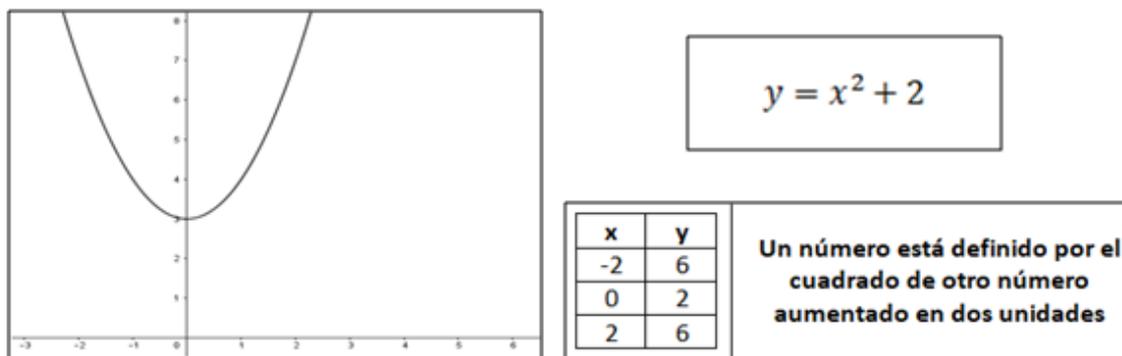


Ilustración 1. Ejemplo de resultado para uno de los ejemplos de la actividad de los sobres

El material completo para esta actividad está disponible en el anexo 4.1

Sesión 3:

Se les indican las principales características a estudiar de una función sin explicación alguna: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y máximos y mínimos. Los alumnos deberán investigar, buscar y seleccionar información a través del iPad, para posteriormente crear una infografía con [Canva.com](https://www.canva.com) con un plazo de entrega de un día.

Total de sesiones: 3.

Agrupamientos: individual, parejas, equipo-base, gran grupo.

Espacios: aula ordinaria.

Criterio de evaluación, contenidos, competencias y estándares.

Se introducen en estas primeras sesiones los contenidos 1, 2, y 3 del Criterio de evaluación 9. El correspondiente estándar para esta primera actividad es el 67. Además, la edición de información a través de la plataforma [Canva.com](https://www.canva.com) trabaja el contenido 1 del Criterio de evaluación 2. Las principales competencias tratadas son la CMCT, CL, AA, CD

Recursos y productos de evaluación

Recursos: serán necesarios proyector y iPad, y los sobres con las 20 tarjetas de funciones en sus distintas representaciones.

Productos de evaluación: el cartel a través de la plataforma [Canva.com](https://www.canva.com).

3.5.2. **ACTIVIDAD 2: DESCRIBO, ESCRIBO Y REESCRIBO FUNCIONES**

Descripción, estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Sesión 1:

De manera expositiva se muestran las características principales de las funciones a partir uno o varios ejemplos: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y máximos y mínimos. Aprovechamos el trabajo que han realizado los alumnos durante las sesiones anteriores para buscar su participación durante las explicaciones. Se les propone a los alumnos actividades para repasar como la siguiente:

2. Una máquina de internet funciona con monedas de 1 € de la siguiente forma: la primera moneda la hace funcionar 30 minutos y cada moneda consecutiva 60 minutos. Calcula los precios de uso de:
 - a) 50 minutos.
 - b) 100 minutos.
 - c) 150 minutos.
 - d) Representa la función.

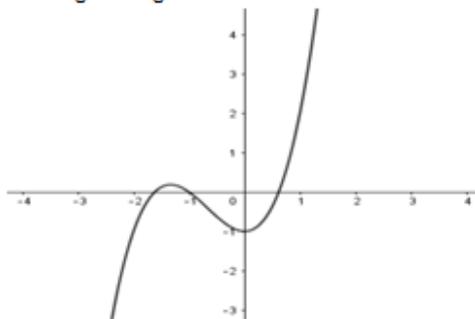
Ilustración 2. Ejemplo de problema de las actividades de repaso

El material completo para esta sesión está disponible en el anexo 4.2

Sesión 2:

Corrección de las actividades de la sesión anterior y presentación de la *Tarea individual*, que será comenzada en el aula y entregada en la siguiente sesión. En la siguiente ilustración se muestra una de las preguntas de la *Tarea individual*. El material completo para esta tarea está disponible en el anexo 4.3.

1. Hemos visto cuatro formas de representar funciones: a partir de un enunciado, una fórmula, una tabla y una gráfica. Expresa a continuación las siguientes funciones en la representación que se pide.
 - a. Una función representa la cantidad de tomates que compra mi madre a la semana, que es el doble del de peras más 3. ¿Cuál es la representación algebraica de la función?
 - b. Una función se expresa de manera algebraica por $y = x^2 + 2$. ¿Puedes diseñar una tabla de valores?
 - c. Observa la siguiente gráfica:



¿Puedes diseñar una tabla de valores con al menos 5 valores para x ?

Ilustración 3. Ejemplo de problema de la *Tarea individual*

Total de sesiones: 2.

Agrupamientos: individual, equipo-base, gran grupo.

Espacios: aula ordinaria.

Criterio de evaluación, contenidos, competencias y estándares.

Se refuerza en esta segunda actividad de la Situación de Aprendizaje, los contenidos 1, 2, 3 y 4 del Criterio de evaluación 9. La realización de la *Tarea individual* introduce el criterio de evaluación 1. Se mantiene el estándar de la actividad anterior, el 67, y se introducen los estándares 66 y 68. Las principales competencias tratadas son la CMCT, CL y la AA.

Recursos y productos de evaluación

Recursos: serán necesarios proyector y iPad, las actividades de repaso y la *Tarea individual*.

Productos de evaluación: *Tarea individual*.

3.5.3. ACTIVIDAD 3: CODIFICANDO FUNCIONES

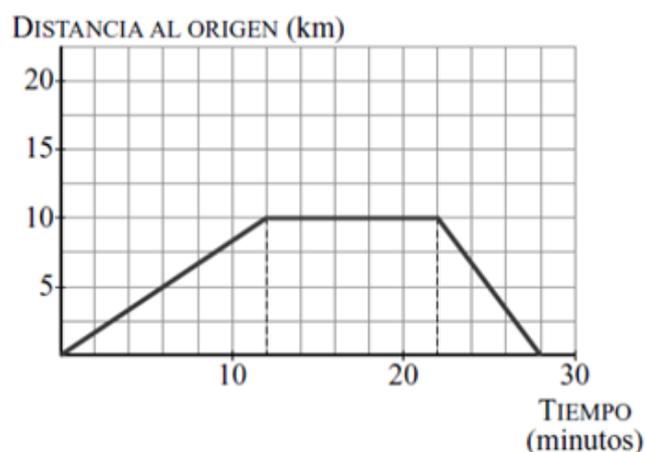
Descripción, estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Sesión 1:

Se les propone a los alumnos a través de Google Classroom el reto *Codificando funciones* para afianzar los conceptos aprendidos. Para este reto serán necesarios distintos documentos en línea con un problema cada uno. Los alumnos accederán a un primer documento, donde encontrarán las instrucciones del reto, y cuya solución será la clave, contraseña o código con el que poder abrir el siguiente documento. Sin la resolución de un problema, el alumnado no podrá acceder al siguiente. Los problemas podrán resolverse de manera grupal por cada equipo-base, pero deberá quedar constancia de manera individual. Al finalizar la prueba, cada alumno deberá entregar en una hoja o folio la resolución detallada de cada problema para su posterior evaluación. Se muestra a continuación el primero problema a resolver con las indicaciones necesarias para el alumnado:

EXPLICACIÓN: Resuelve cada uno de los siguientes problemas. Para acceder a cada problema deberás conseguir una contraseña que podrás obtener resolviendo el problema anterior. Además cada problema te proporciona un trozo de texto. ¿Cuál es el texto completo?

Un motorista sale de una pequeña población y viaja por carretera, a velocidad más o menos constante, hasta la población donde reside. Allí se detiene para hacer una gestión y después regresa por el mismo camino, también a velocidad constante. El viaje queda reflejado en esta gráfica, que relaciona la distancia en cada instante al punto de partida con el tiempo transcurrido:



Dígito 1 de la contraseña: ¿Cuánto duró el viaje de ida?

Dígito 2 de la contraseña: ¿Cuánto tiempo estuvo parado?

Dígito 3 de la contraseña: ¿Cuánto duró el viaje de vuelta?

Dígito 4 de la contraseña: ¿Qué distancia recorrió en total el motorista?

Tu trozo de texto es:

así que en el resto

Ilustración 4. Primer documento en línea para el reto *Codificando funciones*

El material completo para realizar esta actividad está disponible en el anexo 4.4

Total de sesiones: 1.

Agrupamientos: individual, equipo-base, gran grupo.

Espacios: aula ordinaria.

Criterio de evaluación, contenidos, competencias y estándares.

Se refuerza en esta actividad de la Situación de Aprendizaje, los contenidos 1, 2, 3 y 4 del Criterio de evaluación 9 y los contenidos 1, 2, 3 y 7 del Criterio de evaluación 1. Se mantienen los estándares de la actividad anterior: 66, 67 y 68; y se introducen los estándares 1, 2, 3 y 7. Las principales competencias tratadas son la CMCT, CL y la CD.

Recursos y productos de evaluación

Recursos: proyector y iPad. Documentos (en línea) para la realización del reto.

Productos de evaluación: reto.

3.5.4. ACTIVIDAD 4: FUNCIONANDO LINEALMENTE

Descripción, estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Sesión 1:

Previamente a esta sesión, a los alumnos se le subirá un vídeo a Google Classroom que verán y resumirán en un cartel tipo infografía en [Canva.com](https://www.canva.com), a entregar en esta sesión. Utilizamos así la estrategia Flipped, o clase invertida, en la que los alumnos intentan interiorizar los nuevos conceptos en casa y la sesión es destinada a solventar dudas y realizar actividades, para conseguir que los alumnos sean capaces de reconocer funciones lineales y calcular, interpretar e identificar la pendiente de una recta. Se proponen actividades para resolver en el aula. De manera expositiva, a los alumnos se les da a conocer la función recta constante, recta lineal y recta afín.

Sesión 2:

Conocidas las diferentes representaciones generales de una recta según los valores de m y n de la ecuación de la recta $y=mx+n$, se realiza un cuestionario a través de la plataforma [Plickers.com](https://www.plickers.com) en el que a los alumnos se les muestran diferentes imágenes de gráficas y

deciden por grupo cual es la fórmula de la función que le corresponde. Se introduce posteriormente, distintas metodologías para la representación de la recta a partir de la ecuación y la obtención de la ecuación a partir de una recta.

Sesión 3:

Se dedica una sesión para repasar facilitándoles a los alumnos actividades como la siguiente:

3.- Pablo salió de su casa a las 8 de la mañana para ir al instituto. En el recreo, tuvo que volver a su casa para ir con su padre al médico. La siguiente gráfica refleja la situación:

- ¿A qué hora comienzan las clases y a qué hora empieza el recreo?
- ¿A qué distancia de su casa está el instituto? ¿Y el consultorio médico?
- ¿Cuánto tiempo ha estado en clase? ¿Y en el consultorio médico?
- Haz una interpretación completa de la gráfica.



Ilustración 5. Ejemplo de problema para la sesión de repaso

El material completo para esta sesión está disponible en el anexo 4.5

Total de sesiones: 3.

Agrupamientos: individual, equipo-base, gran grupo.

Espacios: aula ordinaria.

Criterio de evaluación, contenidos, competencias y estándares.

Se refuerza en esta actividad de la Situación de Aprendizaje, los contenidos 1, 2 y 3 del Criterio de evaluación 10 y los contenidos 1, 2, 3 y 7 del Criterio de evaluación 1. Se mantienen los estándares de la actividad anterior: 69, 70, 71 y 72; y se introducen los estándares 1, 2, 3 y 7. Las principales competencias tratadas son la CMCT, CL, AA y la CD.

Recursos y productos de evaluación

Recursos: Proyector y iPad. Cuestionario en [Plickers.com](https://www.plickers.com) y actividades de repaso.

Productos de evaluación: el cartel a través de la plataforma [Canva.com](https://www.canva.com).

3.5.5. ACTIVIDAD 5: RECTA FINAL

Descripción, estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Sesión 1:

Se dedica una sesión al repaso de los conceptos trabajados en el aula con la ayuda de un esquema-resumen para solventar dudas. En el resto de la sesión se les proponen actividades con los que poder repasar y estudiar para la prueba escrita final.

Sesión 2:

En esta última sesión de la Situación de Aprendizaje, se les realiza a los alumnos una prueba escrita con preguntas como la siguiente:

1) La siguiente gráfica indica la evolución de los precios de las acciones de cierta empresa a lo largo de una semana. 2 PUNTO POR APARTADO

a. ¿En qué día se alcanza el precio máximo?

b. ¿Y el precio mínimo?

c. ¿Durante qué días el precio aumentó?

d. Si esperase al sexto día para comprar una acción de la empresa, ¿cuánto me costaría?

e. ¿Qué día sería el más adecuado para comprar? Justifica la respuesta.

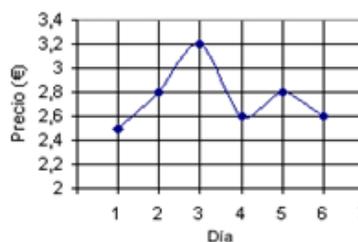


Ilustración 6. Ejemplo de problema para la prueba escrita

La prueba escrita completa se encuentra disponible en el anexo 4.6.

Total de sesiones: 2.

Agrupamientos: individual, equipo-base, gran grupo.

Espacios: aula ordinaria.

Criterio de evaluación, contenidos, competencias y estándares.

Con esta actividad se repasa todo contenido dado de los criterios de evaluación 9 y 10. Las competencias trabajadas en ambas sesiones son la CMCT y la CL. En cuanto a los criterios de evaluación, se pretende trabajar todos aquellos estándares referentes a los criterios de evaluación anteriormente citados.

Recursos y productos de evaluación

Recursos: Proyector y iPad. Prueba escrita (ver anexo 4.6)

Productos de evaluación: prueba escrita.

3.6. EDUCACIÓN EN VALORES

De lo anteriormente comentado con respecto a los valores educativos en los que se basa el plan de actuación del centro, se destaca la total integración de esta Situación de Aprendizaje que bajo ningún concepto viola o se desarrolla en contra de los principales valores que sostienen su metodología de aprendizaje y enseñanza. Se pretende principalmente fomentar el desarrollo competencial del alumnado para su correcto desarrollo en las de edad de 13, 14 y 15 años, edades a las que se corresponde el curso de 2ºESO, pues la asignatura de Matemáticas ante todo favorece la capacidad lógica y razonada de la crítica.

Además, las actividades diseñadas en su mayoría se enfocan al trabajo en cooperativo, lo que favorece el crecimiento de la persona en el ámbito social y cívico. La presencia de tareas de libre desarrollo, como aquellas en las que prima la búsqueda, el análisis y la síntesis de información, amplían las aptitudes creativas y emprendedoras del alumnado, lo que consigue además el incremento de su autonomía.

3.7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Como ya se había comentado (ver apartado 2.7), entre los tres grupos de 2º ESO del centro se encuentran tres alumnos con TDAH y un alumno con síndrome de Asperger. El diseño de las tareas de esta Situación de Aprendizaje, pretende en todo momento la integración de los alumnos con TDAH en el desarrollo de las sesiones, pues se considera que las actividades están distribuidas, organizadas y que serían debidamente presentadas para que su realización no suponga dificultad alguna al alumnado con estas características. Además, con el aprendizaje cooperativo y el uso de elementos tecnológicos como el iPad, se

espera captar la atención de estos alumnos para asegurar su completa formación y desarrollo en cuanto a los contenidos a tratar se refiere.

Por otro lado, el alumno con síndrome de Asperger, tiene asignada una adaptación curricular referente a 6º de Educación Primaria lo que dificulta su integración en la dinámica de la clase. No obstante, el plan de seguimiento que el Departamento de Orientación ha decidido seguir en su caso, requiere en reiteradas ocasiones su presencia en el mismo, por lo que se ha diseñado un horario específico para este alumno en el que comparte sus lecciones en el Departamento de forma individual y en el resto de aulas con sus compañeros, coincidiendo entonces que el alumno sólo asiste al aula ordinaria para las clases de la materia de Matemáticas una sesión a la semana, pero siempre con la intención de que el alumno adquiera destrezas matemáticas para su formación.

En cuanto a los alumnos repetidores o provenientes de un sistema educativo diferente, se espera que con el trabajo en grupo que ofrece el aprendizaje en cooperativo realizado durante todo el curso se sientan integrados en el aula con respecto a sus compañeros, recibiendo un trato igualitario y atendiendo a cualquier dificultad durante el desarrollo de la Situación de Aprendizaje que les surja tanto a ellos como al resto del alumnado.

3.8. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

La realización de esta Situación de Aprendizaje se basa en el trabajo realizado en cada criterio, así que la calificación final de cada uno de ellos será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los diferentes productos o instrumentos de evaluación anteriormente citados (ver apartado 3.2.7). En la siguiente tabla se muestra el número de indicadores presentes en la Situación de Aprendizaje para la obtención de la calificación final de cada criterio de evaluación trabajado:

Tabla 15. Número de indicadores por criterio de evaluación

Criterio de evaluación	Número de indicadores
1	4
2	2
9	4
10	2

Asimismo, para aquellos alumnos que no hayan adquirido los aprendizajes deseados con respecto a los criterios evaluados, se les asignarán unas actividades de refuerzo mediante el plan de recuperación que se entrega junto a las notas de evaluación o final de trimestre.

3.9. CONSIDERACIONES FINALES

La principal motivación para el diseño de esta programación de aula, nace, como ya se ha comentado con anterioridad (ver apartado 2.10), de la necesidad de desarrollar una situación de aprendizaje con la que trabajar los contenidos relativos a los criterios de evaluación que recoge el currículo con respecto al *Bloque de aprendizaje IV: Funciones*, en el Colegio Salesianos San Isidro de La Orotava, para el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria. Dado que esta memoria recoge los aspectos más relevantes y significativos de la Programación Didáctica de la asignatura de Matemáticas para dicho curso, he considerado oportuno desarrollar esta programación de aula siguiendo las bases de la metodología aplicada en el centro, pues se asume su contextualización bajo las condiciones del mismo.

El período de prácticas en este colegio, facilitadas por la asignatura de Prácticas del Máster de Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, FP y Enseñanzas de Idiomas, me ha proporcionado, no sólo un primer contacto con la docencia en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria, sino además un acercamiento personal al alumnado que la compone durante ocho semanas en las que he podido observar y aplicar estrategias de aprendizaje para la enseñanza de la asignatura de Matemáticas, desarrollando en mi formación como futura profesional del sector, una experiencia mínima, pero no suficiente, con la que poder desarrollar esta memoria.

Con este acercamiento con los alumnos y alumnas del centro, he relacionado lo aprendido y trabajado en la asignatura de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad del

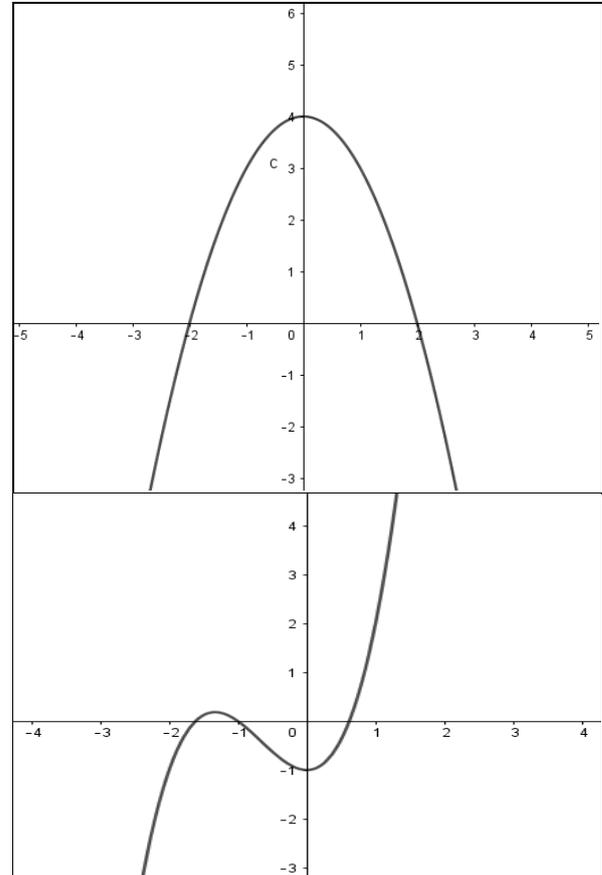
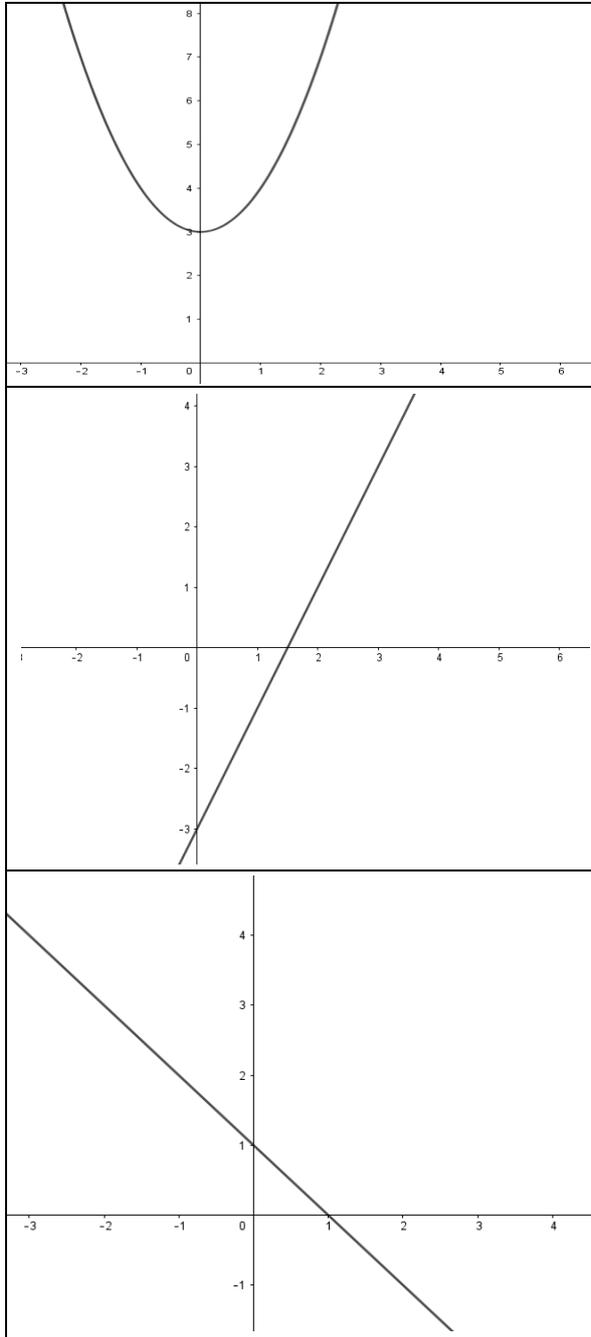
máster con la realidad que habita en las aulas. La elaboración de cada actividad, tiene por objeto fomentar el correcto desarrollo del alumno tanto como estudiante en el ámbito académico, como en lo referente al ámbito personal y cívico, y por ello, y en base a las principales características anímicas y actitudinales observadas durante las prácticas en estos adolescentes, en la medida de lo posible estas actividades tienen un enfoque lúdico y dinámico con el que amenizar las sesiones de la materia impartida.

Asimismo, se ponen en práctica en este Trabajo de Fin de Máster, aquellas técnicas y estrategias para la programación y el desarrollo de distintas programaciones de aula, adquiridas en la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas. Considero que existe, pues observo una misma finalidad, una estrecha relación entre ésta y las asignaturas de Procesos y Contextos Educativos, y Currículum y Complementos para la Formación Disciplinar de la especialidad en enseñanza de Matemáticas, con las que he comenzado a manipular el currículo de la asignatura para la fundamentación curricular de las situaciones de aprendizaje que he realizado durante este curso en el máster.

Con la elaboración de esta programación de aula, que dista de rozar la perfección por la falta de experiencia en centros educativos, se pretende demostrar los conocimientos adquiridos durante el máster, con la esperanza de aplicarlos a situaciones reales en el futuro.

4) ANEXOS

4.1. MATERIAL PARA LA SESIÓN 2 DE LA ACTIVIDAD 1



$$y = x^2 + 2$$

$$y = 2x - 3$$

$$y = -(x + 2) - 3$$

$$y = -x^2 + 4$$

$$y = x^3 + 2x^2 - 1$$

<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	-2	6	0	2	2	6	<p>Un número está definido por el cuadrado de otro número aumentado en dos unidades</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	-2	0	0	4	2	0	<p>Un número está definido por el opuesto de otro número al cuadrado más cuatro</p>
x	y																		
-2	6																		
0	2																		
2	6																		
x	y																		
-2	0																		
0	4																		
2	0																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td>-4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	-1	-4	0	-3	1	-1	<p>Un número está definido por la diferencia del doble de otro número y tres</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	-1	0	0	1	1	2	<p>Un número está definido por la suma de: otro número al cubo, más dos veces dicho número al cuadrado, menos 1</p>
x	y																		
-1	-4																		
0	-3																		
1	-1																		
x	y																		
-1	0																		
0	1																		
1	2																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	x	y	-1	2	0	1	1	0	<p>Un número está definido por la diferencia de: el opuesto de un número más dos, y tres</p>										
x	y																		
-1	2																		
0	1																		
1	0																		

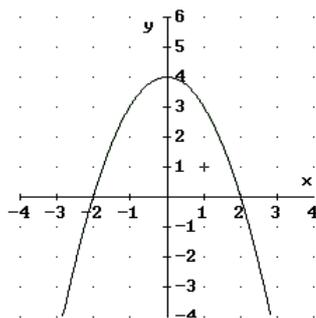
4.2. MATERIAL PARA LA SESIÓN 1 DE LA ACTIVIDAD 2

Actividades de repaso I

- Un empleado cobra por horas trabajadas a razón de 9 € la hora. La fórmula para encontrar su sueldo es: $S = 9 \cdot T$, donde T es el tiempo en horas (admite fracciones de hora). ¿Cuáles son las variables que intervienen en la función?
- Una máquina de internet funciona con monedas de 1 € de la siguiente forma: la primera moneda la hace funcionar 30 minutos y cada moneda consecutiva 60 minutos. Calcula los precios de uso de:
 - 50 minutos.
 - 100 minutos.
 - 150 minutos.
 - Representa la función.
- Construye una tabla de cinco valores enteros para la función que indica el precio de las naranjas a 0,70 € el kg. ¿Tiene sentido dar valores negativos a x ? ¿Y valores no enteros? Representa esos puntos y la gráfica completa.

4. Observa la gráfica y determina:

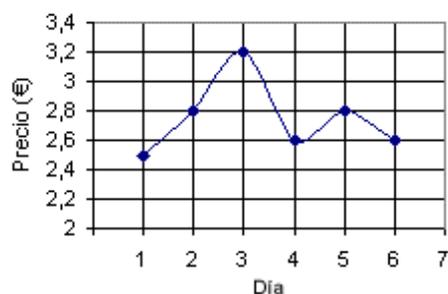
- Intervalo de crecimiento.
- Intervalo de decrecimiento.
- Máximos.
- Mínimos.



5. El gráfico representa la evolución de precios de las acciones de una cierta empresa en una semana.

¿Qué afirmación es verdadera?

- El valor máximo alcanzado ha sido de 2'8 €.
- El valor mínimo se alcanzó en los días 4 y 6.
- El precio creció el día 3 y el día 4.
- El precio máximo se alcanzó el día 3.

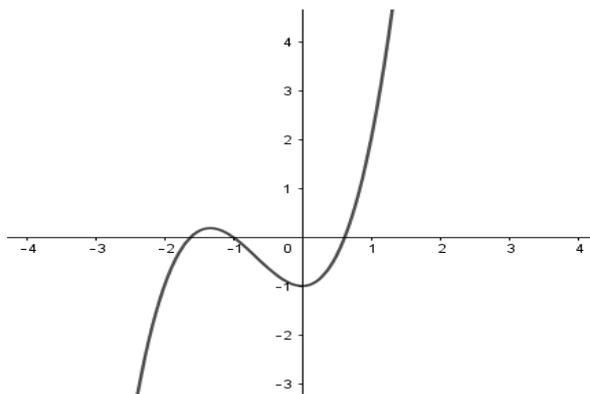


Analiza la gráfica

4.3. MATERIAL PARA LA SESIÓN 2 DE LA ACTIVIDAD 2

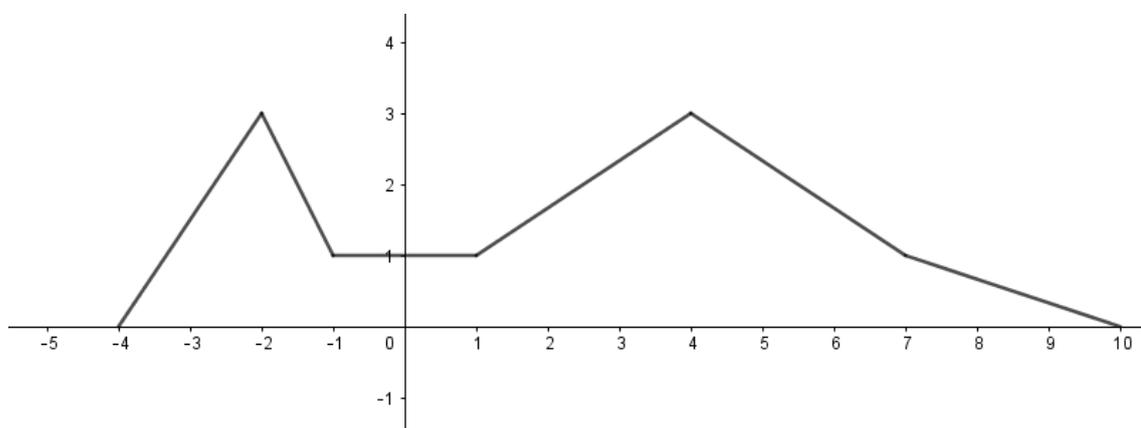
Tarea individual

- Hemos visto cuatro formas de representar funciones: a partir de un enunciado, una fórmula, una tabla y una gráfica. Expresa a continuación las siguientes funciones en la representación que se pide.
 - Una función representa la cantidad de tomates que compra mi madre a la semana, que es el doble del de peras más 3. ¿Cuál es la representación algebraica de la función?
 - Una función se expresa de manera algebraica por $y = x^2 + 2$. ¿Puedes diseñar una tabla de valores?
 - Observa la siguiente gráfica:



¿Puedes diseñar una tabla de valores con al menos 5 valores para x ?

2. Observa la siguiente gráfica de una función. ¿Cuáles son sus principales características?



3. ¿Influyen las funciones en la vida real? ¿Están presentes en la naturaleza? ¿En la tecnología?... **Investiga y haz una reflexión.**

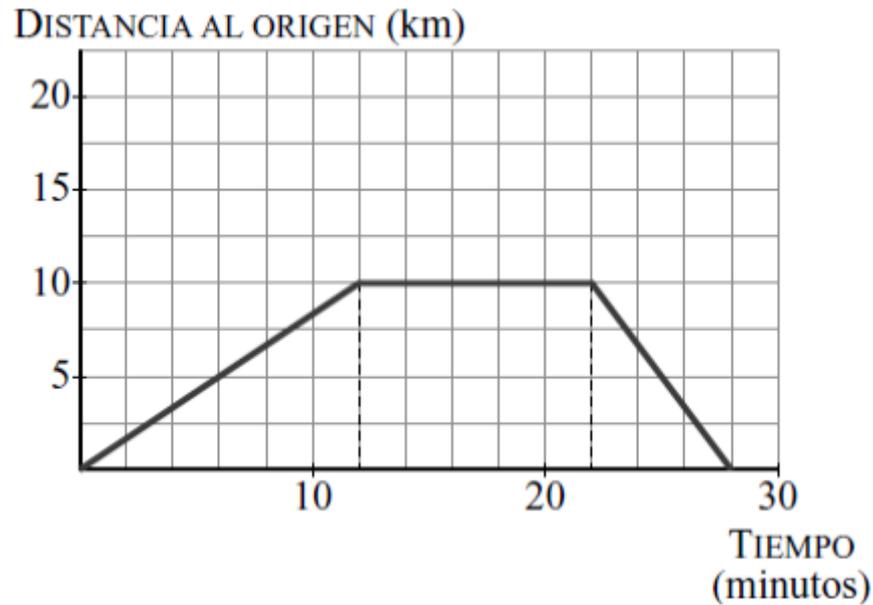
4.4. MATERIAL PARA LA SESIÓN 1 DE LA ACTIVIDAD 3

Documento 1:

EXPLICACIÓN: Resuelve cada uno de los siguientes problemas. Para acceder a cada problema deberás conseguir una contraseña que podrás obtener resolviendo el problema anterior. Además cada problema te proporciona un trozo de texto. ¿Cuál es el texto completo?

Un motorista sale de una pequeña población y viaja por carretera, a velocidad más o menos constante, hasta la población donde reside. Allí se detiene para hacer una

gestión y después regresa por el mismo camino, también a velocidad constante. El viaje queda reflejado en esta gráfica, que relaciona la distancia en cada instante al punto de partida con el tiempo transcurrido:



Dígito 1 de la contraseña: ¿Cuánto duró el viaje de ida?

Dígito 2 de la contraseña: ¿Cuánto tiempo estuvo parado?

Dígito 3 de la contraseña: ¿Cuánto duró el viaje de vuelta?

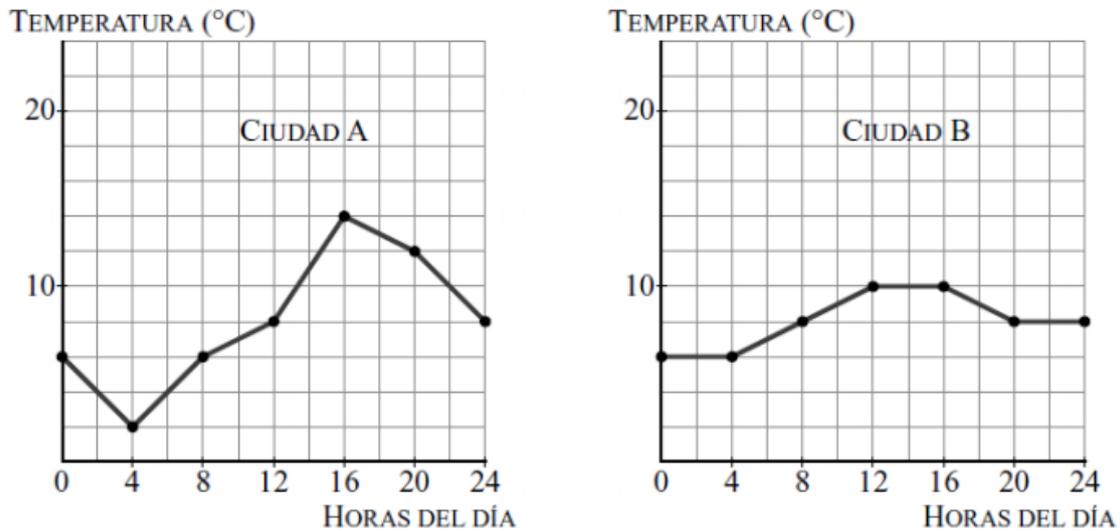
Dígito 4 de la contraseña: ¿Qué distancia recorrió en total el motorista?

Tu trozo de texto es:

así que en el resto

Documento 2:

En las gráficas puedes observar las siete mediciones de la temperatura tomadas a lo largo de un día, en dos ciudades diferentes:



Dígito 1 de la contraseña: ¿En cuál de las dos ciudades baja más la temperatura?

Dígito 2 de la contraseña: ¿En cuál de las dos son más bruscas las variaciones de temperatura?

Dígito 3 de la contraseña: ¿Cuál de las dos tiene un clima más suave?

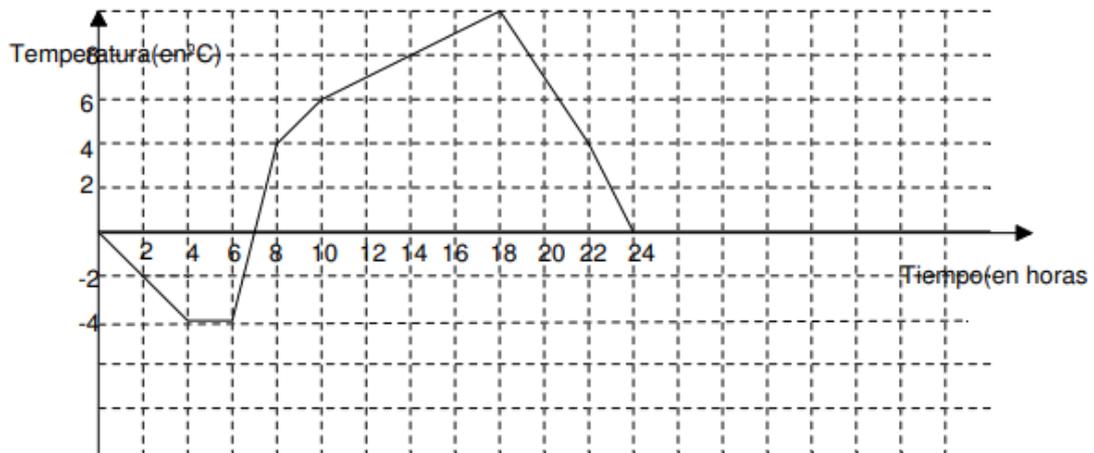
Dígito 4 de la contraseña: En la ciudad A, ¿a qué hora la temperatura es más baja?

Tu trozo de frase es:

tiempo libre. ¡Disfrútalo!

Documento 3:

La siguiente gráfica muestra la temperatura a lo largo de un día de invierno en un pueblo de Valladolid. En el eje horizontal hemos representado las horas del día y en el eje vertical, las temperaturas:



Dígito 1 de la contraseña: ¿Qué temperatura hizo a las 0 horas?

Dígito 2 de la contraseña: ¿Cuál fue la temperatura máxima del día?

Dígito 3 de la contraseña: ¿A qué hora comenzó el periodo donde la temperatura fue superior a 4 °C?

Dígito 4 de la contraseña: ¿A qué hora la temperatura fue de 5°C?

Tu trozo de frase es:

de la hora tienes

Documento 4:

Has llegado al final de la prueba. Tu trozo de frase es:

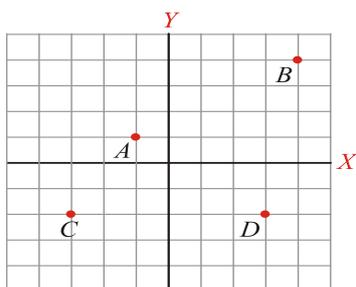
¡Genial! Has acabado

¿Cuál es el texto completo?

4.5. MATERIAL PARA LA SESIÓN 3 DE LA ACTIVIDAD 4

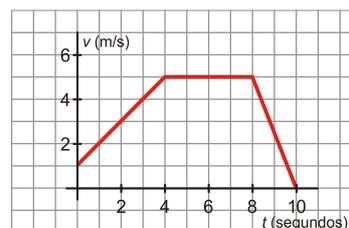
Actividades de repaso II

1.- Escribe las coordenadas de los puntos A , B , C y D . Sitúa en los otros ejes de coordenadas los puntos $E(1, 3)$, $F(4, 0)$, $G(2, -4)$ y $H(-1, -5)$



2.- La siguiente gráfica corresponde a la velocidad de un móvil [en m/s] en función del tiempo:

- ¿Cuál es la velocidad que lleva inicialmente?
- ¿En qué momentos acelera o frena?
- ¿Cuándo mantiene su velocidad constante y cuál es esa velocidad?
- ¿Cuánto tiempo está acelerando? ¿Cuánto tiempo tarda en pararse desde que empieza a frenar?



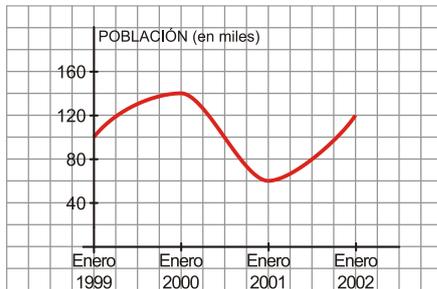
3.- Pablo salió de su casa a las 8 de la mañana para ir al instituto. En el recreo, tuvo que volver a su casa para ir con su padre al médico. La siguiente gráfica refleja la situación:

- ¿A qué hora comienzan las clases y a qué hora empieza el recreo?
- ¿A qué distancia de su casa está el instituto? ¿Y el consultorio médico?
- ¿Cuánto tiempo ha estado en clase? ¿Y en el consultorio médico?



d) Haz una interpretación completa de la gráfica.

4.- Describe la siguiente función, indicando cuáles son las variables independiente y dependiente, el dominio, crecimiento, máximos y mínimos, tendencias y periodicidad.



5.- Representa las siguientes funciones lineales. Indica cuál es la pendiente y la ordenada en el origen de cada una de ellas:

a) $y = 2x$

b) $y = -x + 5$

c) $y = \frac{1}{4}x - 2$

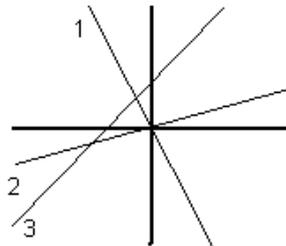
d) $y = 4$

6.- Asocia cada recta con su expresión analítica. Razona tu respuesta.

a) $y = 0,5x$

b) $y = -3x$

c) $y = x + 3$



7.- Llamamos al supermercado para encargar la compra de unos botes de refresco. Nos cobran a 0,5 € el bote más 3 € por la entrega a domicilio. Escribe la ecuación que relaciona los botes comprados con el dinero que pagamos, y represéntala.

8.- Un peatón mantiene una velocidad constante de 4 km/h. Escribe la ecuación que relacione el espacio que recorre y el tiempo empleado, y represéntala.

4.6. MATERIAL PARA LA SESIÓN 2 DE LA ACTIVIDAD 5

LAS FUNCIONES

Nombre y apellidos: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Criterios a evaluar:

Criterio de evaluación 9		Criterio de evaluación 10	
1) a.		2) a.	
1) b.		2) b.	
1) c.		2) c.	
1) d.		2) d.	
1) e.		2) e.	

1) La siguiente gráfica indica la evolución de los precios de las acciones de cierta empresa a lo largo de una semana. 2 PUNTO POR APARTADO

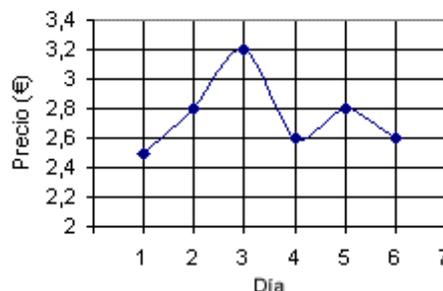
a. ¿En qué día se alcanza el precio máximo?

b. ¿Y el precio mínimo?

c. ¿Durante qué días el precio aumentó?

d. Si esperase al sexto día para comprar una acción de la empresa, ¿cuánto me costaría?

e. ¿Qué día sería el más adecuado para comprar? Justifica la respuesta.



2) Para las siguientes funciones lineales, calcula la pendiente y evalúa cada función en el punto $x=2$. 2 PUNTO POR APARTADO

a. $y=2x-3$

b. $y=-x$

c. $y=-x-1$

d. $y=0,5x+5$

e. $y=4$

4.7. SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: LAS FUNCIONES. FORMATO PROIDEAC

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: Las funciones

DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE			
Autor/es:		Colegio:	
Marta Hernández Hernández		Salesianos San Isidro	
Tipo de Situación de aprendizaje:	Etapas:	Nivel:	Materias:
Tarea	ESO	2º	Matemáticas
IDENTIFICACIÓN			
Sinopsis:			
<p>En una primera parte de esta SA, con las habilidades y procesos algebraicos vistos anteriormente, se pretende que los alumnos concilien el concepto de función, así como las diferentes representaciones que ésta tiene. Una vez asimiladas las características más relevantes de las funciones, se espera que los alumnos sean capaces de describir el comportamiento de una función. El concepto de función lineal tendrá un papel importante en la segunda y última parte de la SA por su concepción, desarrollo y conexión de los contenidos con elementos de la vida cotidiana.</p>			
Justificación de la Situación de aula (orientaciones metodológicas y estratégicas, y atención a la diversidad)			
<p>Esta SA introduce el bloque de Análisis en el curso. No se trata de un bloque denso, pero es muy importante para la continuación de los contenidos matemáticos relativos al mismo en cursos posteriores. Se intenta relacionar los contenidos con la vida cotidiana, y como elemento esencial para lograr un aprendizaje significativo, se utilizarán estrategias expositivas y desarrollos magistrales en las sesiones, combinadas con estrategias de enseñanza basadas en la investigación y aprendizaje por descubrimiento. No se excluyen actividades del tipo lúdico para lograr así la participación motivada del alumnado.</p> <p>En cuanto a las competencias claves indicadas en el currículo, se trabajará de manera directa la CMCT, propia de la asignatura, así como la CL tanto en la comprensión y explicación de los aprendizajes, como en el desarrollo de las actividades. La competencia digital estará presente en la mayor parte de las sesiones, pues el uso de diferentes tecnologías forma parte del desarrollo de la SA. El aprendizaje por descubrimiento y el trabajo autónomo del alumnado favorece la presencia de la competencia aprender a aprender, y además podemos afirmar que trabajamos la competencia social y ciudadana al trabajar en la medida de lo posible con situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>El trabajo en cooperativo y las distintas metodologías que se utilizarán, permiten atender de forma inclusiva al alumnado, y con ello a la diversidad, pues se han diseñado actividades lo suficientemente abiertas y flexibles para que se puedan realizar a diferentes niveles. Añadimos a esto, los diferentes indicadores de calificación referentes a las distintas actividades de diferentes niveles siempre en consecución.</p> <p>Las adaptaciones metodológicas necesarias para aquellos alumnos con dificultad en el aprendizaje se tratarán en el momento que se detecte la dificultad</p>			

<p>mediante estrategias de refuerzo y de recuperación. Para los alumnos con NEAE (TDAH, DEA, etc.) se seguirán las pautas marcadas por el Departamento de Orientación.</p> <p>En el caso de que un alumno con la realización de las actividades propuestas en esta SA no adquiera los aprendizajes deseados con respecto a este criterio, se le asignarán unas actividades de refuerzo mediante el plan de recuperación que se entrega junto a las notas de evaluación. Al trabajar por criterios, no es necesario que cada actividad “tenga una nota”. La nota de cada criterio será la media de todos los indicadores referidos al mismo.</p>			
FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Criterio de evaluación grupo clase: C01			
Código del Criterio:	Descripción del criterio:		
SMAT02C01 Estándares a evaluar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 20, 21, 22	<p>Identificar, formular y resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; anticipar soluciones razonables; reflexionar sobre la validez de las estrategias aplicadas para su resolución; y aplicar lo aprendido para futuras situaciones similares. Además realizar los cálculos necesarios y comprobar las soluciones obtenidas, profundizando en problemas resueltos y planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.; enjuiciar críticamente las soluciones aportadas por las demás personas y los diferentes enfoques del mismo problema, trabajar en equipo, superar bloqueos e inseguridades, reflexionar sobre las decisiones tomadas; y expresar verbalmente y mediante informes el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en la investigación.</p> <p>Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado reconoce y resuelve problemas aritméticos, geométricos, funcionales y estadísticos de la vida cotidiana, y se enfrenta a ellos, siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución, la ejecución del plan según la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos necesarios, la obtención de una solución y la comprobación de la validez de los resultados. También se trata de verificar si es capaz de expresar de forma oral y escrita utilizando distintos lenguajes (algebraico, gráfico, geométrico o estadístico) el proceso seguido en la resolución del problema, así como de plantear nuevos problemas a partir del ya resuelto y realizar simulaciones y predicciones en el contexto real. Además se persigue evaluar si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia críticamente las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.</p>		
Criterio de calificación			
Insuficiente (1-4)	Suficiente/Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Identifica, formula y resuelve con incorrecciones importantes problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, solo cuando recibe ayuda e instrucciones constantes,	Identifica, formula y resuelve con incorrecciones poco importantes problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, con ayuda ocasional y siguiendo modelos, la estrategia	Identifica, formula y resuelve con bastante corrección problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, de manera autónoma, la estrategia más adecuada.	Identifica, formula y resuelve con corrección problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, eligiendo y aplicando, con autonomía e iniciativa propia, la estrategia más adecuada.

<p>la estrategia más adecuada. Con imprecisiones destacables y de forma confusa, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, pero no admite o ignora la crítica razonada, y desiste en el proceso.</p>	<p>más adecuada. Con cierta imprecisión poco destacable y claridad, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, y admite con cierto rechazo la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>	<p>Con bastante precisión, claridad y orden, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, y admite con bastante tolerancia la crítica razonada, perseverando en el proceso.</p>	<p>Con total precisión y de forma clara y ordenada, realiza los cálculos necesarios, comprobando que las soluciones obtenidas se ajusten a la situación planteada; y describe, utilizando distintos lenguajes, el procedimiento empleado mediante exposiciones verbales y escritas, individuales o en grupo. Además, en una dinámica de interacción social, durante el proceso de resolución de problemas, comparte sus ideas, valora críticamente las de las demás personas, y admite con tolerancia la crítica razonada, perseverando en el proceso...</p>
<p>Competencias Clave:</p>			
<p>CL, CMCT, AA, CSC, SIEE</p>			
<p>Criterio de evaluación grupo clase: C02</p>			
<p>Código del Criterio:</p>	<p>Descripción del criterio:</p>		
<p>SMAT02C02 Estándares a evaluar: 23, 24, 25, 27, 28, 29, 72</p>	<p>Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes y elaborando documentos propios, realizando exposiciones y argumentaciones de estos y compartiéndolos en entornos facilitadores de la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos; hacer representaciones gráficas y geométricas y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas. Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC para la búsqueda, selección, producción e intercambio de información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.), así como las herramientas tecnológicas en el análisis y comprensión de propiedades geométricas, realizando cálculos de todo tipo cuando su dificultad impida o no aconseje hacerlos manualmente. También se pretende verificar si resuelve distintos problemas matemáticos mediante la elaboración, cuando proceda, de documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, que apoyen las exposiciones orales de su trabajo y representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, a través de la realización de juicios críticos. Además, se ha de constatar si el alumnado acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza sus puntos fuertes y</p>		

débiles y corrigiendo errores y estableciendo pautas de mejora.			
Criterio de calificación			
Insuficiente (1-4)	Suficiente/Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
<p>Utiliza solamente con ayuda e instrucciones constantes las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, de forma errónea, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales de escasa calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, rara vez acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con ingenuidad sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza con ayuda ocasional y siguiendo modelos las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, con errores comunes, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales de calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, ocasionalmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia superficial sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza con ayuda ocasional las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, en profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, habitualmente acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia crítica sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>	<p>Utiliza de manera autónoma las TIC para seleccionar, producir e intercambiar información extraída de diferentes fuentes, así como las herramientas tecnológicas adecuadas para, con destacable profundidad, analizar y comprender propiedades geométricas, realizar cálculos de todo tipo y resolver distintos problemas matemáticos.</p> <p>Asimismo elabora documentos digitales creativos y de gran calidad que apoyen sus exposiciones orales y representaciones gráficas que expliquen el proceso seguido en la resolución de problemas, realizando juicios críticos.</p> <p>Además, siempre acepta y valora diferentes puntos de vista, saca conclusiones, elabora predicciones y analiza con conciencia crítica y por iniciativa propia sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.</p>
Competencias Clave:			
CMCT, CD, AA, CSC, SIEE			
Criterio de evaluación grupo clase: C09			
Código del Criterio:	Descripción del criterio:		
SMAT02C09	Interpretar y analizar las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo sus propiedades más características, así como manejar las diferentes formas de presentación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica o fórmula),m pasando de unas		

Estándares a evaluar: 66, 67, 68	formas a otras y eligiendo la más adecuada. Este criterio pretende evaluar si el alumnado distingue cuándo una gráfica (que aparece en la prensa escrita, Internet...) representa o no una función, si utiliza distintas formas de representación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica o fórmula), optando por una de ellas según los casos, así como si la interpreta y analiza (reconociendo las variables, las unidades en que éstas se miden, los intervalos constantes, de crecimiento y decrecimiento, la continuidad y discontinuidad, los puntos de corte con los ejes y los máximos y mínimos relativos), comparándola con otras similares y extrayendo información de ella para realizar un informe oral o escrito con la información obtenida, ayudándose para todo ello de herramientas tecnológicas.		
Criterio de calificación			
Insuficiente (1-4)	Suficiente/Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Interpreta, distingue y analiza con ayuda las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo con imprecisiones sus propiedades más características, utilizando esporádicamente diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares y obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito inadecuado , haciendo uso de herramientas tecnológicas con desinterés .	Interpreta, distingue y analiza a partir de pautas las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo sin imprecisiones importantes sus propiedades más características, utilizando con frecuencia diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares, obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito adaptado parcialmente a lo solicitado , y haciendo uso de herramientas tecnológicas con interés .	Interpreta, distingue y analiza de forma autónoma las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo con bastante precisión y seguridad sus propiedades más características, utilizando regularmente diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares, obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito adecuado a lo solicitado , y haciendo uso de herramientas tecnológicas con interés constante .	Interpreta, distingue y analiza de manera autónoma y con iniciativa propia las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo con precisión y seguridad sus propiedades más características, utilizando constantemente diferentes formas de representar una función, comparándola con otras similares, obteniendo la información necesaria para elaborar un informe oral o escrito muy exhaustivo , y haciendo uso de herramientas tecnológicas con interés y dedicación constantes .
Competencias Clave:			
CL, CMCT, CD AA			
Criterio de evaluación grupo clase: C010			
Código del Criterio:	Descripción del criterio:		
SMAT02C010 Estándares a evaluar: 69, 70, 71, 72	Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para obtener información y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana. Este criterio va dirigido a comprobar si el alumnado construye una tabla de valores (x,y) a partir de la ecuación de una función lineal que exprese una situación de su entorno y la representa en el plano cartesiano, así como si reconoce una función lineal a partir de su ecuación, de una tabla de valores o de su gráfica. Además, se pretende constatar si el alumnado obtiene la ecuación de una recta a partir de su gráfica o de una tabla de valores, identifica y calcula la pendiente dada su ecuación, su gráfica o una tabla de valores para extraer información de las gráficas lineales que aparecen en la prensa escrita, internet... y resolver problemas de la vida real. Asimismo se pretende constatar si		

	expresa verbalmente o por escrito el proceso seguido en su construcción, ayudándose para todo ello de herramientas tecnológicas que le permitan realizar predicciones y simulaciones sobre el comportamiento de las funciones.		
Criterio de calificación			
Insuficiente (1-4)	Suficiente/Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
Reconoce, representa y analiza de forma inadecuada funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello, siguiendo instrucciones , tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula con imprecisiones la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa con dificultad , oralmente o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose con manejo muy básico de diferentes herramientas tecnológicas.	Reconoce, representa y analiza de forma aceptable funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello con orientaciones y siguiendo modelos , tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula sin imprecisiones importantes la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa, sin dificultad destacable , oralmente, o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose, como usuario básico de diferentes herramientas tecnológicas.	Reconoce, representa y analiza convenientemente funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello con ayuda ocasional tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula con bastante precisión la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa con fluidez , oralmente o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose con dominio eficaz de diferentes herramientas tecnológicas.	Reconoce, representa y analiza con exactitud funciones lineales que expresan situaciones de su entorno, utilizando para ello de manera autónoma tanto su ecuación como su representación gráfica o una tabla de valores; asimismo, reconoce y calcula con precisión la pendiente y extrae información de las gráficas lineales que aparecen en diferentes medios de comunicación para utilizarla resolviendo problemas de la vida real. Además, expresa con fluidez destacable , oralmente o por escrito, el procedimiento seguido y sus conclusiones, ayudándose con dominio ágil y versátil de diferentes herramientas tecnológicas.
Competencias Clave:			
CL, CMCT, AA, CD			
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
Modelos de enseñanza y fundamentos metodológicos:			
<p>Principalmente se utilizarán métodos de elaboración por descubrimiento, a través de técnicas como las rutinas o destrezas de pensamiento, el análisis de casos y el aprendizaje cooperativo. Se destacan las técnicas de aprendizaje cooperativo <i>Lápices al centro</i> y <i>1-2-4</i> y las rutinas de pensamiento <i>Veo, pienso, me pregunto</i> y <i>Antes sabía, ahora sé</i>. En menor medida, se hará uso de métodos expositivos más convencionales como la explicación oral con apoyo visual, siempre con la figura del docente como guía o acompañante del aprendizaje del alumno, adquiriendo éste el mayor protagonismo. Es por ello por lo que la distribución del aula será de grupos heterogéneos de 4 personas cuya formación es base para el trabajo cooperativo (lo que no excluye actividades de carácter individual).</p> <p>Los modelos de enseñanza presentes en esta SA se basan en el procesamiento de la información (investigación guiada, investigación grupal), además de utilizarse modelos conductuales (simulación).</p> <p>Como recursos materiales se utilizarán tareas en Google Classroom que permitirán al alumno trabajar los contenidos de la SA. No debemos olvidar, como</p>			

recurso material, el libro de texto, que constituye un importante material de apoyo y de banco de ejercicios, así como diferentes webs con contenidos matemáticos que sirven de apoyo al proceso de aprendizaje.

APRENDIZAJES DESEADOS

Al finalizar esta SA, se espera que el alumno sea capaz de:

- Pasar de unas formas de representación de una función a otras y elegir la más adecuada en función del contexto.
- Reconocer si una gráfica representa o no una función.
- Interpretar una gráfica y analizarla, reconociendo sus propiedades más características.
- Reconocer y representar una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtener la pendiente de la recta correspondiente.
- Obtener la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- Escribir la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y representarla.
- Estudiar situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identificar el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realizar predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

CONCRECIÓN/ACTIVIDADES

Actividad nº1: **¿Ser o no ser función? Esa es la cuestión**

1. Se inicia la primera sesión con una primera toma de contacto con los contenidos a tratar durante esta Situación de Aprendizaje, mostrándole a los alumnos, tres conjuntos de palabras clave con las que poder aplicar la rutina de pensamiento *Veo, pienso, me pregunto*. Durante el resto de la sesión, se le propone al alumnado la búsqueda de una definición del concepto de función y la investigación de la relación entre los tres conjuntos de palabras anteriormente visualizados (variable dependiente, función y variable independiente) y sus distintas formas de expresión: mediante enunciado, fórmula, tabla de valores y representación gráfica. El trabajo ahora será en equipo.
2. En una segunda sesión, los alumnos exponen por grupo las conclusiones de la sesión anterior, para posteriormente aportarles una definición concluyente y mostrarles, mediante dos ejemplos, las distintas expresiones de una función. Se le proporciona a cada grupo un sobre en el que se encuentran 20 tarjetas que hacen referencia a cinco funciones en sus cuatro representaciones diferentes. Los alumnos deberán agrupar las tarjetas según la función con la que se relacionan.
3. Se les indican las principales características a estudiar de una función sin explicación alguna: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y máximos y mínimos. Los alumnos deberán investigar, buscar y seleccionar información a través del iPad, para posteriormente crear una infografía con Canva.com con un plazo de entrega de un día.

Cód. Criterio	Producto/Instrumento de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
SMAT02C0 2 SMAT02C0 9	Cartel en Canvas	Individual Parejas Grupos base Gran grupo	3	Proyector, iPad Sobres con 20 tarjetas en sus distintas representaciones	Aula	

Actividad nº2: **Describo, escribo y reescribo funciones**

<p>1. De manera expositiva se muestran las características principales de las funciones a partir uno o varios ejemplos: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y máximos y mínimos. Aprovechamos el trabajo que han realizado los alumnos durante las sesiones anteriores para buscar su participación durante las explicaciones. Se les propone a los alumnos actividades para repasar.</p> <p>2. Corrección de las actividades de la sesión anterior y presentación de la <i>Tarea individual</i>, que comenzarán a realizar en el aula y entregarán en la siguiente sesión.</p>						
Cód. Criterio	Producto/Instrumento de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
SMAT02C01 SMAT02C09	Tarea individual	Individual Parejas Grupo base Gran grupo	2	Proyector, iPad Actividades de repaso Tarea individual	Aula	La tarea individual se comenzará en el aula y finalizará en casa para su entrega en la siguiente sesión
Actividad nº3: Codificando funciones						
<p>Se les propone a los alumnos a través de Google Classroom el reto <i>Codificando funciones</i> para afianzar los conceptos aprendidos. Para este reto serán necesarios distintos documentos en línea con un problema cada uno. Los alumnos accederán a un primer documento, donde encontrarán las instrucciones del reto, y cuya solución será la clave, contraseña o código con el que poder abrir el siguiente documento. Sin la resolución de un problema, el alumnado no podrá acceder al siguiente. Los problemas podrán resolverse de manera grupal por cada equipo-base, pero deberá quedar constancia de manera individual. Al finalizar la prueba, cada alumno deberá entregar en una hoja o folio la resolución detallada de cada problema para su posterior evaluación.</p>						
Cód. Criterio	Producto/Instrumento de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
SMAT02C01 SMAT02C09	Resultados del reto	Individual Grupo base Gran grupo	1	iPad	Aula	
Actividad nº4: Funcionando linealmente						
<p>1. Previamente a esta sesión, a los alumnos se le subirá un vídeo a Google Classroom que verán y resumirán en un cartel tipo infografía en Canva.com, a entregar en esta sesión. Utilizamos así la estrategia Flipped, o clase invertida, en la que los alumnos intentan interiorizar los nuevos conceptos en casa y la sesión es destinada a solventar dudas y realizar actividades, para conseguir que los alumnos sean capaces de reconocer funciones lineales y calcular, interpretar e identificar la pendiente de una recta. Se proponen actividades para resolver en el aula. De manera expositiva, a los alumnos se les da a conocer la función recta constante, recta lineal y recta afín.</p> <p>2. Conocidas las diferentes representaciones generales de una recta según los valores de m y n de la ecuación de la recta $y=mx+n$, se realiza un cuestionario a través de la plataforma Plickers.com en el que a los alumnos se les muestran diferentes imágenes de gráficas y deciden por grupo cual es la fórmula de la función que le corresponde. Se introduce posteriormente, distintas metodologías para la representación de la recta a partir de la ecuación y la obtención de la ecuación a partir de una recta.</p> <p>3. Sesión de actividades y repaso.</p>						
Cód. Criterio	Producto/Instrumento de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones

SMAT02C01 SMAT02C10	Cartel en Canvas	Individual Grupo base Gran grupo	3	Proyector, iPad Actividades de repaso	Aula	
Actividad nº5: Recta final						
1. Se dedica una sesión al repaso de los conceptos trabajados en el aula con la ayuda de un esquema-resumen para solventar dudas. En el resto de la sesión se les proponen actividades con los que poder repasar y estudiar para la prueba escrita final. 2. Prueba escrita.						
Cód. Criterio	Producto/Instrumento de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
SMAT02C01 SMAT02C09 SMAT02C10	Prueba escrita	Individual Grupo base Gran grupo	2	Proyector, iPad	Aula	
FUENTES/OBSERVACIONES/PROPUESTA						
Fuentes y Bibliografía-web						
Educación Consejería de Educación y Universidades Gobierno de Canarias. Obtenido de http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/ Amazingly Simple Graphic Design Software – Canva. Obtenido de https://www.canva.com/ Plickers. Obtenido de https://www.plickers.com/						
Feedback/ evaluación del desarrollo de la situación de aprendizaje						

4.8. APRENDIZAJE EN COOPERATIVO: SOCIOGRAMA

SOCIOGRAMA: APRENDIZAJE EN COOPERATIVO

1. ¿Con qué tres personas de la clase NO podría trabajar? ¿Por qué?
2. ¿Quiénes son los tres chicos o chicas de tu clase con los que más te gusta estar durante el tiempo libre (salir, en los recreos...)?
3. ¿Quiénes son los tres chicos o chicas de tu clase con los que menos te gusta estar durante el tiempo libre (salir, en los recreos...)?
4. ¿Quién es el chico/a de tu clase que destaca por:
 - a. Tener muchos amigos (pon su número de lista)
 - b. Tener pocos amigos (pon su número de lista)
 - c. Llevarse bien con los profesores (pon su número de lista)
 - d. Llevarse mal con los profesores (pon su número de lista)
 - e. Ser simpático con los compañeros (pon su número de lista)
 - f. Ser antipático con los demás (pon su número de lista)
 - g. Su capacidad para entender a los demás (pon su número de lista)
 - h. No entender a los demás (pon su número de lista)
 - i. Su agresividad (pon su número de lista)
 - j. Su capacidad para resolver conflictos entre compañeros (pon su número de lista)
 - k. Estar dispuesto a ayudar a los demás (pon su número de lista)
 - l. Su falta de comprensión ante la debilidad de los demás (pon su número de lista)
 - m. Saber comunicarse (pon su número de lista)
 - n. Tener problemas para comunicarse (pon su número de lista)
 - o. Ocultar su inseguridad tratando de parecer todo lo contrario (pon su número de lista)
 - p. Sentirse fracasado (pon su número de lista)
 - q. Sentirse superior (pon su número de lista)
 - r. Querer llamar siempre la atención (pon su número de lista)
 - s. Ser inmaduro (pon su número de lista)

BIBLIOGRÁFICAS

Rico, L. (2006). *La competencia matemática en PISA*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/529/1/RicoL07-2777.PDF>

Romeo, A., & Expósito, D. (2015). *Pensamiento visible. Rutinas de pensamiento*. Obtenido de DIDAC Formación.

Socas, M., Camacho, M., Hernández, J., Palarea, M., & Afonso, M. (2012). *Aprendizaje y enseñanza de las materias: Matemáticas e Informática*. Obtenido de <https://campusvirtual.ull.es>

Varas, M., & Zariquiey, F. (2012). Anexo 1. Técnicas formales e informales de aprendizaje cooperativo. In J. Torrego, M. Boal, Á. Bueno, E. Calvo, M. Expósito & I. Maillo et al., *Alumnos con altas capacidades y aprendizaje cooperativo*. Obtenido de <http://www.fundacionpryconsa.es/media/Altas capacidades y aprendizaje cooperativo .pdf>

WEBGRAFÍA

Educación | Consejería de Educación y Universidades | Gobierno de Canarias. Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/>

Amazingly Simple Graphic Design Software – Canva. Obtenido de <https://www.canva.com/>

Plickers. Obtenido de <https://www.plickers.com/>

Socrative. Obtenido de <https://www.socrative.com/>