



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LAS ASIGNATURAS
CON “MATEMÁTICAS” EN SU DENOMINACIÓN**

2º Y 4º DE ESO (LOMCE)

CURSO 2022/2023

IES “La Muela”

Paseo de Nuestra Señora del Carmen s/n, 50196

La Muela (Zaragoza)



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	5
2.- NORMATIVA	6
3.- CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN	7
4.- OBJETIVOS DE ETAPA	8
5.- OBJETIVOS DE LAS MATERIAS	9
5.1. Objetivos de la asignatura de Matemáticas de 2º de ESO	
5.2. Objetivos de la asignatura de “Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas” de 4º de ESO	
5.3. Objetivos de la asignatura de “Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas” de 4º de ESO	
5.4. Objetivos de la asignatura de “Taller de Matemáticas” de 2º de ESO	
6.- CONTRIBUCIÓN A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE	13
6.1. Importancia del aprendizaje competencial. Motivación legislativa	
6.2. Diversos ejemplos de recursos y actividades para el aprendizaje competencial	
6.3. Evaluación de las competencias	
7.- CONTENIDOS, CONTENIDOS MÍNIMOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	17
7.1. Matemáticas de 2º de ESO	
7.2. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º de ESO	
7.3. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º de ESO	
7.4. Taller de Matemáticas de 2º de ESO	
8.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	28
8.1. Criterios, estándares y estándares mínimos de aprendizaje en Matemáticas de 2º de ESO	
8.2. Criterios, estándares y estándares mínimos de aprendizaje en Matemáticas Académicas de 4º	
8.3. Criterios, estándares y estándares mínimos de aprendizaje en Matemáticas Aplicadas de 4º	
8.4. Criterios, estándares y estándares mínimos de aprendizaje en Taller de 2º de ESO	
9.- CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN.....	47
9.1. Evaluación inicial	
9.2. Pruebas iniciales a comienzo de cada unidad didáctica	
9.3. Evaluación continua, formativa y sumativa	
9.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación	
10.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	49
10.1. Procedimiento normal de calificación	
10.2. Criterios de calificación generales	
10.3. Criterios de calificación particulares para las distintas asignaturas	
11.- PLAN DE REFUERZO Y MEDIDAS PARA RECUPERAR APRENDIZAJES	51
11.1. Plan de refuerzo para los alumnos con la materia pendiente o con dificultades en la asignatura	
11.2. Recuperaciones trimestrales	
11.3. Examen de recuperación de todo el curso antes de la evaluación final	
11.4. Sobre aquellos alumnos que quieran presentarse a subir nota	
11.5. Seguimiento individual para los alumnos que repiten curso	
11.6. Plan de recuperación para alumnos con materias pendientes	

12.- PLAN DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	54
13.- METODOLOGÍA, RECURSOS Y ACTIVIDADES	56
13.1. Claves metodológicas	
13.2. Agrupamiento y espacios	
13.3. Recursos didácticos	
13.4. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	
13.5. Lista de actividades	
14.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	61
15.- PLAN DE ACTUACIONES EN CASO DE INTERRUPCIÓN DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL	62
16.- PLAN DE LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	63
17.- TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES	64
18.- MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	65
18.1. Publicidad de la Programación	
18.2. Evaluación y Memoria de la Programación.	

ANEXOS:

I. DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

II. RÚBRICA PARA CUANTIFICAR UN CRITERIO DE EVALUACIÓN

III. ACTIVIDADES MANIPULATIVAS

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento es una Programación Didáctica diseñada para impartir, durante el curso 2022/2023, en el IES "La Muela" del municipio homónimo, las siguientes asignaturas:

- Matemáticas, de 2º de ESO.
- Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas, de 4º de ESO.
- Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas, de 4º de ESO.
- Taller de Matemáticas, de 2º de ESO.

Se trata de un instrumento de planificación curricular específico y necesario para poder desarrollar de manera óptima, con actuaciones concretas por parte de los profesores de las distintas asignaturas, en coordinación con los demás profesores y personas vinculadas a la educación del Centro, el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de 2º y 4º de ESO, en todo momento apoyado y motivado por la legislación vigente en materia educativa en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Respecto a este marco legal, es justo señalar que en opinión de los miembros de este Departamento, no es bueno para la comunidad educativa en general, ni para la de este instituto en particular, trabajar con leyes educativas que no disfrutan de un consenso político, y que corren el riesgo de ser modificadas continuamente, y por eso, abogamos por un Pacto de Estado por la Educación, para que la legislación educativa puedan perdurar en el tiempo.



Fotograma de la película "Profesor Lazhar" (2011)

"Detrás de cada logro, ya sea grande o pequeño siempre existe un plan. Si realmente deseas que las cosas sucedan, comienza con planearlas, cuanto antes lo hagas, antes lo conseguirás." (Mary Kay Ash)

2.- NORMATIVA

Se cita seguidamente el marco legal vigente en el que se fundamenta la Programación (incluyendo también las nuevas leyes de 2022 aunque no entran en vigor en 2º y 4º) y del que toma toda su razón de ser:

NORMATIVA EUROPEA

- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las **competencias clave** para el aprendizaje permanente.
- Nueva recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de mayo de 2018 sobre las **competencias clave** para el aprendizaje permanente.

NORMATIVA NACIONAL

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (**LOMCE**).
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (**LOMLOE**)

NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto 73/2011, de 22 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece la **Carta de derechos y deberes** de los miembros de la comunidad educativa y las bases de las normas de convivencia en los centros educativos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 18 de mayo de 2015, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la **organización y el funcionamiento de los Institutos** de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el **currículo** de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden ECD/779/2016, de 11 de julio, que modifica la orden anterior.
- Decreto 188/2017, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la **respuesta educativa inclusiva** y la convivencia en las comunidades educativas de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden ECD/624/2018, de 11 de abril, sobre la **evaluación** en Educación Secundaria Obligatoria en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón
- Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regulan las actuaciones de **intervención educativa inclusiva**.
- Orden ECD/518/2022, de 22 de abril, por la que se regulan la **evaluación** y la **promoción** en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, por la que se aprueban el **currículo** y las **características de la evaluación** de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón

3.- CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

La actual Programación será de aplicación en el IES "La Muela". Brevemente se describen características del municipio al que pertenece, del propio instituto y de su Departamento de Matemáticas.

El instituto está situado en el Paseo de Nuestra Señora del Carmen s/n, 50196, en el pueblo de La Muela, en la provincia de Zaragoza. La Muela tiene una población de 6125 habitantes a fecha de 2021, y que continúa creciendo año tras año. Actualmente la mayoría de sus habitantes son de clase media o alta, que trabajan en el polígono de Centrovía, en la capital zaragozana o cerca de ella. Hay que destacar que el pueblo recibió enormes inversiones de parte de su Ayuntamiento desde 1991 hasta 2009, debido al gran desarrollo que tuvo en esos momentos la industria de generación de energía eólica y la especulación urbanística por el crecimiento demográfico de la localidad. Una parte de estas inversiones se destinó a construir o convertir antiguos edificios en lugares culturales o educativos, y uno de estos edificios ha sido reacondicionado como instituto, pensado inicialmente para acoger a un grupo pequeño de alumnos, pero que en la actualidad carece del espacio necesario para atender la demanda creciente de estudiantes.

El instituto lleva funcionando desde 2014. Hasta hace cinco cursos era una Sección del IES "Rodanas" de Épila, pero dejó de serlo por el aumento constante de alumnos: de hecho este curso tiene una matrícula de más de 300 y ha sido preciso inaugurar dos aulas prefabricadas, lo que ha acabado con los fondos del centro. Observando las enseñanzas que ofrece, tiene ya cinco vías en primero de ESO, y al menos tres vías en los cursos sucesivos, sin contar los programas PAI y PMAR (implantados en los cursos 19/20 y 18/19, respectivamente). De momento no imparte enseñanzas de Bachillerato, a la espera de que la Administración pueda concederlas al centro. Respecto a los profesores, un total de 36, son pocos los que tienen en el centro su destino definitivo. Sin embargo, en este curso hay que destacar que hay un buen número de docentes que repiten destino en este centro. Pero también, la escasez de personal en las listas de interinos especialmente este curso es un problema que puede afectar a la marcha del curso en cuanto a las sustituciones que puedan producirse.

En cuanto al departamento de Matemáticas, está formado por los profesores siguientes:

- Ana Belén Anel, profesora interina a jornada completa, que repite destino en este curso.
- María Ángeles Clemente, profesora funcionaria con destino definitivo en el centro.
- Carlos Matute, profesor funcionario de carrera con destino definitivo, jefe de este Departamento.
- Esperanza Reina, profesora interina, a media jornada, que trabaja por vez primera en el centro.
- José Miguel Rubio, profesor funcionario de carrera con destino definitivo y con cargo de Jefe de Estudios.

Esta Programación, abierta a cambios que puedan mejorarla y teniendo en cuenta las realidades anteriores, constituye una herramienta educativa importante: no solo porque articula todos los elementos curriculares del proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas, sino porque puede aportar también, desde las asignaturas de Matemáticas, algunas ideas para desarrollar los valores de las personas y mejorar la convivencia con un efecto extrapolador: desde el aula hacia el centro educativo, y desde allí hasta el pueblo y la sociedad en general.

4.- OBJETIVOS DE ETAPA

Las asignaturas programadas en este documento contribuirán a desarrollar las capacidades de los alumnos para que puedan conseguir todos los siguientes objetivos al finalizar la etapa de la ESO:

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

5.- OBJETIVOS DE LAS MATERIAS

Además de colaborar a conseguir los objetivos de etapa, las asignaturas de esta Programación presentan también los siguientes objetivos:

5.1. Objetivos de la asignatura de Matemáticas de 2º de ESO

Obj. MA. 1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.

Obj. MA. 2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana utilizando estrategias, procedimientos y recursos propios de la actividad matemática. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

Obj. MA. 3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de los cálculos adecuados.

Obj. MA. 4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales presentes en los ámbitos familiar, laboral, científico y artístico y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación

Obj. MA. 5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

Obj. MA. 6. Reconocer los elementos matemáticos, presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas, adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

Obj. MA. 7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos, Internet, etc.) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramienta de las Matemáticas y otras materias científicas.

Obj. MA. 8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana y situaciones concretas con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

Obj. MA. 9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito. Desarrollar técnicas y métodos relacionados con los hábitos de trabajo, con la curiosidad y el interés para investigar y resolver problemas y con la responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima adecuado que permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las Matemáticas.

Obj. MA. 10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

Obj. MA. 11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, el trato de igualdad y justicia entre hombres y mujeres o la convivencia pacífica.

5.2. Objetivos de la asignatura de "Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas" de 4º de ESO

Obj.MAAC.1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa precisa y rigurosa.

Obj.MAAC.2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana usando estrategias, procedimientos y recursos matemáticos. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

Obj.MAAC.3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de cálculos adecuados.

Obj.MAAC.4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales; y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

Obj.MAAC.5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

Obj.MAAC.6. Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

Obj.MAAC.7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, ordenadores, tabletas, móviles...y sus posibles aplicaciones) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas.

Obj.MAAC.8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo y situaciones concretas con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

Obj.MAAC.9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su capacidad. Desarrollar técnicas, hábitos de trabajo, curiosidad e interés para investigar y resolver problemas y con responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima que le permita disfrutar de las Matemáticas.

Obj.MAAC.10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

Obj.MAAC.11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombre y mujer o la convivencia pacífica.

5.3. Objetivos de la asignatura de "Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas" de 4º de ESO

Obj.MAAP.1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa precisa y rigurosa.

Obj.MAAP.2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana usando estrategias, procedimientos y recursos matemáticos. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

Obj.MAAP.3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de cálculos adecuados.

Obj.MAAP.4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales; y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

Obj.MAAP.5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

Obj.MAAP.6. Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

Obj.MAAP.7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, ordenadores, tabletas, móviles...y sus posibles aplicaciones) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas.

Obj.MAAP.8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo y situaciones concretas con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

Obj.MAAP.9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su capacidad. Desarrollar técnicas, hábitos de trabajo, curiosidad e interés para investigar y resolver problemas y con responsabilidad y colaboración en el trabajo en equipo. Adquirir un nivel de autoestima que le permita disfrutar de las Matemáticas.

Obj.MAAP.10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

Obj.MAAP.11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombre y mujer o la convivencia pacífica.

5.4. Objetivos de la asignatura de "Taller de Matemáticas" de 2º de ESO

Obj.TM.1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana. Utilizar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa precisa y rigurosa.

Obj.TM.2. Reconocer, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana usando estrategias, procedimientos y recursos matemáticos. Analizar la adecuación de las soluciones obtenidas y valorar los procesos desarrollados.

Obj.TM.3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor utilizando procedimientos de medida, técnicas de recogida de la información, las distintas clases de números y la realización de cálculos adecuados.

Obj.TM.4. Aplicar los conocimientos geométricos para identificar, comprender y analizar formas espaciales; y para crear formas geométricas, siendo sensibles a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

Obj.TM.5. Utilizar los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para interpretar la realidad de manera crítica, representarla de forma gráfica y numérica, formarse un juicio sobre la misma y sostener conclusiones a partir de datos recogidos en el mundo de la información.

Obj.TM.6. Reconocer los elementos matemáticos presentes en todo tipo de información, analizar de forma crítica sus funciones y sus aportaciones y valorar y utilizar los conocimientos y herramientas matemáticas adquiridas para facilitar la comprensión de dichas informaciones.

Obj.TM.7. Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, ordenadores, tabletas, móviles...y sus posibles aplicaciones) para apoyar el aprendizaje de las Matemáticas, para obtener, tratar y presentar información y como herramientas de las Matemáticas.

Obj.TM.8. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo a situaciones concretas con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista, la perseverancia en la búsqueda de soluciones, la precisión y el rigor en la presentación de los resultados, la comprobación de las soluciones, etc.

Obj.TM.9. Elaborar estrategias personales para el análisis, la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

Obj.TM.10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

Obj.TM.11. Valorar las Matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad entre hombre y mujer o la convivencia pacífica.

6.- CONTRIBUCIÓN A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

6.1. Importancia del aprendizaje competencial. Motivación legislativa

En el Anexo I de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, se expone que *“Dados los nuevos retos que la globalización sigue planteando a la Unión Europea, cada ciudadano requerirá una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando con rapidez y muestra múltiples interconexiones. (...) La educación y la formación deben desempeñar un papel fundamental para garantizar que los ciudadanos europeos adquieran las competencias clave necesarias para poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios”*.

En ese mismo anexo aparecen palabras que aportan mucha luz a la realidad de atención a la diversidad del alumnado del Centro para el que está compuesta esta Programación, que son las siguientes:

*“Concretamente, aprovechando las diversas competencias individuales, se debería responder a las diferentes necesidades de los alumnos garantizando la igualdad de acceso para aquellos grupos que, como consecuencia de desventajas educativas causadas por circunstancias personales, sociales, culturales o económicas, necesiten un **apoyo especial para desarrollar su potencial educativo**. Ejemplo de tales grupos son las personas con cualificaciones básicas reducidas, en particular los que tienen dificultades para leer y escribir, los alumnos que abandonan pronto los estudios (...), los inmigrantes y las personas con discapacidad.”*

Y define las competencias como *“una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su **realización y desarrollo personales**, así como para la **ciudadanía activa**, la **inclusión social** y el **empleo**”*.

A nivel nacional, en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se completa todavía más la definición del párrafo anterior, añadiendo que las competencias suponen *“una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones (...) que se movilizan conjuntamente para lograr (...) la **incorporación a la vida adulta** y el empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un **aprendizaje permanente** a lo largo de la vida”*.

También, la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, de las relaciones entre competencias, contenidos y criterios de evaluación, resume de manera clara el aprendizaje competencial: *“**integra un conocimiento de base conceptual (...)** (**saber decir**); **un conocimiento relativo a las destrezas (...)** (**saber hacer**); y **un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser)**”*.

Así pues, entendida la finalidad y la importancia del aprendizaje competencial, se hace necesario diseñar en las Programaciones una metodología, unas actividades y una evaluación que tengan a las competencias clave como eje vertebrador.

6.2. Diversos ejemplos de recursos y actividades para el aprendizaje competencial

De una forma más concreta, se ejemplifica cómo se puede trabajar cada una de las siete competencias en las asignaturas de Matemáticas de esta Programación:

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL): Exposiciones orales, creación de problemas, lectura de ensayos, fragmentos de novelas o investigaciones sobre Matemáticas.

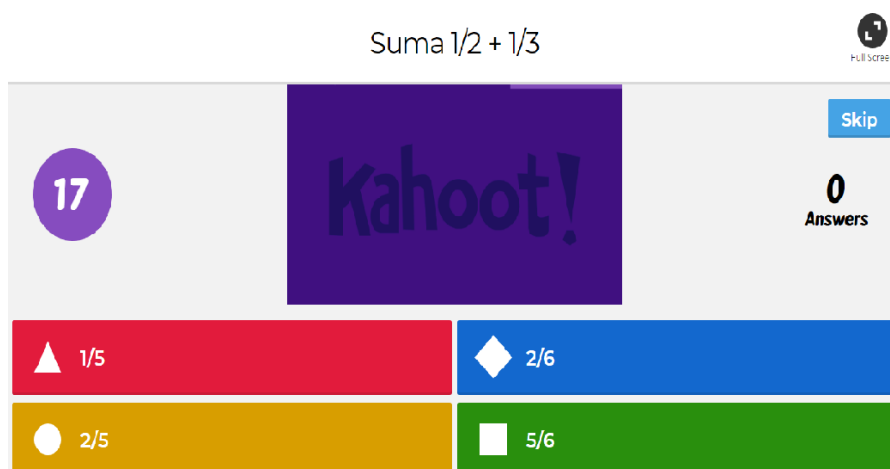
Ejemplo de actividad: Taller de creación de problemas. Por parejas, los alumnos crean un problema de ecuaciones o sistemas de ecuaciones en las unidades del bloque de Álgebra y lo resuelven en una hoja de papel aparte. El profesor sortea los problemas, y cada pareja tiene que realizar el problema de otra de las parejas. La pareja que creó el problema lo corrige, y la que realiza el problema valora si está bien redactado.

2. Competencia matemática y en ciencia y tecnología (CMCT): Todos los contenidos de la asignatura contribuyen a esta competencia. Es más interesante que se puedan relacionar las Matemáticas con la ciencia y la tecnología.

Ejemplo de actividad: Se propone a los alumnos que investiguen números "famosos" en física, química y tecnología, expresados en notación científica, dentro de los Bloques de Números.

3. Competencia digital (CD): Utilización de Google Suite (Classroom, Meet, Drive, correo, formularios...) la pizarra digital, de aplicaciones informáticas para hacer tests online, para dibujar funciones u objetos geométricos, crear documentos digitales (texto, hojas de cálculo, vídeos...), uso de Internet para buscar información o publicarla.

Ejemplo de actividad: Los alumnos realizan dos tests sobre fracciones con la aplicación "Kahoot", y a continuación, por parejas, se crean una cuenta para poder diseñar tests para el resto de la clase.



Test con la aplicación "Kahoot"

4. Competencia de aprender a aprender (CAA): Aportación de hojas de ejercicios con soluciones, sesiones de "Flipped Classroom", trabajos cooperativos, dar copias de los exámenes resueltos, indicar vídeos en internet para aprender Matemáticas...

Ejemplo de actividad: En las unidades didácticas de geometría en el espacio, en lugar de presentar a los alumnos una lista interminable de fórmulas de áreas y volúmenes, llevarles la caja con poliedros y cuerpos de revolución, y que ellos, provistos de regla y calculadora, investiguen cómo se pueden calcular las áreas y volúmenes de cada uno de los cuerpos, pidiendo ayuda al profesor, que les dará pistas y algunas claves para que puedan avanzar por sí mismos.

5. Competencia social y cívica (CSC): Sobre todo en trabajos en equipo, también fomentando un clima integral de respeto en el aula, planteando problemas y actividades que estén relacionados con los elementos transversales (medio ambiente, seguridad vial, inmigración...).

Ejemplo de actividad: En los temas de Probabilidad, se organizará la clase en dos bandos. El profesor va lanzando hipótesis, que pueden ser ciertas o tratarse de falacias. De forma ordenada, escuchando opiniones, con turnos de palabra, etc. ambos bandos deberán discutir si las hipótesis tienen sentido o no.

6. Competencia en iniciativa y espíritu emprendedor (CIEE): Creación de textos, imágenes, vídeos, presentación de retos matemáticos de forma individual o cooperativa, participación en concursos de Matemáticas.

Ejemplo de actividad: Proponer a los alumnos que voluntariamente lo deseen, desde principio de curso, recibir por correo un reto semanal sobre Matemáticas.

7. Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC): Es curioso que, según el currículo oficial de segundo de ESO en la Orden ECD/489/2016 del 26 de mayo, no parece que ningún estándar de aprendizaje en Matemáticas esté relacionado de forma directa con esta competencia. De todos modos, puede trabajarse esta competencia relacionando personajes o hitos de la historia de las Matemáticas con el contexto cultural de su momento y también en las unidades de geometría, creando formas y figuras que puedan despertar la sensibilidad a la belleza de los alumnos, y participando en salidas de arte y geometría.

Ejemplo de actividad: Taller de creación de mosaicos. Los alumnos, organizados en grupos de tres o de cuatro, eligen una tesela por grupo dentro del legado que dejaron en La Alhambra los geómetras de la dinastía nazarí, y han de aprender a realizarla con procedimientos de regla y compás, para que, a continuación, fabriquen varias teselas iguales en cartulinas de diversos colores y formar un mosaico de gran tamaño.

6.3. Evaluación de las competencias

Según la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, que establece las relaciones entre competencias, contenidos y criterios de evaluación, la evaluación de las competencias debe estar íntimamente unida a la evaluación de los estándares de aprendizaje. Si en algún momento a lo largo del curso, el Centro pidiera a los profesores del Departamento que rellenen un documento similar al que se aporta en el Anexo I de esta Programación, en el que se cuantifica el grado de consecución de cada una de las siete competencias (que viene determinado por el grado de consecución de los estándares de aprendizaje), se tendría en cuenta el siguiente proceso:

Como cada estándar de aprendizaje está relacionado con una o más competencias, para evaluar por ejemplo la competencia digital (CD) en segundo de ESO, se filtran todos los estándares que estén relacionados con esta competencia y que hayan sido evaluados hasta ese momento. Sean en este caso los siguientes:

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	NIVEL ALCANZADO			
	Nivel alto	Nivel medio	Nivel mínimo	No adquirido
Est.MA.1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.		X		
Est.MA. 1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos			X	
Est.MA. 1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	X			
Est.MA. 2.3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de operaciones.		X		
Est.MA. 3.2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas		X		

La media de CD sería nivel medio. Cuantitativamente, entre 1 y 4, puntuación del alumno en CD: 3

7.- CONTENIDOS, CONTENIDOS MÍNIMOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

A continuación, para cada asignatura de 2º y 4º, se muestran sus contenidos, y se resaltan subrayados los contenidos mínimos para superar la asignatura. También se indica una distribución temporal de los contenidos a lo largo de los trimestres del curso.

7.1. Matemáticas de 2º de ESO

BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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, otras formas de resolución, etc.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- a) la recogida ordenada y la organización de datos;
- b) la elaboración y la creación e representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
- c) facilitar la 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;
- g) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

BLOQUE 2. Números y álgebra

Divisibilidad de los números naturales. Criterios de divisibilidad.

Números primos y compuestos. Descomposición de un número en factores primos.

Múltiplos y divisores comunes a varios números. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

Números negativos. Significado y utilización en contextos reales.

Números enteros. Operaciones.

Fracciones en entornos cotidianos. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Representación, ordenación y operaciones.

Números decimales. Representación, ordenación y operaciones. Relación entre fracciones y decimales.

Conversión y operaciones.

Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Propiedades. Operaciones.

Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.

Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.

Jerarquía de las operaciones.

Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.

Razón y proporción. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.

Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa, o variaciones porcentuales.

Repartos directa e inversamente proporcionales.

Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.

Iniciación al lenguaje algebraico.

Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.

El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.

Obtención de fórmulas y términos generales basados en la observación de pautas y regularidades. Valor numérico de una expresión algebraica.

Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias.

Operaciones con polinomios.

Productos notables

Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico.

Resolución de problemas.

BLOQUE 3. Geometría

Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.

Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.

Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.

Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

BLOQUE 4. Funciones

El concepto de función. Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.

Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.

Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

BLOQUE 5. Estadística y probabilidad

Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.

Diagramas de barras y de sectores.

Polígonos de frecuencias.

Medidas de tendencia central.

Medidas de dispersión.

Distribución temporal de los contenidos de las Matemáticas de 2º de ESO*Primera evaluación*

1. Divisibilidad
2. Números enteros
3. Números decimales y fraccionarios
4. Operaciones con fracciones
5. Proporcionalidad y porcentajes¹

Segunda evaluación

6. Álgebra
7. Ecuaciones de primer y segundo grado
8. Sistemas de ecuaciones
9. Teorema de Pitágoras

Tercera evaluación

10. Semejanza
11. Cuerpos geométricos y medida del volumen
12. Funciones
13. Estadística

¹ Se trabajará de forma preferente con el método de reducción a la unidad, frente a reglas de tres o proporciones aritméticas.

7.2. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de 4º de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

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) facilitar la 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) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

BLOQUE 2: Números y Álgebra

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.

Representación de números en la recta real. Intervalos.

Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.

Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.

Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.

Jerarquía de operaciones.

Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto.

Logaritmos. Definición y propiedades.

Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.

Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización.

Ecuaciones de primer y segundo grado.

Ecuaciones bicuadradas.

Ecuaciones con la x en el denominador.

Ecuaciones con radicales.

Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Ecuaciones de grado superior a dos.

Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.

Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.

BLOQUE 3: Geometría

Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.

Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.

Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.

Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.

Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.

Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

BLOQUE 4: Funciones

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.

Análisis de resultados.

La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.

Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.

Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.

Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

Probabilidad condicionada.

Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

Gráficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.

Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.

Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.

Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

Distribución temporal de los contenidos de las Matemáticas Académicas de 4º de ESO*Primera evaluación*

1. Números reales. Logaritmos
2. Polinomios y fracciones algebraicas
3. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas
4. Funciones. Características
5. Funciones elementales

Segunda evaluación

6. Geometría analítica
7. Semejanza. Aplicaciones
8. Trigonometría²

Tercera evaluación

9. Combinatoria
10. Cálculo de probabilidades
11. Estadística unidimensional y bidimensional

² Es fundamental motivar las razones trigonométricas a partir de los criterios de semejanza de triángulos, que habrán sido muy bien trabajados en la unidad anterior.

7.3. Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de 4º de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas:

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

- g) la recogida ordenada y la organización de datos;
- h) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
- i) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
- j) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;
- k) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;
- l) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

BLOQUE 2: Números y álgebra

Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.

Diferenciación de números racionales e irracionales. Representación en la recta real.

Jerarquía de las operaciones.

Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuada en cada caso.

Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.

Intervalos. Significado y diferentes tipos de expresión.

Proporcionalidad directa inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

Polinomios: raíces y factorización. Utilización de identidades notables.

Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

BLOQUE 3: Geometría

Figuras semejantes.

Teorema de Thales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.

Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.

Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos usando las unidades de medida más apropiadas.

Uso de aplicaciones informáticas de geometría que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

BLOQUE 4: Funciones

Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.

Estudios de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.

La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad

Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.

Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.

Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.

Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio.

Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.

Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagramas de árbol.

Distribución temporal de los contenidos de las Matemáticas Aplicadas de 4º de ESO*Primera evaluación*

1. Problemas con números enteros
2. Problemas con números racionales
3. Problemas con números reales
4. Geometría

Segunda evaluación³

5. Estadística
6. Expresiones algebraicas
7. Ecuaciones
8. Sistemas de ecuaciones

Tercera evaluación

9. Funciones. Características generales
10. Funciones elementales
11. Probabilidad

³ El orden de los contenidos se ha dispuesto previendo que haya alumnos que se presenten a la Prueba de Acceso a Grado Medio.

7.4. Taller de Matemáticas de Segundo de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Taller de Matemáticas

Planificación del proceso de resolución de problemas.

Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

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.

Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.

Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

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) facilitar la 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) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

BLOQUE 2: Números, Álgebra, Análisis de Datos, Figuras Geométricas

Números Naturales. Operaciones. Propiedades.

Números Enteros. Operaciones. Propiedades.

Números Racionales Operaciones. Propiedades.

Potencias. Números muy grandes y muy pequeños.

Variaciones Porcentuales. Porcentaje de Error.

Proporcionalidad Directa e Inversa. Repartos Proporcionales.

Proporcionalidad Geométrica. Escalas.

Expresiones Algebraicas. Ecuaciones

Gráficos Funcionales. Tablas.

Gráficos Estadísticos. Tablas. Parámetros.

Figuras y Cuerpos Geométricos. Longitud, Superficie y Volumen. Teorema de Pitágoras.

Distribución temporal de los contenidos del Taller de Matemáticas de 2º de ESO*Primera evaluación: Bloque de Números*

1. Divisibilidad
2. Números enteros
3. Números decimales y fraccionarios
4. Operaciones con fracciones
5. Proporcionalidad y porcentajes

Segunda evaluación: Bloques de Álgebra y Geometría

6. Álgebra
7. Ecuaciones de primer y segundo grado
8. Sistemas de ecuaciones
9. Teorema de Pitágoras

Tercera evaluación: Bloques de Geometría, Funciones y Estadística

10. Semejanza
11. Cuerpos geométricos y medida del volumen
12. Funciones
13. Estadística

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

De acuerdo con la normativa vigente, los criterios de evaluación vienen concretados en estándares de aprendizaje evaluables (y guardan una estrecha relación con los contenidos, los objetivos y la contribución a las competencias) como se mostrará a continuación. Para evaluar los estándares (o las competencias a través de ellos) se hará a través de una rúbrica como la del *Anexo II* de esta Programación.

Notar que cada criterio tiene una numeración que hace referencia al bloque de contenidos sobre el que trata.

Además, al final de cada criterio se indican las competencias clave que trabaja. Las siglas son las siguientes:

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: **CMCT**
- Competencia en comunicación lingüística: **CCL**
- Competencia digital: **CD**
- Competencia de conciencia y expresiones culturales: **CDCAA**
- Competencias sociales y cívicas: **CSC**
- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: **CIEE**
- Competencia de aprender a aprender: **CAA**

Veamos a continuación, para cada asignatura, sus criterios; después, sus correspondientes estándares, y a su vez, resaltados en verde los **estándares mínimos de aprendizaje**.

8.1. Criterios, estándares y estándares mínimos de aprendizaje de Matemáticas de Segundo de ESO

a) Criterios de evaluación de Matemáticas de Segundo de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Crit.MA.1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL-CMCT

Crit.MA.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CCL-CMCT-CAA

Crit.MA.1.3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT-CAA

Crit.MA.1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT-CAA-CIEE

Crit.MA.1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL-CMCT

Crit.MA.1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT-CSC

Crit.MA.1.7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT-CAA

Crit.MA.1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT-CAA-CIEE

Crit.MA.1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT-CAA

Crit.MA.1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

CMCT-CAA

Crit.MA.1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT-CD

Crit.MA.1.12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL-CMCT-CDCAA

BLOQUE 2: Números y Álgebra

Crit.MA.2.1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. CMCT

Crit.MA.2.2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. CMCT

Crit.MA.2.3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. CMCT-CD

Crit.MA.2.4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. CMCT

Crit.MA.2.5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. CMCT

Crit.MA.2.6. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. CMCT

Crit.MA.2.7. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. CMCT

BLOQUE 3: Geometría

Crit.MA.3.1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. CMCT

Crit.MA.3.2 Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución. CMCT-CD

Crit.MA.3.3. Reconocer el significado aritmético del teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. CMCT

Crit.MA.3.4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. CMCT

Crit.MA.3.5. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, cuerpos obtenidos mediante secciones, simetrías, etc.). CMCT-CD

Crit.MA.3.6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. CMCT

BLOQUE 4: Funciones

Crit.MA.4.1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. CMCT

Crit.MA.4.2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. CMCT

Crit.MA.4.3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. CMCT

Crit.MA.4.4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. CMCT-CD

BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

Crit.MA.5.1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CMCT

Crit.MA.5.2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CMCT-CD

Crit.MA.5.3 Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad. CMCT

Crit.MA.5.4 Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación. CMCT

b) Estándares y estándares mínimos de evaluación de Matemáticas de Segundo de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Est.MA.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Est.MA.1.2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).

Est.MA.1.2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.

Est.MA.1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

Est.MA.1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

Est.MA.1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Est.MA.1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

Est.MA.1.4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

Est.MA.1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

Est.MA.1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

Est.MA.1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

Est.MA.1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

Est.MA.1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

Est.MA.1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

Est.MA.1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia

Est.MA.1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

Est.MA.1.8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

Est.MA.1.8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

Est.MA. 1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso

Est.MA.1.8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

Est.MA.1.9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

Est.MA.1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

Est.MA.1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Est.MA.1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

Est.MA.1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

Est.MA.1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

Est.MA.1.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

Est.MA.1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

Est.MA.1.12.3. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.

BLOQUE 2: Números y Álgebra

Est.MA.2.1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

Est.MA.2.1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

Est.MA.2.1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

Est.MA.2.2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.

Est.MA.2.2.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.

Est.MA.2.2.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados.

Est.MA.2.2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.

Est.MA.2.2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real.

Est.MA.2.2.6. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.

Est.MA.2.2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.

Est.MA.2.2.8. Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.

Est.MA.2.3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.

Est.MA.2.4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.

Est.MA.2.4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

Est.MA.2.5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.

Est.MA.2.5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.

Est.MA.2.6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.

Est.MA.2.6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.

Est.MA.2.6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.

Est.MA.2.7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.

Est.MA.2.7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

BLOQUE 3: Geometría

Est.MA.3.1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.

Est.MA.3.1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.

Est.MA.3.1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.

Est.MA.3.1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.

Est.MA.3.2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.

Est.MA.3.2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.

Est.MA.3.3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y los utiliza para la búsqueda de ternas pitagóricas o la comprobación del teorema construyendo otros polígonos sobre los lados del triángulo rectángulo.

Est.MA.3.3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.

Est.MA.3.4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.

Est.MA.3.4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.

Est.MA.3.5.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.

Est.MA.3.5.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.

Est.MA.3.5.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.

Est.MA.3.6.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

BLOQUE 4: Funciones

Est.MA.4.1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.

Est.MA.4.2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.

Est.MA.4.3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.

Est.MA.4.3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

Est.MA.4.4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente.

Est.MA.4.4.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.

Est.MA.4.4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.

Est.MA.4.4.4. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional (lineal o afín) más adecuado para explicarlas y realiza predicciones y simulaciones sobre su comportamiento.

BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

Est.MA.5.1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.

Est.MA.5.1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.

Est.MA.5.1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.

Est.MA.5.1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.

Est.MA.5.1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.

Est.MA.5.2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.

Est.MA.5.2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

Est.MA.5.3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.

Est.MA.5.3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.

Est.MA.5.3.3. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.

Est.MA.5.4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.

Est.MA.5.4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.

Est.MA.5.4.3. Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje.

8.2. Criterios, estándares y estándares mínimos de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas de Cuarto de ESO

a) Criterios de evaluación de Matemáticas Académicas de Cuarto de ESO

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Crit.MAAC.1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL-CMCT

Crit.MAAC.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CCL-CMCT-CAA

Crit.MAAC.1.3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones CMCT-CAA

Crit.MAAC.1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT-CAA-CIEE

Crit.MAAC.1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL-CMCT

Crit.MAAC.1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT-CSC

Crit.MAAC.1.7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT-CAA

Crit.MAAC.1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT-CAA-CIEE

Crit.MAAC.1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT-CAA

Crit.MAAC.1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT-CAA

Crit.MAAC.1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT-CD

Crit.MAAC.1.12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL-CMCT-CD-CAA

Bloque 2. Números y Álgebra

Crit.MAAC.2.1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. CMCT

Crit.MAAC.2.2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico. CMCT-CD-CAA-CSC

Crit.MAAC.2.3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CCL-CMCT

Crit.MAAC.2.4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales. CMCT-CAA

Bloque 3. Geometría

Crit.MAAC.3.1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. CMCT-CD

Crit.MAAC.3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, las técnicas o las fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. CMCT-CD

Crit.MAAC.3.3. Conocer y utilizar los conceptos y los procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas. CMCT-CD

Bloque 4. Funciones

Crit.MAAC.4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. CMCT-CCL

Crit.MAAC.4.2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT-CD-CAA

Bloque 5. Estadística y probabilidad

Crit.MAAC.5.1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y las técnicas de recuento adecuadas. CMCT-CAA

Crit.MAAC.5.2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias. CMCT

Crit.MAAC.5.3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación. CCL-CMCT

Crit.MAAC.5.4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CMCT-CD-CAA

b) Estándares y estándares mínimos de aprendizaje de Matemáticas Académicas de Cuarto de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Est.MAAC.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.

Est.MAAC.1.2.1. Est.MAAC.1.2.2. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.

Est.MAAC.1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

Est.MAAC.1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

Est.MAAC.1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Est.MAAC.1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

Est.MAAC.1.4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

Est.MAAC.1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

Est.MAAC.1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

Est.MAAC.1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

Est.MAAC.1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

Est.MAAC.1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

Est.MAAC.1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

Est.MAAC.1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

Est.MAAC.1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

Est.MAAC.1.8.1. Est.MAAC.1.8.2. Est.MAAC.1.8.4. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

Est.MAAC.1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

Est.MAAC.1.9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

Est.MAAC.1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

Est.MAAC.1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Est.MAAC.1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

Est.MAAC.1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

Est.MAAC.1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

Est.MAAC.1.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

Est.MAAC.1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

Est.MAAC.1.12.3. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos.

BLOQUE 2: Números y Álgebra

Est.MAAC.2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

Est.MAAC.2.1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.

Est.MAAC.2.2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.

Est.MAAC.2.2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

Est.MAAC.2.2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.

Est.MAAC.2.2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.

Est.MAAC.2.2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.

Est.MAAC.2.2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.

Est.MAAC.2.2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.

Est.MAAC.2.3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

Est.MAAC.2.3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.

Est.MAAC.2.3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

Est.MAAC.2.3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.

Est.MAAC.2.4.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.

BLOQUE 3: Geometría

Est.MAAC.3.1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.

Est.MAAC.3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

Est.MAAC.3.2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

Est.MAAC.3.2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.

Est.MAAC.3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores

Est.MAAC.3.3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.

Est.MAAC.3.3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.

Est.MAAC.3.3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.

Est.MAAC.3.3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

Est.MAAC.3.3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

BLOQUE 4: Funciones

Est.MAAC.4.1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas

Est.MAAC.4.1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.

Est.MAAC.4.1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.

Est.MAAC.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.

Est.MAAC.4.1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.

Est.MAAC.4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

Est.MAAC.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

Est.MAAC.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

Est.MAAC.4.2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.

Est.MAAC.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

Est.MAAC.5.1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación

Est.MAAC.5.1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.

Est.MAAC.5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.

Est.MAAC.5.1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

Est.MAAC.5.1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.

Est.MAAC.5.1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

Est.MAAC.5.2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.

Est.MAAC.5.2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.

Est.MAAC.5.2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.

Est.MAAC.5.2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.

Est.MAAC.5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.

Est.MAAC.5.4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.

Est.MAAC.5.4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.

Est.MAAC.5.4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).

Est.MAAC.5.4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.

Est.MAAC.5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

8.3. Criterios, estándares y estándares mínimos de aprendizaje de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas de Cuarto de ESO

a) Criterios de evaluación de Matemáticas Aplicadas de Cuarto de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Crit.MAAP.1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.

CCL-CMCT

Crit.MAAP.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CCL-CMCT-CAA

Crit.MAAP.1.3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT-CAA

Crit.MAAP.1.4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT-CAA-CIEE

Crit.MAAP.1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL-CMCT

Crit.MAAP.1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. CMCT-CSC-CIEE

Crit.MAAP.1.7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT-CAA

Crit.MAAP.1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT-CAA-CIEE

Crit.MAAP.1.9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT-CAA

Crit.MAAP.1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

CMCT-CAA

Crit.MAAP.1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT-CD

Crit.MAAP.1.12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL-CMCT-CD-CAA

BLOQUE 2: Números y álgebra

Crit.MAAP.2.1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información. CMCT-CD-CAA-CSC

Crit.MAAP.2.2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades. CL-CMCT

Crit.MAAP.2.3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas. CMCT-CAA-CIEE

BLOQUE 3: Geometría

Crit.MAAP.3.1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas, y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita. CMCT-CAA

Crit.MAAP.3.2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría, representado cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ella, propiedades geométricas. CMCT-CD

BLOQUE 4: Funciones

Crit.MAAP.4.1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas. Aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. CMCT-CSC

Cri.MAAP.4.2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representan relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales. CMCT-CD-CAA-CSC

BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad

Crit.MAAP.5.1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medio de comunicación. CL-CMCT-CIEE-CSC

Crit.MAAP.5.2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculador, hoja de cálculo), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. CMCT-CD

Crit.MAAP.5.3. Calcular las probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia. CMCT

b) Estándares y estándares mínimos de evaluación de Matemáticas Aplicadas de Cuarto de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Est.MAAP.1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

Est.MAAP.1.2.1. Est.MAAP.1.2.2. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.

Est.MAAP.1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

Est.MAAP.1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

Est.MAAP.1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

Est.MAAP.1.3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

Est.MAAP.1.4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la adecuación de la solución o buscando otras formas de resolución.

Est.MAAP.1.4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

Est.MAAP.1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

Est.MAAP.1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

Est.MAAP.1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y del mundo matemático, identificando el problemas o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

Est.MAAP.1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

Est.MAAP.1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

Est.MAAP.1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumentan su eficacia.

Est.MAAP.1.7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

Est.MAAP.1.8.1. Est.MAAP.1.8.2. Est.MAAP.1.8.4. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

Est.MAAP.1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.

Est.MAAP.1.9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

Est.MAAP.1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.

Est.MAAP.1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

Est.MAAP.1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

Est.MAAP.1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

Est.MAAP.1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

Est.MAAP.1.12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.

Est.MAAP.1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

Est.MAAP.1.12.3. Estructura y mejora su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora, pudiendo utilizar para ello medios tecnológicos

BLOQUE 2: Números y álgebra

Est.MAAP.2.1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

Est.MAAP.2.1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

Est.MAAP.2.1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

Est.MAAP.2.1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

Est.MAAP.2.1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

Est.MAAP.2.1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.

Est.MAAP.2.1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directamente e inversamente proporcionales.

Est.MAAP.2.2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

Est.MAAP.2.2.2. Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios y utiliza identidades notables.

Est.MAAP.2.2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, pudiendo usar para ello la regla de Ruffini.

Est.MAAP.2.3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelva e interpreta el resultado obtenido.

Est.MAAP.2.3.2. Estudia y analiza la veracidad y adecuación de los resultados obtenidos en los distintos tipos de problemas.

BLOQUE 3: Geometría

Est.MAAP.3.1.1. Utiliza los instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.

Est.MAAP.3.1.2. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Thales, para estimar o calcular medidas indirectas.

Est.MAAP.3.1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.

Est.MAAP.3.1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volúmenes mediante la aplicación del teorema de Pitágoras, semejanza de triángulos y la razón existente entre ellas.

Est.MAAP.3.2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría y comprueba sus propiedades geométricas.

BLOQUE 4: Funciones

Est.MAAP.4.1.1. **Est.MAAP.4.1.2.** Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional (lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa y exponencial), asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

Est.MAAP.4.1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).

Est.MAAP.4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

Est.MAAP.4.1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.

Est.MAAP.4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.

Est.MAAP.4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

Est.MAAP.4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

Est.MAAP.4.2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.

Est.MAAP.4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando y argumentando la decisión.

Est.MAAP.4.2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad

Est.MAAP.5.1.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

Est.MAAP.5.1.2. Fórmula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

Est.MAAP.5.1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.

Est.MAAP.5.1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

Est.MAAP.5.2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponde a un variable discreta o continua.

Est.MAAP.5.2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

Est.MAAP.5.2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles,...), en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo y es capaz de obtener conclusiones sencillas basándose en ellos.

Est.MAAP.5.2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencia, mediante diagramas de barras e histogramas.

Est.MAAP.5.3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

Est.MAAP.5.3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

8.4. Criterios de evaluación de Taller de Matemáticas de Segundo de ESO

a) Criterios de evaluación de Taller de Matemáticas de Segundo de ESO

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en Taller de Matemáticas

Crit.TM.1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL-CMCT

Crit.TM.1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CCL-CMCT-CAA

Crit.TM.1.3.Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CMCT-CAA

Crit.TM.1.4.Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT-CAA-CIEE

Crit.TM.1.5.Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL-CMCT

Crit.TM.1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT-CSC

Crit.TM.1.7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. CMCT-CAA

Crit.TM.1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT-CAA-CIEE

Crit.TM.1.9.Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT-CAA

Crit.TM.1.10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

CMCT-CAA

Crit.TM.1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT-CD

Crit.TM.1.12. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL-CMCT-CD-CAA

BLOQUE 2: Números, Análisis de Datos, Figuras Geométricas

Crit.TM.2.1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria utilizando, cuando sea necesario, medios tecnológicos. CMCT-CD

Crit.TM.2.2. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, gráficos, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan magnitudes proporcionales. CMCT

Crit.TM.2.3. Utilizar las herramientas adecuadas –incluidas las tecnológicas– para organizar y analizar datos, generar gráficas funcionales o estadísticas, y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CMCT-CD

Crit.TM.2.4. Analizar y describir las figuras planas y los cuerpos geométricos básicos; identificar sus elementos característicos y abordar problemas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de longitudes superficies y volúmenes. CMCT

b) Estándares y estándares mínimos de evaluación de Taller de Matemáticas de Segundo de ESO

En esta asignatura no se detallan los estándares y estándares mínimos, porque se trabaja sobre los estándares y estándares mínimos de la asignatura de Matemáticas de Segundo de ESO

9.- CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN

La evaluación de las materias habrá de ser continua, formativa y sumativa. Es importante realizar una buena evaluación inicial para empezar el curso así como es recomendable también hacer pequeñas pruebas iniciales al comienzo de cada unidad didáctica.

9.1. Evaluación inicial

La misión de la evaluación inicial es comprobar el nivel de conocimientos de cada alumno al comenzar el curso con el objetivo de que tenga lugar un verdadero aprendizaje significativo a lo largo de los meses siguientes. Permitirá hacer una primera y completa evaluación personal utilizando los **criterios y estándares mínimos del curso anterior**.

La evaluación inicial tendrá las siguientes fases:

- 1.- Comprobar la información individual de los alumnos disponible en el departamento de Orientación.
- 2.- Analizar el expediente académico de los alumnos y sus informes de competencia curricular.
- 3.- Pedir datos relevantes al tutor y al profesor de la asignatura del curso anterior (si es posible).
- 4.- Diálogo con los alumnos durante la primera sesión del curso y siguientes, para descubrir su actitud hacia la asignatura, sus expectativas, preocupaciones...
- 5.- Realizar una prueba escrita en la segunda sesión del curso.
- 6.- Preguntas de cálculo mental o sobre procedimientos sencillos en la tercera y cuarta sesiones.

9.2. Pruebas iniciales a comienzo de cada unidad didáctica

Cada vez que se empiece a impartir una nueva unidad didáctica, el profesor podrá realizar una actividad de motivación de la unidad e inmediatamente después, una pequeña prueba inicial (que tendrá una duración de no más de un tercio de la sesión, para poder emplear el resto de la sesión en comenzar a trabajar los contenidos. El objetivo es que, tanto los alumnos como el profesor, puedan hacerse una idea más precisa de lo que conocen del tema en cuestión.

9.3. Evaluación continua, formativa y sumativa

Posteriormente, en los criterios de calificación (*ver capítulo 10*) se explicará cómo se puede calcular la nota final de un alumno, pero en todo caso, la evaluación será continua: existirán oportunidades varias veces en el curso para poder recuperar los aprendizajes no conseguidos, y se tendrá en cuenta la trayectoria del alumno a lo largo de todo el curso para conseguir una evaluación positiva.

Será formativa en el sentido de que el alumno, que conocerá a la perfección el sistema de evaluación, los criterios de evaluación y calificación, tendrá total transparencia de parte del profesor sobre cómo le van afectando cada uno de los instrumentos de evaluación y tendrá opción a poder autoevaluarse en varios momentos del curso, favoreciendo así la adquisición de la competencia de aprender a aprender.

También será sumativa, porque todos los procedimientos e instrumentos de evaluación van dirigidos a determinar la calificación del alumno. Y el alumno tendrá en cuenta los resultados de la evaluación inicial así como de las pruebas iniciales de cada evaluación, para poder medir su progreso contrastándolos con los de las evaluaciones a lo largo y al final de cada unidad didáctica, de cada trimestre y del curso.

9.4. Procedimientos e instrumentos de evaluación

A continuación aparecen detallados los procedimientos e instrumentos de evaluación que se aplicarán en las distintas asignaturas de Matemáticas:

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Observación directa en el aula	Diario del profesor
Exposiciones e intervenciones orales	Diario del profesor Rúbricas
Participación en actividades fuera del aula (no necesariamente extraescolares)	Diario del profesor Rúbricas
Creaciones elaboradas por los alumnos	Cuaderno (corrección minuciosa) Cuaderno (observación de actividades que realiza en clase) Tareas enviadas por medios digitales Fichas de lecturas Fichas de refuerzo o ampliación Proyectos de trabajo y/o investigación en formato papel Proyectos de trabajo y/o investigación en formato digital
Contenidos de pruebas	Pruebas escritas

10.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

10.1. Procedimiento normal de calificación

El curso se divide en tres evaluaciones. Al final de todas ellas se calificará a cada alumno con una nota entre 0 y 10 (que no necesariamente tiene por qué ser un número natural) y esta nota será la que se considerará a todos los efectos de ponderaciones como referencia a la hora de calcular la nota final, que es la media de las notas de dichas tres evaluaciones. Mientras que la nota que aparezca en el boletín de notas (que la mayor parte de las veces será el resultado de truncar o bien redondear a las unidades la nota anterior, y que por ley, no puede ser 0) es orientativa. El criterio para truncar o redondear la nota "real" para poner la nota en el boletín depende del profesor de la asignatura.

Sin embargo, después de las tres evaluaciones, se pone en el boletín una nota final en la llamada "**evaluación final**". En este momento la nota que aparece en el boletín sí que es la nota oficial, que también será truncada o redondeada a las unidades según ordene el profesor.

El curso se aprueba obteniendo un 5 o más en la nota de evaluación final.

Ejemplo 1: un alumno tiene en la primera evaluación una nota de 8,43. En el boletín de notas, su nota aparece como "8", pero su nota "real" a todos los efectos es 8,43.

Ejemplo 2: un alumno ha tenido en la asignatura de Matemáticas en su boletín de notas de junio un 4, un 5 y un 5 respectivamente en las tres primeras evaluaciones, y un 4 como nota de evaluación final. Su nota oficial en la asignatura es el 4 de la evaluación final.

10.2. Criterios de calificación generales

En cada una de las tres evaluaciones, la nota se pone entre 0 y 10, ponderando los distintos instrumentos de evaluación (que proporcionan notas también entre 0 y 10, pueden verse en el capítulo 9, apartado 9.4) agrupados en dos partes diferenciadas, que son las que siguen:

-Parte A (Pruebas objetivas). En cada asignatura se realizarán al menos dos pruebas objetivas por evaluación, preferentemente escritas y presenciales. Una de estas pruebas será global, de todos los contenidos del trimestre, con un valor absoluto no superior al 30% de la calificación de ese trimestre, acordado por los docentes que imparten la asignatura en un mismo nivel.

- Parte B (Tareas, trabajo personal e interés). En esta parte se valora la realización de los trabajos y también de los ejercicios que propone el profesor como tareas cuando termina la sesión de clase para afianzar los contenidos explicados. También en esta parte B se tienen en cuenta la calidad de las intervenciones del alumno cuando pregunta el profesor y sus aportaciones constructivas para la clase, la adecuada organización de su cuaderno así como la entrega dentro de los plazos establecidos de los trabajos que propone el profesor para realizar en las sesiones de clase o a través de los medios digitales.

Importante: En ningún caso la participación en actividades complementarias o extraescolares servirá para aumentar la nota en ninguna de las tres partes anteriores (véase apartado 13.5 sobre extraescolares)

10.3. Criterios de calificación particulares para las distintas asignaturas

Matemáticas de Segundo de ESO:

- Parte A: 60%.
- Parte B: 40%.

Matemáticas Académicas de Cuarto de ESO:

- Parte A: 80%.
- Parte B: 20%.

Matemáticas Aplicadas de Cuarto de ESO:

- Parte A: 70%.
- Parte B: 30%.

Taller de Matemáticas en Segundo de ESO:

- Parte A: 50% (las pruebas objetivas pueden ser intercambiables por trabajos o proyectos de investigación).
- Parte B: 50%.

11.-PLAN DE REFUERZO Y MEDIDAS PARA RECUPERAR APRENDIZAJES**11.1. Plan de refuerzo para los alumnos con la materia pendiente o con dificultades en la asignatura**

Con el propósito de una verdadera inclusión de todos los alumnos y para dar una respuesta educativa a cada situación particular, se han pensado las siguientes medidas para aquellos alumnos con la materia pendiente o con dificultades:

A) Realización de pruebas iniciales exhaustivas en todos los niveles a partir de todos los estándares mínimos de sus correspondientes cursos anteriores para detectar en qué bloques hay que dedicar más esfuerzo y profundización, así como para confirmar en 4º si los alumnos han elegido bien la optativa (Académicas o Aplicadas).

B) A cada alumno que haya suspendido la asignatura en el curso 2021/2022 o haya tenido un bajo rendimiento o se prevea que puede tener dificultades, se le hará un seguimiento especial, observando si están superando los estándares de esa asignatura, y en caso negativo, se le recomendará completar un cuaderno de refuerzo.

C) En los grupos en los que se prevea un bajo nivel académico, se recomienda la realización de una prueba escrita por unidad, para mantener un buen ritmo de estudio de los alumnos así como llevar un seguimiento más cercano de cómo van preparando estas pruebas.

D) Se ha previsto una serie de actividades manipulativas, para reforzar la adquisición de conceptos clave, así como para dinamizar las clases y mejorar el interés de los alumnos con dificultades. Ver Anexo III con la relación de las mismas.

E) Dedicación también de algunas sesiones (una vez al mes como mínimo) a practicar cálculo mental y a realizar actividades al aire libre en el entorno del instituto.

F) La asignatura de Taller de Matemáticas y la participación de la profesora PT Tamara serán de gran ayuda para no dejar atrás a ningún alumno con dificultades.

G) En caso de tener la asignatura pendiente, para ver el protocolo de superación de la misma, consultar el apartado 11.6.

11.2. Recuperaciones trimestrales

Después de cada evaluación (primera, segunda y tercera) los alumnos que hayan obtenido una calificación menor que 5 en dicha evaluación serán informados y convocados por su profesor a realizar una prueba escrita sobre los criterios correspondientes a esa evaluación, con el propósito de que puedan mejorar su nivel de logro y de que puedan **cambiar** su calificación por una superior.

Dicha prueba se realizará en horario escolar si es posible, pero si no lo es, sin perjuicio de los demás alumnos del grupo, podrá realizarse durante un periodo extraescolar.

La prueba se puntuará entre 0 y 10 y **en ningún caso** versará sobre contenidos ni estándares mínimos.

Si un alumno consigue en la prueba una calificación superior a la que obtuvo en la evaluación, su nota de evaluación será automáticamente sustituida por la **parte entera por defecto** de la calificación de la prueba.

Unas semanas antes de la prueba, el profesor preparará un bloque de actividades apropiadas a aquellos alumnos que las soliciten, de cara a practicar de nuevo los contenidos de la evaluación, y estará disponible los días previos a la prueba para que los alumnos que están estudiando para la prueba puedan consultarle dudas. Podrá exigir la entrega del bloque resuelto por el alumno que se presentará a la recuperación como requisito imprescindible para poder participar en ella.

11.3. Examen de recuperación de todo el curso antes de la evaluación final

En el mismo momento del curso en que se celebre el examen de recuperación de la tercera evaluación, puede tener lugar el examen de recuperación de todo el curso o de una evaluación que no tenga por qué ser la tercera, con el objetivo de conceder una oportunidad más al alumno para que pueda tener una media de 5 o más en su nota final.

11.4. Sobre aquellos alumnos que quieran presentarse a subir nota

Con el objetivo de hacer una buena atención a la diversidad, y dentro de ella, a aquellos alumnos que tienen buenas calificaciones pero desean mejorarlas, y para mantener el principio de igualdad de oportunidades, el Departamento considera que **las pruebas de recuperación están abiertas también para ellos**. Así, un alumno que ha aprobado una evaluación pero desea mejorar su nota, puede hacerlo siguiendo exactamente el mismo procedimiento que se ha comentado anteriormente en el apartado 11.3.

11.5. Seguimiento individual para los alumnos que repiten curso

Para garantizar una educación de calidad a aquellos alumnos que repiten, pero tenían aprobada la asignatura de Matemáticas, será preciso:

- Tener en cuenta las medidas del apartado 11.1, sobre todo la B), y es posible cambiar el material de refuerzo por material de ampliación.
- Velar por que el alumno se encuentre motivado, ofreciéndole un mayor abanico de actividades de ampliación y lúdicas.
- Cuidar que la metodología sea adecuada para ellos (ver capítulo 13). Primar metodologías activas.
- Seguir las medidas generales para la atención este tipo de alumnos convenidas en el centro.

11.6. Plan de recuperación para alumnos con materias pendientes

Cada profesor encargado de las asignaturas que constan en esta Programación comprobará al comienzo del curso si existen alumnos que no superaron la materia en la evaluación extraordinaria del curso pasado. En ese caso, deberá responsabilizarse de organizar su preparación para que puedan aprobarla en el presente curso.⁴

El método para que un alumno apruebe la materia pendiente será **aprobar la primera y la segunda evaluación** de la materia que cursa en el presente curso.

Si de esta manera no consigue aprobarla, el Departamento de Matemáticas fijará y publicará a lo largo del primer trimestre un momento en el **mes de mayo** para realizar una prueba sobre los contenidos y criterios correspondientes a las tres evaluaciones de Matemáticas para los distintos cursos. La prueba se aprobará con una nota igual a superior a 5, aunque si es igual o mayor que 4,5, podrá valorarse la trayectoria del alumno a lo largo del curso con el objetivo de poder subir dicha calificación a 5.

Si en algún momento del curso (incluido justo antes de la evaluación final) el alumno ha demostrado tener la primera y segunda evaluaciones aprobadas en la asignatura que cursa de forma ordinaria, o bien, ha obtenido una calificación final en esa asignatura de 5 o más, esto provocará que tenga un aprobado en la asignatura pendiente.

Al comenzar el segundo, el profesor repartirá a los alumnos que no estén superando los estándares de su asignatura pendiente un cuaderno con actividades de refuerzo y apoyo.

Si los cupos lo permiten, los alumnos de 2º con la materia pendiente serán matriculados en la asignatura de Taller de Matemáticas, bajo consentimiento de su familia.

Las familias quedarán avisadas de los anteriores procedimientos en el primer trimestre.

⁴ Deberá responsabilizarse de los alumnos que cursen Taller de Matemáticas de Segundo de ESO, con Taller de Matemáticas de Primero de ESO pendiente, el profesor que imparta Taller de Matemáticas de Segundo de ESO. En caso de que existan alumnos con Taller de Matemáticas de Primero de ESO pendiente pero no estén matriculados en Taller de Matemáticas en Segundo, se encargará de ellos en esta asignatura pendiente el Jefe de Departamento.

12.-PLAN DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según el Decreto 188/2017, de 28 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la respuesta educativa inclusiva, y la Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regulan las actuaciones de intervención educativa inclusiva, es necesario velar por que todo el alumnado pueda lograr adquirir los objetivos de etapa y las competencias, favoreciendo el máximo desarrollo de sus capacidades, su formación integral y garantizando la igualdad de oportunidades. Es por esto que deben tomarse medidas para poder dar una educación de calidad a cada persona, teniendo en cuenta todas sus características y circunstancias personales. De este modo, esta Programación, tomando como punto de partida el Plan de Atención a la Diversidad del Centro, ha previsto las siguientes medidas de atención generales para las asignaturas sobre las que va a ser de aplicación:

A) Al menos en una parte de cada sesión lectiva, la propuesta metodológica favorecerá la **participación activa** de todos los alumnos y el aprendizaje interactivo. Porque atender a la diversidad no es solamente hacer justicia social, sino que esa diversidad de opiniones, intereses, ideas, lo que proporciona riqueza y todos los alumnos pueden aprender más.

B) A los alumnos que presenten un **desfase curricular** de al menos un año por dificultades especiales de aprendizaje, se les preparará una **adaptación curricular significativa**. Trabajarán materiales distintos al resto del grupo, a un nivel adecuado a sus necesidades. En este curso el centro dispone de una profesora especialista en pedagogía terapéutica (PT) a jornada completa, que, según su disponibilidad, trabajará con estos alumnos de forma más personal dentro del aula. La adaptación de cada uno de estos alumnos, habrá de estar elaborada por el profesor de la asignatura en colaboración con la PT y la orientadora, y estará registrada en un documento incorporado al expediente académico, en el que deberá estar escrito que una vez por trimestre, se reunirán el profesor de la asignatura, la PT, la orientadora y el tutor para revisar la adecuación de la adaptación, su funcionalidad y decidir si se continúa o no con dicha adaptación.

C) Para los alumnos con la materia pendiente, para aquellos con calificación de 5 en las Matemáticas de cursos anteriores siempre por causa de dificultad de aprendizaje en Matemáticas y no por motivos disciplinarios, y también para alumnos con claras carencias de conocimientos en la evaluación inicial: Matriculación en la asignatura de **Taller de Matemáticas** (con el permiso de la familia y de Jefatura). Como ya se ha comentado en el Plan de Refuerzo (*apartado 11.1*), recibirán unos cuadernos de refuerzo. Y también propuestos para participar en los **desdobles** y **horas de apoyo** que se puedan pedir a profesores de otros Departamentos afines.

D) Los alumnos que tengan que faltar un tiempo a las clases por enfermedad o cuarentena, recibirán atención educativa a través de "Classroom", de "Google Suite" o del correo electrónico.

E) Se tendrá una especial consideración a los alumnos con falta de medios digitales cuando tengan que trabajar a distancia, y se les propondrá una tarea alternativa compatible.

F) Para aquellos alumnos que destacan por su **brillantez** en la evaluación inicial y que tienen interés en las clases, se les proponen ejercicios, problemas y trabajos de ampliación de cursos superiores. De forma voluntaria, una vez por semana, se les pueden proponer retos o problemas de tipo Olimpiada o de concursos de años anteriores.

G) Prevención del absentismo, promocionando la asistencia regular al instituto, mediante el contacto permanente con el tutor y la orientadora.

H) Estar pendiente en todo momento para la **detección temprana** de más alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo, especialmente por dificultades en el aprendizaje o que desarrollen altas capacidades intelectuales.



Frase motivadora sobre la diversidad

13.- METODOLOGÍA, RECURSOS Y ACTIVIDADES

En este capítulo se especifican, de una manera más concreta, algunas líneas de actuación metodológica (que la LOMCE pide que sean motivadoras, incluyentes, de aprendizaje cooperativo, con proyectos, TIC...) , teniendo en cuenta diversos recursos didácticos y se presenta una lista de tipos de actividades que se pueden desarrollar en las distintas asignaturas.

13.1. Claves metodológicas

A) Equilibrio entre distintas metodologías.

Es inevitable, incluso bueno, dar algunas lecciones de carácter unidireccional al modo tradicional desde la pizarra, pues muchos conceptos complicados es recomendable que sean presentados primero por el profesor, para que los alumnos aprendan la base teórica sobre la que moverse después. Pero ésta será una forma de trabajar, que coexistirá con las siguientes formas de enseñanza-aprendizaje:

- Empleo de materiales manipulativos, como regletas, cubos, tangram, puzzles... Con el objetivo de que se entiendan los conceptos viéndolos de una forma más directa.
- Simulacros de pruebas escritas. Para fomentar un trabajo autónomo, la autoevaluación y que los alumnos pierdan su miedo a los exámenes.
- Clases de dudas. Después de realizar una tarea, el profesor atiende todas las dudas de forma colectiva o pasando mesa por mesa individualmente mientras se proponen más ejercicios parecidos.
- Trabajos en equipo y proyectos de investigación. Para solucionar desafíos o cuestiones de ampliación que surjan al resolver algunos problemas (siguiendo la metodología de aprendizaje basado en problemas "ABP"). Con opción a exponer para toda la clase o presentar documentos en formato texto, vídeo, presentación...
- "Flipped classroom" en algunos momentos de las unidades, para que cada alumno pueda trabajar a su ritmo y poder detectar problemas en el aprendizaje.
- "One minute paper" y aplicaciones informáticas para realizar tests sobre lo aprendido. Después de anunciar a los alumnos que al final de la sesión se les harán preguntas sobre ella. Pueden ser de forma individual o por equipos.
- "Maratón matemático". Competición por equipos en la que se trata de completar una serie de actividades sobre un mismo tema, con el objetivo de afianzar bien un aprendizaje muy concreto.
- Utilización de juegos o "gamificación". Por un lado, actividades basadas en pasatiempos matemáticos, puzzles, acertijos, juegos de tipo "Roomscape". Por otro, competiciones o juegos de tipo cooperativo para motivar con premios a los vencedores.
- Trabajos a partir de materiales digitales. Que permiten desarrollar la competencia digital (CD) y la competencia de aprender a aprender (CAA).

Un empleo **equilibrado** de estas distintas técnicas redundará en que los alumnos no pierdan nunca el "factor sorpresa" y estén motivados. Mientras que abusar de alguna técnica puede producir el resultado contrario (por ejemplo, si se realizan juegos continuamente, todas las sesiones, los alumnos se *acostumbrarán* a ello, con lo que perderá efecto como elemento motivador).

B) Múltiples oportunidades

Tal y como está escrito en los capítulos 10 y 11 (sobre calificación y recuperación) el sistema está planteado para que los alumnos tengan oportunidades constantes de demostrar su interés y sus conocimientos. Por eso se realizan pruebas globales y hay opciones de recuperar en cada evaluación. Tampoco se cierra la puerta a ningún alumno desde un primer momento con condiciones como *"con menos de un tres no te hago media"*. El objetivo es que nadie dé por perdida la asignatura, y aunque una evaluación le vaya mal, tenga opciones de reengancharse al comienzo de la siguiente evaluación y poder remontar.

C) Comunicación con las familias

Es claro que la familia es la principal célula educadora de la sociedad, y el lugar de referencia en el que el alumno aprende y desarrolla sus valores, actitudes y competencias. Una labor docente aislada de la familia no tendría sentido, por eso, el profesor debe estar disponible para el diálogo con las familias de los alumnos, y en la medida de lo posible, tomar las medidas más importantes con los alumnos siempre en coordinación con sus familias.

D) Colaboración en el Departamento de Matemáticas y con el tutor y otros profesores de la asignatura

No menos importante es trabajar coordinado con el Departamento, escuchando sus sugerencias, elaborando propuestas de mejora y compartiendo y evaluando experiencias docentes. También será importante coordinarse con la profesora de Plástica (para organizar los contenidos de geometría) y con el profesor de Física y Química (por los contenidos de notación científica y el trabajo de despejar en ecuaciones, que es común en ambas asignaturas) para aplicar metodologías similares. Por supuesto, apoyar al tutor y ayudarle cuando pida ayuda, y comunicarle cualquier información relevante particular o sobre el funcionamiento de la clase.

E) Autoevaluación y aprender a aprender

Después de cada prueba escrita, se podrá dar la solución a los alumnos. Se les proporcionará también las resoluciones de los ejercicios y problemas para que puedan comprobarlos después de realizarlos. Confeccionarán algunos trabajos que corregirán ellos mismos. Se les indicará antes de las pruebas materiales extra de refuerzo o ampliación, analógicos y en internet. Todo lo anterior, para que poco a poco sean cada vez más autónomos.

F) Sentido del humor y a la escucha

En una investigación educativa⁵ en la que se pedía clasificar las virtudes que debería tener un buen profesor, la ganadora fue curiosamente tener un buen sentido del humor. De una forma razonable, el profesor ha de intentar presentar sus explicaciones de forma amena y moverse entre los alumnos con una actitud cercana de escucha activa, siempre dispuesto a acoger sus ideas, preocupaciones...

G) Dar ejemplo

Se trata de exigir a los alumnos, como mucho, lo mismo que el docente esté dispuesto a proporcionarles. Al final, en Educación, es el ejemplo lo que realmente funciona. Concretamente, no tendrá sentido pedir a los alumnos que acudan puntuales si el profesor no lo cumple, o que el profesor les obligue a respetar plazos cortos de entrega de trabajos mientras que él tarda mucho tiempo en darlos corregidos.

⁵ NAASP (1997). *"Students say: what makes a good teacher?" Schools in the Middle, mayo-junio, 15-17.*

13.2. Agrupamiento y espacios

Normalmente es decisión exclusiva del profesor colocar a los alumnos en el aula como considere oportuno, incluso es posible ponerlos por parejas, en grupos, en "U" o de forma individual, según se precise en cada sesión de trabajo. En cuanto a los espacios, además del aula ordinaria, podrán salir también los alumnos al patio a realizar mediciones en las unidades de geometría. También cambiará el espacio de referencia en las salidas extraescolares que puedan realizarse.

13.3. Recursos didácticos

Junto con los recursos de Tecnologías de Información y Comunicación (ver siguiente apartado), se dispondrá de:

- Una pizarra analógica.
- Libro de texto.
- Un ordenador de aula desde el que gestionar el uso de las TIC.
- Miniportátiles.
- Materiales manipulativos: regletas, cubos, tangram, puzzles...
- Algunas calculadoras científicas de reserva.

13.4. Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Durante los dos cursos anteriores se ha dado un uso central a estas tecnologías y prácticamente todos los alumnos y profesores del centro han visto aumentada su competencia digital (CD), sobre todo en las herramientas de "Google Suite". En el presente curso, se aprovechará todo este aprendizaje y se podrá utilizar de la siguiente manera:

- Correo corporativo del instituto. Para comunicaciones puntuales, dudas y entrega de tareas si el grupo no utiliza "Google Classroom".
- Aplicación "Google Classroom", para gestionar las ausencias de alumnos.
- Aplicación "Google Meet" será el sistema de reunión virtual.
- Aplicación "Google Forms", útil para crear tests online.
- Vídeos de "Youtube" u otras plataformas, o de creación original del profesor, para apoyar explicaciones.
- Notas de voz y correcciones en ".pdf" que ayudan a comprender los ejercicios a los alumnos.

En las clases presenciales, es posible servirse de recursos como:

- Pizarra digital. Permite remarcar cálculos con una gran variedad de trazos y colores (muy útil para la parte de álgebra, para distinguir de un mismo color monomios semejantes). Puede importar documentos digitales como páginas de libros y hojas de actividades para escribir directamente sobre ellos. Sirve para navegar por internet de forma más dinámica. Quizás su mayor virtud es que se pueden guardar las clases para los alumnos que las necesiten o sesiones posteriores.
- Aplicación de test online "Kahoot". Para motivar a los alumnos y poder evaluarlos al final de una sesión, y para que ellos aprendan también a manejarlo.
- Graficadores como "Geogebra" o "Fooplot". Vienen bien en las unidades de funciones.

- Gestión de aula: "Classdojo". Medidor en tiempo real de cómo está funcionando una sesión, el profesor va premiando con puntos positivos las buenas aportaciones, intervenciones ingeniosas, tareas bien realizadas... y penalizando con negativos los despistes, faltas de respeto, de actitud...
- Sistema "CGA" de Grupo Anaya, para visionar el libro de texto en la pizarra.

13.5. Lista de actividades

Se presenta aquí una lista con los distintos tipos de actividades que se llevarán a cabo durante el curso a lo largo de las diferentes asignaturas de esta Programación:

A) Actividades de motivación. Justo al comenzar cada unidad, para llamar la atención de los alumnos y buscar despertar su curiosidad. Ejemplo en una unidad de ecuaciones: la actividad es presentar el clásico problema del epitafio de Diofanto para calcular su edad mediante una ecuación.

B) Actividades de evaluación inicial. Basadas en los criterios y contenidos mínimos del curso anterior relacionados con la unidad que se va a ver. Ejemplo en una unidad de Estadística de Tercero: calcular la media de unos pocos números naturales, hacer una tabla de frecuencias y dibujar un diagrama de barras muy sencillo.

C) Actividades de refuerzo y de ampliación. Para atender a la diversidad, según las necesidades del alumno. Ejemplo en la unidad de Divisibilidad de Segundo de ESO, actividades de refuerzo son comprobar si números del 1 al 50 son primos o no; de ampliación, estudiar si 403 o 517 son primos.

D) Actividades de trabajo por parejas o en equipo (con la suficiente distancia). Para practicar y afianzar métodos de resolución o realizar trabajos de tipo manipulativo. Ejemplo: Competición de tipo "maratón" por equipos para resolver ejercicios de sistemas de ecuaciones.

E) Proyectos de investigación en equipo. Acerca de una situación real, o a partir de una pregunta acerca de algún problema realizado en clase. Ejemplo en las unidades de funciones: analizar por equipos distintas representaciones gráficas de funciones obtenidas en prensa o publicaciones de internet y preparar una exposición para presentar sus virtudes o defectos al resto de la clase.

F) Actividades para trabajar las competencias. En realidad, en todas las actividades programadas se trabajan las competencias (sobre todo la CMCT). Pero habrá actividades más específicas que provocarán un mayor avance en competencias, tal y como se ha ejemplificado en el capítulo 6, sobre competencias.

G) Actividades de ejercitación del cálculo mental. Durante unos minutos en algunas sesiones, con el propósito de ganar destreza y agilidad a la hora de calcular. No hay una evidencia científica pero suele intuirse una correlación fuerte positiva entre la habilidad para el cálculo mental y los resultados en las asignaturas de Matemáticas, tanto en primaria como en secundaria.

H) Actividades de evaluación. Del mismo modo que las anteriores, prácticamente todas las actividades serán evaluables y evaluadas. De manera más concreta se pensarán muy bien todos los ejercicios y problemas que formen parte de las pruebas escritas como también los trabajos y proyectos por equipos, para que puedan ser cuantificables.

I) Actividades **no extraescolares fuera del aula**. En algunos momentos muy concretos del curso. Ejemplo: salida a calcular alturas inaccesibles durante el transcurso de unidades de geometría.

J) Actividades **manipulativas**, que ayudan mucho a entender algunos conceptos difíciles y a que la imaginación y la creatividad se pongan al servicio del aprendizaje de las Matemáticas. *Ver el Anexo III.*

K) Actividades **complementarias y extraescolares**. Se muestran en el siguiente capítulo.

14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El Departamento de Matemáticas participará en las siguientes actividades complementarias y extraescolares:

- Visita al **Museo de Matemáticas y Planetario**, en Huesca, para 4º de ESO. Con la colaboración de los Departamentos de Física y Química y de Biología y Geología.
- Visita al **Museo de Origami**, en el Centro de Historias de Zaragoza, con 2º o 4º de ESO.
- Semifinal de la **Olimpiada Matemática Aragonesa** (siempre que pueda celebrarse). Para 2º de ESO.
- Visita al Taller "**Vive las Matemáticas**". En Caixaforum (Zaragoza), para 2º de ESO.
- Taller "**Azar y Estadística**". En Etopia (Zaragoza) o en las aulas del instituto (por confirmar), para 4º de ESO.
- **Concurso de Fotografía Matemática interno** que organiza el Departamento (se envía una foto en formato digital por correo electrónico, y la entrega de premios se celebra durante un recreo).
- Ofrecer el **Taller de Talento Matemático** organizado por la Universidad (si tiene lugar) a los alumnos interesados preferiblemente de 4º de ESO.
- **Concursos de Relatos Matemáticos** (Navideños y otros por determinar). Con la colaboración del Departamento de Lengua.
- Actividad de **ajedrez** en los **Recreos Activos** para todos los niveles. Este curso no ha sido posible la inscripción al Programa de Ajedrez en la Escuela, y a cambio se trabaja de esta otra manera.
- Otros concursos ofertados por la Sociedad de Profesores de Matemáticas de Aragón o similares (Tangram, Radionovela...).

Todas estas actividades serán de carácter voluntario y en ningún caso serán moneda de cambio de puntuación en la asignatura. Serán preparadas en la medida de lo posible en las sesiones anteriores a la actividad, y en tal caso, sí que podrá calificarse dicho trabajo, pero nunca su participación o no en ellas.

Es posible que a lo largo del curso puedan surgir oportunidades de realizar más actividades extraescolares o complementarias a la parte media o final del curso, por lo que se contará con la suficiente previsión y flexibilidad para afrontar los hipotéticos cambios en la estructura temporal de las sesiones.

15.- PLAN DE ACTUACIONES EN CASO DE INTERRUPCIÓN DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL

Es poco probable que tenga lugar a lo largo de este curso, pero es prudente seguir las recomendaciones de años anteriores que son las siguientes:

Si Salud Pública decide cancelar de forma temporal la educación presencial, el Departamento se organizará de la siguiente manera:

- A)** Permanecerá atento a las instrucciones que se reciban desde el Departamento de Educación.
- B)** Cambiará los criterios de calificación de forma que **Parte A y Parte B cuenten un 50% cada una**.
- C)** Continuará impartiendo clases a distancia a través de las herramientas tecnológicas detalladas en el apartado de recursos TIC (*ver apartado 13.4 del capítulo anterior*).
- D)** Pedirá a los alumnos un número de teléfono donde se comprometan a estar localizables en una determinada franja horaria para poder llamarles para preguntarles por su salud, situación personal o incluso, poder realizarles pruebas objetivas evaluables a través de este medio.
- E)** Propondrá más actividades de tipo "competencial": problemas de tipo PISA, lecturas, materiales manipulativos (si pueden acceder a ellos)...

En caso de confinamiento de un alumno (mientras la clase sigue su actividad con normalidad), se le prestará atención educativa a través de los medios digitales y se gestionará la comunicación con él a través de "Google Suite": "Meet", "Classroom" y el correo electrónico.

16.- PLAN DE LECTURA Y DESARROLLO DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Tendrá lugar siempre en la **lectura atenta de enunciados de problemas**, pero además se describen otras cuatro maneras diferentes de fomentar la competencia CL:

A) Lectura del libro "El señor del cero"⁶ u otros similares. De forma voluntaria, los alumnos interesados, después de leerlo, deberán entregar un trabajo individual o realizar un cuestionario en clase, que podrá ser evaluado y contar dentro de la Parte B (*ver capítulo 10, de criterios de calificación*).

El hábito de la lectura no debe fomentarse con trabajos obligatorios, pues es posible que genere el efecto contrario y el alumno odie leer porque se le obliga a ello.

A todos los alumnos interesados en la lectura sobre Matemáticas, el profesor puede recomendar también fragmentos en páginas web como www.epsilon.com.

B) Talleres de creación de problemas. En algunas unidades, los alumnos podrán inventar enunciados de problemas, poniendo especial cuidado en la redacción, la ortografía, la claridad de la explicación de las hipótesis y la precisión a la hora de pedir la respuesta. De este modo, elaboran una pequeña creación literaria a la vez que trabajan la CMCT.

C) Mejora de la comunicación lingüística en **inglés**, con alguna pequeña lectura o explicación de vocabulario técnico. Otros cursos esto ocurría dentro del Proyecto PALE⁷; este curso puede hacerse imitando la manera de trabajar de este programa.

D) Uso correcto del lenguaje en la **elaboración de documentos** escritos, presentaciones... para exponer resultados de investigaciones y en las **pruebas escritas**, donde se exigirá que se expliquen con palabras ciertos razonamientos en los problemas.



Mafalda y la Competencia Lingüística

⁶ MOLINA, MARÍA ISABEL (1996). *El señor del cero*. Ed. Alfaguara.

⁷ El proyecto PALE (Proyecto de Ampliación de Lenguas Extranjeras), llevaba al menos tres años funcionando en el centro, y tenía como misión fomentar el aprendizaje del inglés colaborando con los demás Departamentos. La manera usual de hacerlo era impartir una unidad didáctica en inglés por profesor participante a lo largo del curso.

17.- TRATAMIENTO DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

Aparecen en el artículo 11 de la Orden ECD/489 del 26 de mayo del Currículo Aragonés. A continuación se ejemplifica cómo se trabajarán estos elementos:

A) Igualdad de trato y no discriminación y **resolución pacífica de conflictos**. Se organizarán los grupos de trabajo y de investigación de forma **no sexista ni discriminatoria** por cuestiones de raza, ideología o religión. Se prevendrá toda clase de violencia y después de cada trabajo o proyecto, se evaluará para mejorar en la resolución de los conflictos que puedan haber surgido.

B) A lo largo de todas las sesiones del curso, se evitará un gasto excesivo de luz y de folios. Se propondrán enunciados de problemas concernientes a **medio ambiente y sostenibilidad**.

C) El profesor promoverá un **uso razonable y prudente de las TIC**. A la hora de recomendar webs, siempre serán lugares seguros, donde poder encontrar información contrastada. El uso del teléfono móvil, según el Reglamento de Régimen Interior, estará prohibido en las clases.

D) El **espíritu emprendedor** se trabajará mediante las actividades que fomentan la Competencia en Iniciativa y Espíritu Emprendedor (ver capítulo 6 de competencias). Todas las competiciones, concursos y también trabajos cooperativos por equipos favorecerán su desarrollo.

E) En todas las actividades en las que se trabaje dentro de la estrategia de "*gamificación*" se velará porque haya siempre un clima de sana **deportividad**. El profesor indicará pautas para preparar de **forma saludable** los exámenes y enfrentarse a ellos con confianza (no tomar café, no estudiar por las noches o de madrugada, descansar adecuadamente, tener disciplina de horarios...)

F) Por supuesto, el tema de **la higiene y la salud** está presente en el día a día, con las medidas de distanciamiento, uso de mascarilla y lavado de manos.

G) También se propondrán enunciados relativos a **educación vial**.

18.- MECANISMOS DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

18.1. Publicidad de la Programación

La Programación es un instrumento de carácter público y por ello, es conveniente que sea transparente para garantizar la objetividad en la evaluación. Por ello, en la presentación del curso, se comunicará a los alumnos al menos:

- Los procedimientos e instrumentos de evaluación.
- Contenidos y contenidos mínimos exigibles.
- Criterios de calificación generales.

Será bueno colocar en los corchos de las aulas estas informaciones por escrito y también en la web del Centro.

18.2. Evaluación y Memoria de la Programación

Esta Programación no sería efectiva si no se somete a una rigurosa evaluación por parte de los alumnos, sus tutores y los profesores del Departamento de Matemáticas y de Orientación.

- Mensualmente, se reunirá el **Departamento de Matemáticas** para realizar el seguimiento de la Programación centrándose en los detalles curriculares.
- Los **alumnos**, de forma anónima, después de cada una de las tres evaluaciones, con permiso de su profesor, podrán indicar puntos fuertes y debilidades del sistema metodológico, valorar la atención personal recibida y así como los criterios de calificación. También, en cuanto al Currículo, pueden comentar sus preferencias y la dificultad percibida en los distintos contenidos y criterios de evaluación. De todo lo anterior, con la intención de elaborar propuestas de mejora.
- El **profesor**, por su parte, en cada asignatura, también reflexionará también sobre los resultados, buscando correlaciones cuantificables si las hubiere con aspectos de la Programación. Revisará la distribución temporal, la coordinación con las familias, con los compañeros... Pensará cómo mejorar las explicaciones, cómo poder atender mejor a la diversidad...
- También se podrá contar con el **Departamento de Orientación** y con los **tutores** de los distintos grupos para revisar o actualizar todas las medidas de atención a la diversidad.

Recopilando toda la información anterior, puede sugerir algún cambio en la Programación, que podrá hacerse durante el curso bajo la aprobación del Departamento, si las circunstancias lo permiten, siempre con objeto de atender toda la diversidad, cumpliendo con el Currículo.

A final de curso, en la Memoria del Departamento, se tratará la puesta en práctica de la Programación. En ella se reflejarán las experiencias resultantes de su aplicación, los inconvenientes acaecidos, los cambios efectuados, y las sensaciones más importantes de parte tanto de los alumnos como del profesor de cada materia.

ANEXO I**DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

En el momento que el tutor, el equipo directivo o el departamento de orientación lo disponga, puede pedir al profesor de la asignatura que complete un documento para conocer el nivel de desarrollo de las competencias de los alumnos.

Se muestra a continuación un ejemplo de cómo puede ser este informe y la observación en la que se explica cómo elaborarlo correctamente:

Grado de consecución de las competencias clave	Iniciada	En desarrollo	Adquirida	Adq. plenamente
Competencia en comunicación lingüística				
Competencia matemática y en ciencias y tecnología				
Competencia digital				
Competencia en aprender a aprender				
Competencias sociales y cívicas				
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor				
Conciencia y expresiones culturales				

Observación:

Para valorar cada nivel competencial se ha procedido del siguiente modo:

Se ha asignado un número a cada nivel de logro alcanzado en cada criterio de evaluación relacionado con la competencia que se desea valorar, y que ha sido trabajado en el curso hasta la fecha de elaboración de este documento:

No adquirido = 1

Nivel bajo = 2

Nivel medio = 3

Nivel alto = 4

*A continuación, se ha calculado el **promedio** y se ha redondeado (al entero más cercano), con lo que queda determinada en función del número obtenido la valoración de dicha competencia como:*

1 = Iniciada

2 = En desarrollo

3 = Adquirida

4 = Adquirida plenamente

ANEXO II**RÚBRICA PARA CUANTIFICAR UN CRITERIO DE EVALUACIÓN**

Sea por ejemplo el Crit.MA. 2.7., de Segundo de ESO. A través de las informaciones aportadas por los procedimientos e instrumentos de evaluación correspondientes a dichas unidades, se puede valorar dicho criterio, primero puntuando los niveles de logro de cada estándar y después promediándolos utilizando una rúbrica como la que sigue:

Estándares de Crit.MA. 2.7.	Nivel alto (4)	Nivel medio (3)	Nivel bajo (2)	No adquirido (1)
Est.MA. 2.7.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.	Dada una ecuación de primer grado, otra de segundo grado y un sistema, sabe comprobar si distintos números son o no solución.	Dada una ecuación de primer grado, otra de segundo y un sistema, tiene dificultades para comprobar soluciones en la ecuación de segundo grado y/o en el sistema.	Dada una ecuación de primer grado, sabe comprobar si un número es o no solución.	Dada una ecuación de primer grado, no sabe comprobar si un número es solución de la ecuación.
Est.MA. 2.7.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.	Plantea una ecuación o un sistema de ecuaciones, según convenga, para una situación cotidiana y sabe resolver o tiene algún fallo muy leve en la resolución. Al final comprueba y si no tiene sentido, lo expresa con palabras.	Plantea una ecuación de primer grado o un sistema de ecuaciones para una situación cotidiana sencilla y sabe resolver o tiene algún fallo leve en la resolución.	Plantea una ecuación de primer grado para una situación cotidiana muy sencilla y sabe resolver o comienza a resolver y puede cometer fallos no demasiado graves en la resolución.	No sabe plantear algebraicamente una situación cotidiana muy sencilla. En caso de que se le ayude con el planteamiento, no sabe resolver.

ANEXO III**ACTIVIDADES MANIPULATIVAS****Actividades manipulativas de Matemáticas para 2º de ESO**

Primera evaluación: Bloque de Números

1. Divisibilidad. Criba de **Eratóstenes**
2. Números enteros. Repaso de **suma y resta** con bloques cúbicos.
3. Números decimales y fraccionarios. **Problemas de fracciones** con dibujos
4. Operaciones con fracciones. **Suma y resta** con piezas de LEGO.
5. Proporcionalidad y porcentajes. **Proporcionalidad compuesta** con reducción a la unidad.

Segunda evaluación: Bloques de Álgebra y Geometría

6. Álgebra. **Juegos** de adivinar la edad, etc.
7. Ecuaciones de primer y segundo grado. Método babilónico para resolver **ecuaciones sencillas de segundo grado**.
8. Sistemas de ecuaciones. Con bloques, método de resolución de sistemas sencillos aplicando las estrategias del **método Singapur**.
9. Teorema de Pitágoras. **Comprobación particular** con triángulos que fabriquen o tengan a mano.

Tercera evaluación: Bloques de Geometría, Funciones y Estadística

10. Semejanza. **Medida de alturas inaccesibles** (hojas de mates al aire libre).
11. Cuerpos geométricos y medida del volumen. **Cálculos y desarrollos planos** con los cuerpos 3D
12. Funciones. Trasladar **ejemplos cotidianos** a conteo de bloques cúbicos.
13. Estadística. **Tablas de frecuencias y cálculos** con datos y ejemplos cotidianos.