

# PROGRAMACIÓN DE DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



*IES “Burguillos”, Burguillos, Sevilla.  
Curso académico 2020/2021.*

## ÍNDICE

	Págs.
1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO .....	4
3. MATERIAS Y CURSOS ASIGNADOS .....	4
4. MARCO LEGAL .....	5
5. PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS .....	6
5.1. OBJETIVOS .....	7
5.1.1. ESO .....	7
5.1.2. BACHILLERATO .....	8
5.1.3. F.P.B.....	9
5.2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	12
5.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	12
5.4. COMPETENCIAS .....	12
5.5. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL .....	13
5.5.1. ELEMENTOS TRANSVERSALES EN ESO. ....	13
5.5.2. ELEMENTOS TRANSVERSALES EN BACHILLERATO.....	15
5.5.3. CONTENIDOS TRANSVERSALES.....	16
5.6. METODOLOGÍA .....	17
5.6.1. ORIENTACIONES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ESO.....	17
5.6.2. ORIENTACIONES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN BACHILLERATO.....	19
5.6.3. LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN ORAL.....	20
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.....	20
6.1. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO .....	21
6.1.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO .....	22
6.1.2. TRATAMIENTO DE PENDIENTES.....	22
6.2. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	22
6.3. EVALUACIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO.....	23
7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	23
7.1. ENSEÑANZA PERSONALIZADA.....	24
7.2. OPTATIVIDAD.....	24
7.3. LIBRE DISPOSICIÓN .....	25
7.4. REFUERZO EDUCATIVO.....	25
7.5. ADAPTACIONES CURRICULARES.....	25
8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	27
9. DEMANDAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO .....	28
10. REVISIÓN DE LAS PROGRAMACIONES .....	28



11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.....	28
12. SECUENCIACIÓN DE PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS .....	29
12. MATEMÁTICAS DE 1º DE ESO .....	30
13. MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO .....	62
14. MATEMÁTICA APLICADAS DE 3 º DE ESO .....	91
15. MATEMÁTICA ACADÉMICAS DE 3 º DE ESO .....	110
16. MATEMÁTICA APLICADAS DE 4 º DE ESO .....	133
17. MATEMÁTICA ACADÉMICAS DE 4 º DE ESO .....	157
18. ÁMBITO CIENTÍFICO-MATEMÁTICO DE 2º DE ESO PMAR.....	186
19. MATEMÁTICAS I DE 1º BACH.....	212
20. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I DE 1º BACH .....	234
21 MATEMÁTICAS II DE 2º BACH. ....	250
22. MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II DE 2º BACH .....	266
23. CIENCIAS APLICADAS I DE 1º DE FPB.....	281
24. CIENCIAS APLICADAS II DE 2º DE FPB.....	312
25. ÁMBITO CIENTÍFICO MATEMÁTICO DE 3º ESO PMAR.....	338
26. LIBRE DISPOSICIÓN 1º y 2º ESO.....	368
27. PROPUESTA DE ACTUACIÓN EN CASO DE CONFINAMIENTO.....	372



## 1. INTRODUCCIÓN.

Este documento corresponde a la programación y organización de las materias y el profesorado, así como el plan general de actuación del **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021.

## 2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO.

Los profesores y profesoras integrantes del departamento son los siguientes:

- Diego Jesús Romero Fernández, jefe del Departamento Matemáticas.
- Ángela García Marín, coordinadora del plan de convivencia.
- Ana del Valle Vega Haro, jefa del Departamento Formación y tutora de pendientes.
- M<sup>a</sup> Reyes Ortiz Marchena.
- Bruno Manuel Ascenso Da Silva Simoes , encargado de la página web del Centro.
- Marta Gajete González.
- José Manuel Lozano Serrano, tutor de 1º ESO E.
- Antonio Morenas Brenes, tutor de 4º ESO A.

Además, el centro ha puesto a disposición del departamento una profesora de Apoyo Covid para el refuerzo específico de la materia de alumnos que lo precisen en los grupos de 1º y 2º de ESO:

- Beatriz Guasch Vidal.

## 3. MATERIAS Y CURSOS ASIGNADOS.

Las materias asignadas al departamento son las siguientes:

- Matemáticas 1º ESO, para los grupos 1º ESO A, B, C, D y E.
- Matemáticas 2º ESO, para los grupos 2º ESO A, B, C y D.



- **Ámbito Científico-Matemático I y II** para el programa de mejora de aprendizaje de 2º y 3º ESO.
- Matemáticas aplicadas y académicas de 3º ESO, para los grupos 3º ESO C y D.
- Matemáticas aplicadas de 4º ESO A y académicas de 4º ESO, para los grupos 4º ESO B y C.
- Matemáticas I, para el grupo 1º Bach. A.
- Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, para el grupo 1º Bach B.
- Matemáticas II, para el grupo 2º Bach. A.
- Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, para el grupo 2º Bach. B.
- Módulo Ciencias Aplicadas I y II, para el grupo 1º F.P.B y 2º F.P.B.
- Además, este año una profesora imparte Economía en 4º ESO dos profesores TIC de 1º y 2º de Bachillerato.

La organización del profesorado para impartir estas materias es la que sigue:

- Diego Jesús Romero Fernández, será profesor de libre disposición en 1º ESO C y D y ámbito científico- matemático II de 3º ESO PMAR.
- Ángela García Marín será la profesora de libre disposición 1º ESO E, ámbito científico-matemático I de 2º ESO PMAR, matemáticas aplicadas en 3º ESO D y matemáticas académicas 4º ESO C.
- Ana del Valle Vega Haro, impartirá matemáticas aplicadas en 3º ESO C, matemáticas modalidad de ciencias en 2º Bachillerato, matemáticas modalidad de ciencias en 1º de Bachillerato y Economía 4º ESO B.
- Mª Reyes Ortiz Marchena impartirá matemáticas de 1º ESO A, matemáticas de 2º ESO A y 2º ESO B, matemáticas académicas de 4º ESO B, libre disposición en 1º ESO A, 1º ESO B, 2º ESO A, 2º ESO B.
- Bruno Manuel Ascenso Da Silva Simoes impartirá matemáticas en 1º ESO B, matemáticas académicas en 3º ESO C, matemáticas aplicadas CCSS en 1º de Bachillerato B, TIC en 1º Bachillerato A/B y TIC en 2º Bachillerato A/B.
- Marta Gajete González, impartirá matemáticas en 2º ESO C y 2º ESO D, libre disposición en 2º ESO C y D y matemáticas académicas en 3º ESO D.
- José Manuel Lozano Serrano, impartirá matemáticas de 1º ESO C, 1º ESO D, 1º ESO E y matemáticas aplicadas a las CCSS en 2º Bachillerato B.
- Antonio Morenas Brenes, impartirá matemáticas aplicadas en 4º ESO A y módulo de ciencias aplicadas I y II en 1º y 2º F.P.B respectivamente.

#### 4. MARCO LEGAL.

La normativa vigente que establece el currículo al que se refiere nuestras materias es la siguiente:

#### **ESO:**

- ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 28-07-2016).



- DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).
- REAL DECRETO 562/2017, de 2 de Junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE 03-06-2017)
- INSTRUCCIÓN 9/2020, de 15 de junio, de la Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria

#### **BACHILLERATO:**

- REAL DECRETO 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (BOE 30-07-2016).
- ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 29-07-2016).
- DECRETO 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 28-06-2016).
- REAL DECRETO 562/2017, de 2 de Junio, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de graduado en Educación Secundaria Obligatoria y de Bachiller, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE 03-06-2017)

#### **FPB:**

- ORDEN de 8 de noviembre de 2016, por la que se regulan las enseñanzas de Formación profesional Básica en Andalucía, los criterios y procedimientos de admisión a las mismas y se desarrollan los currículos de los 26 títulos profesionales básicos.
- DECRETO 135/2016, de 26 de julio, por el que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía (BOJA 02-08-2016).
- INSTRUCCIONES de 22 de mayo de 2014 de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente para establecer pautas y criterios de actuación no contempladas en normativa de Formación Profesional Básica.
- REAL DECRETO 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE 05-03-2014).

#### **5. PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS.**



Para cada una de las materias y cursos asignados el Departamento ha elaborado su correspondiente programación didáctica. El Decreto 327/2010 en su artículo 29, punto 2, indica los aspectos que deben incluir estas programaciones. Así, en cada una de ellas vamos a contemplar:

- a) Los objetivos, los contenidos y su distribución temporal y los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.
- b) Referencia explícita acerca de la contribución de la materia a la adquisición de las competencias claves.
- c) Las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse en el caso de la formación profesional básica.
- d) La forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo.
- e) La metodología que se va a aplicar.
- f) Los procedimientos de evaluación del alumnado y los criterios de calificación en consonancia con las orientaciones metodológicas establecidas.
- g) Las medidas de atención a la diversidad.
- h) Los materiales y recursos didácticos que se vayan a utilizar, incluidos los libros para uso del alumnado.
- i) Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo que se proponen realizar.

Pasamos a comentar cada aspecto de forma particular.

## 5.1. OBJETIVOS

### 5.1.1. ESO.

La **Educación Secundaria Obligatoria** contribuirá a desarrollar en los alumnos y en las alumnas las capacidades que les permitan:

- 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 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.*
- 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, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, 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 corporales 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.*

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, la educación Secundaria obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) *Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.*
- b) *Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.*

A su vez, estos **objetivos** tienen que quedar **concretados en cada materia de la etapa ESO** para los grupos que tenemos. Así, nos proponemos que los alumnos y alumnas de estos grupos a lo largo del periodo escolar terminen por alcanzar los objetivos didácticos que enumeramos en la correspondiente programación didáctica.

#### 5.1.2. BACHILLERATO.

El **Bachillerato** deberá contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

- a) *Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los DD.HH., que fomente la corresponsabilidad en la consecución de una sociedad justa y equitativa.*
- b) *Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable, autónoma y desarrollar un espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.*
- c) *Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.*





- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y en su caso, la lengua cooficial de su CC.AA.
- f) Expresarse con solvencia y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las TIC.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de las ciencias y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

A su vez, estos **objetivos** tienen que quedar **concretados en cada materia del bachillerato** para los grupos que tenemos. Así, nos proponemos que los alumnos y alumnas de estos grupos a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de alcanzarlos objetivos didácticos que enumeramos en cada correspondiente programación didáctica.

#### 5.1.3. F.P.B.

Además de los fines y objetivos establecidos con carácter general para las enseñanzas de Formación Profesional, las enseñanzas conducentes a la obtención de los títulos profesionales básicos, contribuirán, además, a que el alumnado adquiera o complete las competencias del aprendizaje permanente. Así, la Formación Profesional en el sistema educativo contribuirá a que el alumnado consiga los resultados de aprendizaje que le permitan:

- a. Desarrollar las competencias propias de cada título de formación profesional.
- b. Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional.



- c. Conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- d. Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, con especial atención a la prevención de la violencia de género.
- e. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres, así como de las personas con discapacidad, para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
- f. Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- g. Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- h. Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.
- i. Preparar al alumnado para su progresión en el sistema educativo.
- j. Conocer y prevenir los riesgos medioambientales

Por otro lado, en esta misma normativa, se exponen los objetivos generales del **título Profesional Básico en Cocina y Restauración, que son los siguientes:**

- a) Identificar las principales fases del proceso de grabación, tratamiento e impresión de datos y textos, determinando la secuencia de operaciones para preparar equipos informáticos y aplicaciones.
- b) Analizar las características de los procesadores de texto y hojas de cálculo, empleando sus principales utilidades y las técnicas de escritura al tacto para elaborar documentos.
- c) Caracterizar las fases del proceso de guarda, custodia y recuperación de la información, empleando equipos informáticos y medios convencionales para su almacenamiento y archivo.
- d) Utilizar procedimientos de reproducción y encuadernado de documentos controlando y manteniendo operativos los equipos para realizar labores de reprografía y encuadernado.
- e) Describir los protocolos establecidos para la recepción y el envío de correspondencia y paquetería identificando los procedimientos y operaciones para su tramitación interna o externa.
- f) Describir los principales procedimientos de cobro, pago y control de operaciones comerciales y administrativas utilizados en la actividad empresarial determinando la información relevante para la realización de operaciones básicas de tesorería y para su registro y comprobación.
- g) Determinar los elementos relevantes de los mensajes más usuales para la recepción y emisión de llamadas y mensajes mediante equipos telefónicos e informáticos.
- h) Aplicar procedimientos de control de almacenamiento comparando niveles de existencias para realizar tareas básicas de mantenimiento del almacén de material de oficina.
- i) Reconocer las normas de cortesía y las situaciones profesionales en las que son aplicables para atender al cliente.
- j) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- k) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.



- l) *Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.*
- m) *Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.*
- n) *Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.*
- o) *Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.*
- p) *Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.*
- q) *Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.*
- r) *Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.*
- s) *Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.*
- t) *Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.*
- u) *Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal*
- v) *Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.*
- w) *Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.*
- x) *Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.*
- y) *Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.*
- z) *Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.*

A su vez, estos **objetivos** tienen que quedar **concretados en el módulo de Ciencias Aplicadas I y II** para los grupos que tenemos. Nos proponemos entonces que los alumnos y alumnas del 1º y 2º FPB, que son los grupos asignados al Departamento de Matemáticas, a lo largo del periodo escolar



terminen por ser capaces de conseguir los objetivos didácticos que enumeramos en cada correspondiente programación didáctica.

## 5.2. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.

Entendidos como medio para alcanzar los objetivos propuestos, se plantean los contenidos, los conocimientos, las competencias y valores están integrados y se organizan en torno a los siguientes bloques que serán aplicables para Matemáticas 1º y 2º de ESO y las Matemáticas aplicadas y Matemáticas académicas de 3º y 4º de ESO:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad.

Los conocimientos, las competencias y valores están integrados y se organizan en torno a los siguientes bloques que serán aplicables para Matemáticas I y II, y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II, de 1º y 2º de Bachillerato:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Análisis
4. Geometría (Sólo Matemáticas I y II)
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las unidades didácticas enumeradas y detalladas en las programaciones didácticas correspondientes. Así mismo incluimos en cada programación la estimación prevista en el tiempo de las unidades didácticas.

## 5.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

En la citada normativa con anterioridad se recogen los criterios de evaluación para las etapas de la ESO, Bachillerato y Formación Profesional Básica. En nuestras programaciones didácticas especificamos los mismos de forma particular.

## 5.4. COMPETENCIAS CLAVES.

Según la citada normativa, las competencias claves del currículo para cada curso serán las siguientes:

1. Comunicación lingüística
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
3. Competencia digital
4. Competencia Sociales y cívicas
5. Conciencia y expresiones culturales
6. Aprender a aprender



## 7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Sin perjuicio de que en la programación didáctica de cada curso pueda tratarse de forma explícita su contribución a las competencias, consideramos que de manera general las Matemáticas contribuyen al desarrollo de cada competencia:

1. Todos los currículos de las materias asignadas al departamento contribuyen a la adquisición de la **competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología**, ya que todos sus contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático.
2. La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente en con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad de transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, contribuyen a profundizar en la **competencia matemática y competencia básicas en ciencia y tecnología**.
3. La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y la resolución de problemas, la interacción entre los diferentes lenguajes: natural, gráfico, geométrico, numérico y algebraico, contribuyen a mejorar **la competencia digital**.
4. Las matemáticas contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística**, ya que son concebidas como área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación de las ideas. El lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a su léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.
8. El conocimiento matemático contribuye a **la Conciencia y expresiones culturales**, porque es expresión universal de cultura; en particular la geometría es parte de la expresión artística, pues ofrece medios para comprender, describir y apreciar la belleza del mundo que nos rodea y sus estructuras.
5. Los procesos de resolución de problemas contribuyen a fomentar la competencia de **iniciativa y espíritu emprendedor**, porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando, al mismo tiempo, los procesos de toma de decisiones.
6. Las técnicas heurísticas constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas (autonomía, perseverancia, sistematización, reflexión crítica, habilidad para comunicar los resultados del propio trabajo), involucradas en la competencia **aprender a aprender**.
7. Las matemáticas aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones, permiten valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación, lo que contribuye a potenciar **las competencias Sociales y cívicas**.

### 5.5. CONTENIDOS TRANSVERSALES.

#### 5.5.1. ELEMENTOS TRANSVERSALES EN ESO.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del decreto 111/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias de la educación Secundaria Obligatoria que se vinculan



directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) *El respeto al estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el estatuto de Autonomía para Andalucía.*
- b) *El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.*
- c) *La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.*
- d) *El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.*
- e) *El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.*
- f) *El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.*
- g) *El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.*
- h) *La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.*
- i) *La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Así mismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.*
- j) *La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.*
- k) *La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha*



*contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.*

- l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.*

#### 5.5.2. ELEMENTOS TRANSVERSALES EN BACHILLERATO.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del decreto 110/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias del Bachillerato que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) El respeto al estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el estatuto de Autonomía para Andalucía.*
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.*
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.*
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.*
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.*
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.*



- g) *El perfeccionamiento de las habilidades para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.*
- h) *La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.*
- i) *La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Así mismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.*
- j) *La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.*
- k) *La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.*
- l) *La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.*

### 5.5.3. CONTENIDOS TRANSVERSALES.

Aun pudiéndose especificar de manera concreta algún contenido de carácter transversal en las programaciones de cada curso el Departamento considera y establece que de manera común y general se pueden trabajar:

- Para la **Educación moral y cívica** contribuyen buena parte de los contenidos actitudinales tales como los que se refieren al rigor, orden, precisión y cuidado en la elaboración de las tareas, así como en la presentación, el uso de los instrumentos, la curiosidad, el interés, la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas y la posición crítica ante las informaciones que utilizan las matemáticas. También pueden estar presentes a través de la actuación cotidiana del profesor.
- Un tema al que se le dará una mayor importancia será a la **Educación del consumidor**. La formación estará dirigida hacia una actitud crítica ante el consumo. Se incidirá en los siguientes aspectos:
  - Fomentar una actitud crítica ante la publicidad sobre: tabaco, alcohol, y otros empleando las técnicas propuestas por la Estadística y Probabilidad. En particular





interpretación y valoración de gráficos de estudios que constantemente aparecen en los medios de comunicación y las informaciones que de estas pueden extraer.

- Aspectos económicos (cuantitativos) presentes en el consumo de cualquier tipo de bienes o servicios. El manejo de la relación de proporcionalidad. Algunos servicios como los créditos, aunque alejados de su experiencia ofrecen buenas situaciones para la aplicación de algunos contenidos.
  - La medida. Todos los contenidos relacionados con la estimación de medidas están directamente relacionados con este tema transversal.
- 
- Otro tema transversal que estará presente desde el punto de vista metodológico será la **Educación para la igualdad** de oportunidades entre los sexos. Se fomentará el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros/as en el ámbito de las matemáticas, y por extensión de los hombres y las mujeres en general.
  - Promover la **comunicación armónica** en los procesos de trabajos colectivos.
  - Tanto los temas transversales que se han nombrado, como los de **Educación ambiental, Educación para la salud, Educación para la paz y Educación Vial** estarán presentes a través de los contextos de los problemas y ejercicios.

## 5.6. METODOLOGÍA.

### 5.6.1. ORIENTACIONES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ESO

Si queremos que la metodología que aplicamos en la E.S.O. den resultado, éstos deben adaptarse a las **características y realidad concretas de los alumnos y alumnas**. Esto es necesario si queremos que el alumnado empiece a **aprender por sí mismo, a trabajar en equipo y a resolver problemas**. Además se considera esencial inculcar el hábito a la lectura y conseguir la capacidad de expresarse.

Cada unidad didáctica se ha de introducir de forma que se dé sentido y respaldo intuitivo a lo que se va a hacer; los desarrollos serán escuetos y los procedimientos claros, pero la metodología expositiva no es considerada la más adecuada para estos niveles educativos, atendiendo al desarrollo cognitivo propio de estas edades.

Por ello se propondrán gran cantidad de **actividades** bien elegidas, secuenciadas y clasificadas, y por supuesto se promoverá la participación del alumnado. Se facilitará que los alumnos y alumnas contesten a las preguntas que se han formulado y que resuelvan por sí mismos las tareas, suscitando estilos y climas de trabajo que lo permitan. Se observará y coordinará el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su **ritmo de trabajo 'óptimo' y su participación** entonces.

Además, de esta idea surge que el alumno o alumna evalúe el trabajo realizado por él mismo y por, incluso, el docente. Así, el alumno o alumna se sentirá parte activa y determinante en su destino como discente. Por supuesto, el profesor explicitará el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa.

Para la hacer posible la implicación del alumnado en su propio aprendizaje es indispensable conseguir su interés. Conseguir la **motivación del alumnado** pasa por conocer sus intereses y necesidades y tenerlas en cuenta a la hora de desarrollar las unidades didácticas. Es por ello también que incorporaremos el uso de las **tecnologías de la información y la comunicación** a la actividad habitual del aula.

Para favorecer el **aprendizaje significativo** entonces, potenciaremos las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos. Además, los aprendizajes nuevos deben conectar con las necesidades, intereses y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos; en este sentido la



información se debe transmitir de la manera más lógica comprensible y útil. Todas las interacciones positivas que se produzcan entre profesores/as, profesores/as y alumnos/as y entre alumnos/as ayudan a construir aprendizajes significativos además de favorecer la socialización de nuestro alumnado.

Los **contenidos** de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización de dichos contenidos por medio de procedimientos tales como la planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y la comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

Se considerará especialmente importante la **lectura comprensiva** (de textos relacionados con las matemáticas y de enunciados de problemas, ya que está demostrado que en parte la dificultad a la hora de resolver problemas y ejercicios se debe a la mala comprensión de lo que se pide). Se dedicará por tanto tiempo de las clases para este punto. Así mismo la adecuada **expresión oral y escrita del alumnado** se tratará en el aula al exponer sus dudas y al contestar a cuestiones y al redactar resúmenes y esquemas teóricos en sus cuadernos.

El desarrollo de la materia se llevará a cabo teniendo presentes actitudes y valores como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad.

El desarrollo de las experiencias de trabajo en el aula, buscará la alternancia entre los dos grandes tipos de **estrategias: expositivas y de indagación**. De gran valor para el tratamiento de los contenidos resultarán tanto las **aproximaciones intuitivas** como los **desarrollos graduales y cíclicos** de algunos contenidos de mayor complejidad.

Concretando la metodología y los principios didácticos, en la práctica docente en la especialidad de matemáticas y teniendo presentes las competencias claves, y en especial la competencia matemática obviamente, contamos con las siguientes implicaciones o estrategias a seguir dentro del aula, en principio:

1. La inclusión en las actividades de clase de enunciados de **contexto real**.
2. La puesta en práctica en clase de **estrategias de resolución** de problemas.
3. Selección de actividades que hagan necesaria la identificación de elementos o razonamientos matemáticos en situaciones cotidianas y laborales.
4. Traer al aula situaciones reales que requieren el conocimiento matemático (gráficos de prensa y televisión, contratos, mapas, facturas, etc.)
5. Seleccionar en clase técnicas de cálculo, representación e interpretación de informaciones disponible en el mundo real.
6. Permitir al alumnado expresarse y preguntar, premiar su autonomía, permitir iniciativas y atender los diferentes ritmos de aprendizaje.
7. Enfocar la enseñanza hacia el **aprendizaje de los procesos**, que permitan al alumnado aprender a resolver, interpretar y expresar situaciones no vistas estrictamente antes.
8. Dar contenidos aplicables, buscando en todo momento la **funcionalidad** de lo que se va a aprender.
9. Tratar de forma habitual el vocabulario y los símbolos matemáticos básicos en clase, identificándolos en situaciones reales.
10. Tratar de forma habitual razonamientos matemáticos, premiándose el uso de la **argumentación lógica**, la precisión, la expresión e interpretación correcta de resultados.
11. Incidir, asimismo, en la comunicación audiovisual y en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Utilizaremos calculadora científica, y en la medida de lo posible el ordenador (para consultas y trabajos en casa), pizarra digital según



disponibilidad de las aulas dotadas, igualmente videos, etc. a la hora de enseñar matemáticas.

12. Incluir como criterio de evaluación indispensable en todas las unidades didácticas la **resolución de problemas** (por ejemplo, proponiendo en cada control o prueba individual un problema para resolver).
13. Favorecer la capacidad de aprender por sí mismos y promover el trabajo en equipo para colaborar en la realización de actividades de matemáticas.
14. Predisponer y reforzar el hábito de lectura, para desarrollar la comprensión lectora y la expresión oral y escrita.

#### 5.6.2. ORIENTACIONES Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN BACHILLERATO.

Para alcanzar los objetivos marcados para este curso, se propondrán gran cantidad de **actividades** bien elegidas, secuenciadas y clasificadas, y por supuesto se promoverá la participación del alumnado. Se facilitará que los alumnos y alumnas contesten a las preguntas que se han formulado y que resuelvan por sí mismos las tareas, suscitando estilos y climas de trabajo que lo permitan. Se observará y coordinará el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su **ritmo de trabajo 'óptimo' y su participación** entonces.

Además, de esta idea surge que el alumno o alumna evalúe el trabajo realizado por él mismo y por, incluso, el docente. Por supuesto, el profesor explicará el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa.

Para favorecer el **aprendizaje significativo** entonces, potenciaremos las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos. Además, los aprendizajes nuevos deben conectar con las necesidades, intereses y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos; en este sentido la información se debe transmitir de la manera más lógica comprensible y útil. Todas las interacciones positivas que se produzcan entre profesores/as, profesores/as y alumnos/as y entre alumnos/as ayudan a construir aprendizajes significativos además de favorecer la socialización de nuestro alumnado.

Los **contenidos** de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización de dichos contenidos por medio de procedimientos tales como la planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y la comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

Esta propuesta didáctica para el Bachillerato:

- Desarrollará actividades que fomenten el autoaprendizaje, trabajo en equipo y uso de métodos de investigación.
- Incluirá actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- Potenciará el trabajo en equipo del profesorado y la coordinación de los equipos docentes.
- Incluirá la realización de trabajos de investigación monográficos, interdisciplinares.

Se desarrollará una metodología activa y participativa cuyos objetivos son:

- Desarrollar de formar integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto.
- Profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.
- Facilitar la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes.
- Preparar al alumnado para la prueba de Selectividad.



### 5.6.3. LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN ORAL.

Las programaciones didácticas deben incluir actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral, y se estimule el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. Aun cuando es una práctica metodológica común a todos los profesores del Departamento de Matemáticas durante todo el proceso educativo el fomento y perfeccionamiento de la lectura, escritura y la expresión oral del alumnado, se estima que las siguientes medidas y directrices comunes y aplicables a todos los niveles:

- Lectura de los enunciados de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta además la lectura comprensiva de manera acentuada como premisa esencial para el posterior desarrollo. Además, es obligatorio que alguna vez todos los alumnos lean en voz alta y en público.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - 15 ejemplares del “*El Diablo de los Números*”, Enzensberger, Hans Magnus, lectura recomendada para 1º de ESO.
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

## 6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación es una valoración, a partir de la información recogida, de los aprendizajes de los alumnos, pero también de la actuación del profesorado y del proceso de enseñanza en relación con la consecución de los objetivos educativos del currículo.



## 6.1. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.

Las programaciones de cada área, materia y curso concretarán los criterios de evaluación, basados en los objetivos educativos establecidos para las Enseñanzas Mínimas en la ESO y el Currículo Oficial establecido por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Estos criterios establecerán el grado y tipo de aprendizaje que se espera que los alumnos hayan alcanzado con respecto a las capacidades.

Evaluaremos de forma continuada mediante la observación y registro de la actividad del alumno en grupo o individualmente, con el cuaderno del alumno, con pruebas orales y escritas y trabajos:

- La asistencia y la participación: asistencia, puntualidad y comportamiento.
- La disposición favorable hacia los contenidos.
- La aportación al aula del material requerido.
- La realización de las actividades en clase y en casa.
- El grado de comprensión, recuerdo y aplicación de los contenidos trabajados.
- La comprensión y expresión de mensajes orales y escritos.
- La claridad, coherencia y esmero que manifiesta en la presentación del cuaderno, trabajos y pruebas escritas.

Con ello comprobaremos el grado de aprendizaje, orientaremos la acción tutorial y calificaremos.

Detallamos a continuación el cómo evaluar, comentando los instrumentos que este departamento utilizará. Para evaluar al alumnado serán fundamentales los siguientes aspectos:

- El **cuaderno de clase**, (cuaderno y diferentes materiales fotocopias, fichas, etc. que el alumno ha recopilado durante la evaluación) donde se valorará contenidos actitudinales tales como el trabajo diario de clase, la recogida de información del alumno a lo largo del trimestre, la elaboración y corrección de las actividades realizadas en clase, la limpieza y orden; contenidos procedimentales como la expresión escrita, ortografía, uso de códigos científicos, la utilización de diferentes recursos.
- La **observación directa**, (preguntas en clase, salidas a la pizarra, comportamiento diario, etc.) donde el profesor evaluará contenidos actitudinales, tales como interés por la asignatura, respeto a los compañeros y a los materiales, participación, trabajo en clase; contenidos conceptuales y procedimentales, como comprensión, expresión oral y escrita, asimilación de conceptos, etc.
- Las **pruebas escritas** (exámenes, trabajos, cualquier prueba objetiva que tenga un soporte físico escrito), que se realizarán de forma periódica a lo largo de cada trimestre. Se valorará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (los que fija la división del currículo). Se tendrá en cuenta la ortografía, la expresión escrita, el uso de códigos científicos, la precisión en los resultados, el análisis de los resultados, el uso de recursos, la limpieza y claridad en la exposición, etc.
- El **trabajo** (tareas y trabajo en casa en general). En este apartado se valorará todo lo que se le mande al alumno en relación con su labor en casa, como, por ejemplo, tareas, fichas, etc. Además, se podrán realizar los trabajos que el profesor considere oportunos, pudiendo ser la



elaboración de un mural, una práctica en el ordenador, un trabajo concreto (encuesta, recogida de información de la prensa, etc.). Se valorarán los aspectos señalados en los **apartados anteriores**.

#### 6.1.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.

Por indicación de la Inspección no incluimos los criterios de calificación del alumnado en este documento. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

#### 6.1.2. TRATAMIENTO DE PENDIENTES.

El seguimiento y evaluación del alumnado con pendientes de otros cursos corresponderá al profesor del alumno en este curso. Así, por ejemplo, si un alumno de 4º ESO tiene pendiente de calificación positiva Matemáticas de 3º ESO, corresponde al profesor del cuarto curso la identificación, el tratamiento, la valoración y la calificación.

Los alumnos y alumnas que estén pendiente de calificación positiva de la materia de Matemáticas el curso pasado pero que promocionaron al siguiente, deben realizar una batería de actividades, que les facilitará su profesor y les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. De estas actividades se tomarán los ejercicios y problemas que constituirán la prueba escrita que deberá aprobar para recuperar la materia.

Ante dudas que surjan al realizar esta batería de actividades o cualquier otra cuestión respecto su recuperación el alumnado puede y debe comunicarlo a su profesor, que resolverá las mismas en la hora de recreo o en la hora en la que se imparte la materia de matemáticas, siempre que sea posible.

El alumno/a tendrá dos posibilidades de recuperar la materia en dos convocatorias de carácter eliminatorio, la primera a finales de enero y la segunda a finales de abril. Deberá obtener una calificación de 5 o más para superar la materia pendiente. Se tendrá en cuenta de forma positiva la realización de la batería de actividades entregadas.

No obstante, de forma excepcional, se podrá tener en cuenta el desarrollo del alumno o alumna a lo largo de cada trimestre y se considerará la posible superación de la materia pendiente, si se va aprobando la correspondiente al curso actual.

#### 6.2. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

La evaluación de la propia práctica docente constituye una de las estrategias de formación que existen para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación debe ser **recíproca**, es decir, el profesor conocerá la opinión de sus alumnos sobre sus métodos de enseñanza. Conocerla no significa que nos adaptemos necesariamente a lo que ellos deseen, pero sí que la consideremos y obremos en consecuencia. Podemos conocer la opinión de nuestros alumnos de varias formas: la encuesta anónima, los debates de grupo, o la información del tutor o la tutora en cualquier momento y más específicamente en las sesiones previas y posteriores a cada evaluación.

La información que proporcionan las sesiones de reuniones de Equipos Docentes y evaluación sirve para que el equipo de profesores disponga de información relevante con el fin de analizar críticamente su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto.



La asistencia a cursos de perfeccionamiento del profesorado, conferencias sobre la práctica docente, participación en grupos de trabajo, etc., permiten conocer y valorar nuevas técnicas y recursos a tener en cuenta en nuestra propia actuación dentro del aula.

Mediante la observación y registro, con las pruebas iniciales, orales y escritas, con el cuaderno del alumno y el diseño y seguimiento de la programación didáctica evaluaremos la relación establecida con los conocimientos previos de los alumnos, el grado de organización y adecuación en la presentación de los contenidos seleccionados, el equilibrio logrado entre los diferentes tipos de contenidos a trabajar y la coordinación lograda entre el Equipo Docente. Esto lo haremos al comienzo de curso y al principio de cada tema estableciendo los conocimientos previos de los alumnos. También de forma continuada, en las reuniones del Equipo Docente y en las Reuniones de Departamento, para reajustar la programación y hacer los cambios oportunos y para revisar nuestra práctica.

### 6.3. EVALUACIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO.

Los procesos de la evaluación tienen por objeto tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos mismos de la enseñanza.

La evaluación debe ser controladora del proceso educativo. Todo el proceso educativo es objeto de permanente evaluación. Comprobamos la validez de las estrategias didácticas empleadas y el grado de cumplimiento de las intenciones educativas. Nos posibilita, también, la introducción de elementos correctores.

La evolución del proceso de enseñanza permite detectar necesidades de recursos materiales y humanos, de formación e infraestructura, etc., y racionalizar tanto el uso interno de los recursos como las demandas dirigidas a la Administración.

Respecto al *cuándo*, la evaluación de la intervención educativa debe ser continua, aunque hay momentos especialmente indicados para recoger la información que sirve de base para la evaluación. La evaluación inicial al comienzo del curso nos aportará datos del punto de partida del grupo aula, del equipo docente, así como de los recursos materiales y humanos de que dispone el Departamento y el Centro. De forma continuada, tendremos momentos para evaluar serán las reuniones del Departamento y de los Equipos Docentes.

### 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Los jóvenes de edades comprendidas entre los 12 y los 18 años, se caracterizan por una gran diversidad de capacidades personales, de momentos de desarrollo educativo, de pautas de afectividad y de relación de expectativas. Una diversidad que se acrecienta conforme avanza la etapa y que se traduce, en los centros escolares y en sus aulas, en una amplia variedad de niveles de conocimientos, de estilos y ritmos de aprendizaje, de formas de relación y de intereses personales.

Salvando las especificaciones descritas en cada programación didáctica, de forma general las vías para el tratamiento de esta diversidad llevadas a cabo por el departamento de Matemáticas, son las siguientes:

- Enseñanza personalizada.
- Optatividad en 3º, 4º de ESO, y en 1º y 2º de Bachillerato.
- Libre disposición en 1º y 2º de ESO.
- Adaptación Curricular Significativa y no Significativa.
- Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (PMAR) en 2º y 3º de ESO.



- Agrupamientos en Ámbitos: Módulo Ciencias Aplicadas I y II de 1º y 2º de FPB.
- Además, el centro ha puesto a disposición del departamento una profesora de Apoyo Covid para el refuerzo específico de la materia de alumnos que lo precisen en los grupos de 1º y 2º de ESO.

#### 7.1. ENSEÑANZA PERSONALIZADA.

El docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Así, intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas, diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.
- Si se detecta alguna dificultad de aprendizaje, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, optatividad y/o con adaptaciones curriculares si es el caso. (ver 7.2., 7.3. y 7.4.).

El programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento (PMAR) y la formación profesional básica (F.P.B.), se aplican a aquel alumnado que, a través del currículo ordinario y tras haber agotado las otras medidas de atención a la diversidad antes señalada, se considere que no va a poder conseguir el título de Graduado en ESO.

El PMAR consiste en una reorganización global del currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para facilitar el desarrollo de las capacidades contempladas en los objetivos generales de la etapa, siendo su objetivo garantizar la formación básica del período de enseñanza obligatoria, no selectiva y que culmine en la obtención del título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Durante el presente curso, dicho programa se realizará tanto en 2º como en 3º de ESO.

Estará a nuestro cargo como ya hemos indicado el Módulo Ciencias Aplicadas I y II del 1º y 2º de FPB.

#### 7.2. OPTATIVIDAD.





Según la LOMCE, el alumnado de 2º de ESO se plantea la elección de las Matemáticas académicas o Matemáticas aplicadas para 3º de la ESO. Dicha elección va orientada, pero no es vinculante a la opción de las enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato, o la opción de enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional, en la que se cursará Matemáticas académicas o Matemáticas aplicadas para 4º de ESO, respectivamente.

En Bachillerato el alumno de este centro puede optar por la modalidad de Ciencias, con Matemáticas I y II, o por la modalidad de Ciencias Sociales y Humanidades, en la que podrá cursar Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I y II.

### 7.3. LIBRE DISPOSICIÓN

Para este curso escolar se nos ha asignado una hora en 1º y 2º de ESO de libre disposición, la cual se ha planteado no como una clase más de matemáticas, sino trabajarla con tareas y ejercicios que potencien la creatividad y creación propia del alumnado. Con este fin se ha diseñado una pequeña programación que nos sirva de apoyo y guía.

### 7.4. REFUERZO EDUCATIVO.

Aquellos alumnos que presenten deficiencias puntuales en la materia y puedan, a juicio del Equipo Educativo, recuperar dichas deficiencias mediante el trabajo de refuerzo podrán realizar actividades programadas, que podrán ser realizadas bien dentro o fuera del horario lectivo del alumno. Será el profesor el que evalúe si la realización de estas actividades promueve el aprendizaje del alumno de forma adecuada o si necesita de alguna nueva medida de atención.

El refuerzo educativo es especialmente importante en aquellos alumnos que hayan **promocionado de curso con una o varias áreas sin superar**. Cuando dichas áreas se continúen en el curso en el que se encuentren los alumnos, será el profesor que imparta dicha materia el que se encargue del seguimiento y evaluación de ambas (ver 6.1.2.).

Cuando no se continúen, el jefe del departamento del área a la que pertenezca la materia a superar, arbitrará las medidas adecuadas para su seguimiento y evaluación. Con las materias y áreas que tenemos en nuestro departamento esta posibilidad no ocurre en ningún nivel.

### 7.5. ADAPTACIONES CURRICULARES.

En el caso de que las medidas anteriores no hayan sido suficientemente efectivas para que el alumno alcance los objetivos de la etapa, o bien el equipo educativo crea conveniente iniciar esta medida de atención antes de esperar al final de las medidas anteriores, se podrá proponer para un alumno determinado la elaboración y puesta en marcha de adaptaciones curriculares.

Entenderemos por adaptación curricular individualizada el conjunto de modificaciones realizadas en uno o varios de los componentes básicos del Currículo y/o en los elementos de acceso al mismo para un alumno/a determinado.



Las adaptaciones podrán ser de dos tipos: Adaptaciones Curriculares no significativas y Adaptaciones Curriculares significativas.

Incluso en el caso de las adaptaciones curriculares significativas, será el docente que imparta la materia en colaboración con el Departamento de Orientación y la profesora de Pedagogía Terapéutica, el que realice el seguimiento y evaluación de dichas adaptaciones.

Se considera de vital importancia que el alumno o la alumna con adaptación curricular no significativa, no se encuentre en distintas condiciones que sus compañeros en cuanto a los contenidos a tratar y a los objetivos mínimos a alcanzar. Por lo tanto, se seguirá las siguientes pautas:

- Adecuar los contenidos al alumno, con explicaciones claras a distintos niveles y ritmos de aprendizajes, seleccionando el concepto y contenido principal.
- Elección correcta y adecuada de los ejercicios adaptados al alumno para facilitar la comprensión del concepto tratado y la adquisición de las habilidades y destrezas matemáticas mínimas.

Desde el Departamento de Orientación se nos indica con respecto a las Adaptaciones no significativas lo siguiente:

1. Los **Objetivos y Contenidos** estarán adaptados a su nivel de competencia curricular. Se tomará como referencia la programación de área.

**2. Metodología.** Con carácter general:

- Determinaremos las ideas previas de los alumnos.
- Relacionaremos los nuevos aprendizajes con los conocimientos previos del alumno, lo cual favorecerá la construcción de aprendizajes significativos.
- Premiaremos el esfuerzo, el proceso, no solo el resultado.
- Proporcionaremos instrucciones claras y precisas.
- Utilizaremos situaciones significativas y motivadoras.
- Partiremos de ejercicios que el alumno sea capaz de resolver por sí solo.
- Modificaremos progresivamente la dificultad de dichas tareas.
- Introduciremos actividades para conseguir los objetivos específicos.
- Eliminaremos actividades de gran dificultad.
- Trabajar las autoinstrucciones, de forma que se favorezca su autonomía y su autoestima.
- Realizará actividades de tipo cooperativo como forma de incrementar su autoestima y sus habilidades sociales.
- Realizará trabajos de tipo gráfico y manipulativo.
- Utilizará material variado, polivalente y estimulante.
- Recompensaremos, de la forma más apropiada, los esfuerzos y los logros.
- Al comienzo de la clase, entregaremos o indicaremos las actividades a realizar. Explicaremos hasta que tenga claro lo que tiene que hacer.
- Es conveniente situarlo cerca del profesor/a, con objeto de observarlo directamente y evitar que se distraiga o moleste a otros compañeros.



- Si se resiste o se le observa distraído, le llamaremos la atención, recordándole cuál es su trabajo.
- Le preguntaremos si tiene dudas y corregiremos lo realizado. Le haremos hincapié en la limpieza, el cuidado y el orden de lo que escribe. Vale más que haga poco y bien, que mucho y mal. Anotar la fecha en la que realiza la tarea.
- Corregiremos las actividades delante de él, indicándole los errores cometidos y su forma correcta. Si se observa esfuerzo y alguna mejora en su trabajo, se lo expresaremos.
- Para garantizar la continuidad del trabajo del alumno, la profesora especialista en educación especial seguirá en el aula de apoyo la programación que el profesor de la materia le facilitará.

3. La **Evaluación** del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que curse las enseñanzas correspondientes a la educación secundaria obligatoria con adaptaciones curriculares será competencia del equipo docente, asesorado por el Departamento de Orientación.

Se establecen los **criterios de evaluación** en función de los objetivos programados para el alumno/a. Y los **Instrumentos de evaluación** con carácter general serán:

- Observación sistemática.
- Análisis del trabajo diario.
- Trabajo en grupo.
- Pruebas orales o escritas. Adaptar las pruebas en función de la programación del alumno/a.

En cada una de las programaciones didácticas recogemos el listado de alumnos con adaptaciones curriculares significativas y no significativas.

## 8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los libros de texto utilizados en el presente curso son los siguientes:

- Matemáticas 1º ESO, Serie Resuelve. Ed. Santillana, Grazalema.
- Matemáticas 2º ESO, Proyecto Saber Hacer. Ed. Santillana, Grazalema.
- Matemáticas Aplicadas de 3º ESO, Serie Soluciona. Ed. Santillana.
- Matemáticas Académicas de 3º ESO, Serie Resuelve. Ed. Santillana, Grazalema.
- Matemáticas 4º ESO, Opción A, Proyecto Saber Hacer Ed. Santillana
- Matemáticas 4º ESO, Opción B, Proyecto Saber Hacer. Ed. Santillana
- Ámbito científico y matemáticas I y II, para el PMAR de 3º ESO, Ed. Editex.
- Matemáticas I para 1º Bachillerato, Proyecto Saber Hacer, Ed. Santillana.
- Matemáticas II para 2º Bachillerato, Proyecto Saber Hacer, Ed. Santillana.
- Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I para 1º Bachillerato, Proyecto Saber Hacer, Ed. Santillana.
- Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II para 2º Bachillerato, Proyecto Saber Hacer, Ed. Santillana.
- Matemáticas y Ciencias para 1º y 2º de FPB. Ed. Santillana.

Dichos textos se utilizarán como apoyo a los apuntes y material preparado por los profesores.



Otros recursos didácticos utilizados serán la pizarra tradicional y la digital, libros, fotocopias, revistas, prensa, vídeo, cuerpos geométricos, calculadora científica, materiales manipulables (palillos, instrumentos de medida, ...), ordenadores, mapas, planos.

El Departamento de juegos matemáticos como el Tangram, torres de Hanói, el juego topológico “Nudos”, sudokus, dados, ajedrez, el matricial “Batalla Naval”, rompecabezas..., que pueden ser utilizados para motivar al alumnado.

En caso de necesitarse recursos no disponibles en el Departamento de Matemáticas siempre se puede recurrir a otros departamentos del centro.

#### 9. DEMANDAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO.

Con la incorporación, según las nuevas directrices del Departamento de Formación, Innovación y Evaluación Educativa, se realiza un trabajo conjunto para decidir las demandas de formación de cada departamento y de forma global.

En todo caso, en el Departamento de Matemáticas nos hemos decidido por estrategias de autoformación, demandando la modalidad de Formación en Centro, con asistencia del CEP, presencial o virtual. La temática que más nos interesa es:

- Cursos de didáctica de las matemáticas.
- Gamificación. Juegos matemáticos de aplicación en el aula

#### 10. REVISIÓN DE LAS PROGRAMACIONES.

Tenemos muy presente en el Departamento de Matemáticas que las programaciones didácticas de las materias se refieren y están planteadas para un grupo de personas a las que se van a ir conociendo a lo largo del curso, que van creciendo, madurando y cambiando en motivaciones y necesidades, y que en definitiva deben aprender.

Es por eso que no consideramos estas programaciones un documento cerrado e inalterable. Por tanto, en las reuniones semanales del departamento se llevarán a cabo las revisiones, modificaciones y mejoras de las mismas a lo largo de todo el curso para atender a los alumnos según las circunstancias.

Los cambios aprobados se recogerán en acta y se comunicarán a la Coordinación de Área y a la Jefatura de Estudios.

#### 11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Con el fin de fomentar el carácter lúdico, motivar y canalizar a través de otras actividades la posibilidad de que el alumnado pueda aprender a pensar, desarrollar el ingenio y resolver problemas de la vida cotidiana, de una forma atractiva, no formal, y además de ver la variedad diversidad de aplicaciones que tiene sus fundamentes la materia de matemáticas hemos planteado diversas actividades complementarias y extraescolares, teniendo en cuenta la dificultad planteada este curso por el covid-19, aislamientos y posible confinamiento:



- Realización de un **Escape-room**. El objetivo de esta actividad es poder resolver un enigma a través de una serie de pistas. Esta actividad se fundamenta en la **gamificación**, una nueva metodología en la que a través del juego se pretende motivar al alumnado con situaciones atractivas y recreativas; desarrollaremos habilidades mentales, creatividad y destrezas; incitaremos al alumnado en la búsqueda de nuevos caminos; romperemos con la rutina de los ejercicios mecánicos; desarrollaremos hábitos y actitudes positivas frente al trabajo en grupo; estimularemos las cualidades individuales como autoestima, autovaloración y la confianza, así como el trabajo en grupo y el reconocimiento de los éxitos de los compañeros.
- **Visita al salón del estudiante.**

## 12. SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

A continuación, pasamos a adjuntar las programaciones didácticas de las materias que imparte el Departamento de Matemáticas durante el curso escolar 2020-21. De forma generalizada, salvo excepción, se seguirá el siguiente índice en cada programación didáctica:

0. Introducción
1. Contextualización
2. Competencias que desarrolla la materia
3. Objetivos de la programación didáctica
4. Bloques de Contenidos y unidades didácticas
5. Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas
6. Metodología
  - 6.1. Estrategias metodológicas
  - 6.3. Lectura, escritura y expresión oral
  - 6.4. Espacios formativos y distribución horaria semanal
  - 6.5. Recursos didácticos
7. Medidas de atención a la diversidad
8. Evaluación
  - 8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias
  - 8.2. Estándares de aprendizajes evaluables
  - 8.2. Técnicas e instrumentos de evaluación
  - 8.3. Sistema de calificación
  - 8.4. Tratamiento de pendientes



➤ ***PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS  
DE 1º ESO.***

***IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021.***



## **ÍNDICE**

### **0. Introducción**

#### **1. Contextualización**

#### **2. Competencias que desarrolla la materia**

#### **3. Objetivos de la programación didáctica**

#### **4. Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

#### **5. Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6. Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

#### **6.4. Recursos didácticos**

### **7. Medidas de atención a la diversidad**

### **8. Evaluación**

#### **8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias claves**

#### **8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **8.4. Sistema de calificación**



## 0. INTRODUCCIÓN

Esta es la programación didáctica de la materia Matemáticas de 1º de ESO, perteneciente al Departamento de Matemáticas del instituto de enseñanza secundaria “Burguillos” sito en la localidad Burguillos, Sevilla, para el curso académico 2020/2021.

Los profesores de la asignatura son: M<sup>a</sup> Reyes Ortiz Marchena que imparte clase a los alumnos de 1º A, Bruno Manuel Ascenso da Silva Simões, profesor de 1º B, y José Manuel Lozano Serrano, que imparte clase a los alumnos de 1º C, 1º D y 1º E.

Teniendo en cuenta los objetivos generales de la ESO, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los **objetivos** didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los **contenidos** que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en 14 unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las **competencias** y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables** también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

Descripción de los grupos:

**1º ESO A:** El grupo está formado por 28 alumnos/as, entre ellos encontramos 6 repetidores. Hay 2 alumnos NEAE, uno con adaptación no significativa y otro con adaptación significativa.

Después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es bastante bajo. La prueba inicial ha sido superada solo por 9 alumnos, en general presentan un nivel medio-bajo en cálculo y resolución de problemas. En el grupo a priori presenta muy buena predisposición al trabajo y muy buen ambiente en el grupo. Una vez a la semana, un pequeño grupo de alumnos (no necesariamente siempre el mismo grupo de alumnos, es un grupo flexible) atiende por separado a clases con otra profesora de apoyo, que repasa con este grupo reducido conceptos previamente abordados en clase.

**1º ESO B:** El grupo está formado por 25 alumnos, entre los que se encuentran 6 repetidores. Existen 4 alumnos NEAE: Todos ellos recibirán apoyo con la profesora de PT pero solo un alumno tendrá una AC significativa. Los demás tendrán AACC no significativas.

La prueba inicial solamente fue superada seis alumnos. El grupo presenta un nivel bajo y muy absentista en estas primeras semanas de clases. El ambiente de trabajo es bueno en la mayoría del grupo, aunque hay varios alumnos con poca predisposición al trabajo.

Una vez a la semana, un pequeño grupo de alumnos (no necesariamente siempre el mismo





grupo de alumnos) atiende por separado a clases con otra profesora, que repasa con este grupo reducido conceptos previamente abordados en clase.

**1º ESO C:** En este grupo hay un total de 24 alumnos. Hay 4 alumnos NEAE, Todos ellos recibirán apoyo con la profesora de PT pero solo dos alumnos tendrán una AC significativa. Los otros dos tendrán AACCC no significativas.

Hay un alumno repetidor que presenta una situación de absentismo, por lo que el centro ya está efectuando los trámites correspondientes ante las autoridades de Asuntos Sociales.

Después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es medio-alto. La prueba inicial ha sido superada por 13 alumnos de 22 que la realizaron.

El grupo, a priori, presenta buen ambiente y muy buena predisposición al trabajo. Una hora a la semana, un pequeño grupo de alumnos (no necesariamente siempre el mismo grupo de alumnos, es un grupo flexible) atiende por separado a clases con otra profesora de apoyo, que repasa con este grupo reducido conceptos previamente abordados en clase.

**1º ESO D:** En este grupo hay un total de 28 alumnos. Hay 2 alumnos NEAE que recibirán apoyo con la profesora de PT pero solo uno tendrá una AC significativa.

No hay alumnos repetidores en este grupo.

Después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es medio-alto. La prueba inicial ha sido superada por 17 alumnos de 27 que la realizaron.

El grupo, a priori, presenta buen ambiente y muy buena predisposición al trabajo. Dos horas a la semana, un pequeño grupo de alumnos (no necesariamente siempre el mismo grupo de alumnos, es un grupo flexible) atiende por separado a clases con otra profesora de apoyo, que repasa con este grupo reducido conceptos previamente abordados en clase.

**1º ESO E:** En este grupo hay un total de 29 alumnos, entre los que se encuentran 6 repetidores. No hay ningún alumno NEAE.

Después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel general de partida es bastante bajo. La prueba inicial tan solo ha sido superada por 9 alumnos de 26 que la realizaron.

El ambiente de trabajo es bueno en la mayoría del grupo, aunque hay varios alumnos con poca o nula predisposición al trabajo. Una hora a la semana, un pequeño grupo de alumnos (no necesariamente siempre el mismo grupo de alumnos, es un grupo flexible) atiende por separado a clases con otra profesora de apoyo, que repasa con este grupo reducido conceptos previamente abordados en clase.

## 2. COMPETENCIAS

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Según la LOMCE son las siguientes:



1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Competencial Sociales y cívicas.*
5. *Conciencia y expresiones culturales.*
6. *Aprender a aprender.*
7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contiene números naturales, relacionarlos y utilizarlos.
- 1.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales, decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando con seguridad el modo de cálculo más adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- 1.3. Utilizar el lenguaje matemático asociado a las operaciones con números naturales para formular los procesos realizados y los razonamientos seguidos en la resolución de problemas.
- 1.4. Determinar pautas de comportamiento y regularidades en las operaciones con potencias y raíces cuadradas, a partir de las que hacer predicciones sobre ciertas propiedades y establecer sus posibles limitaciones.
- 1.5. Incorporar herramientas tecnológicas (programas informáticos y calculadora) como recurso didáctico para la resolución de operaciones con números naturales y en la resolución de problemas.
- 1.6. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo, planificando el proceso de resolución, desarrollándolo ordenadamente y mostrando confianza en las propias capacidades.
- 2.1. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos relacionados con conceptos de divisibilidad: múltiplo, divisor, mínimo común múltiplo, máximo común divisor.
- 2.2. Aplicar los contenidos relacionados con la divisibilidad en la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.
- 2.3. Utilizar en contextos la terminología asociada a la divisibilidad de forma correcta.
- 2.4. Incorporar herramientas tecnológicas (programas informáticos y calculadora) como recurso didáctico para el cálculo de múltiplos y divisores de un número.
- 2.5. Utilizar programas informáticos que permitan calcular el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor de un número e investigar sobre sus propiedades.
- 2.6. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo, planificando el proceso de resolución, desarrollándolo ordenadamente y mostrando confianza en las propias capacidades.
- 2.7. Estimular la experimentación, la investigación y la autocrítica en los procesos de resolución de problemas asociados al cálculo del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor para fomentar la iniciativa y autonomía personal.



- 3.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos, que contiene distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales), relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación más adecuada en cada caso.
- 3.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números (naturales, enteros, fracciones y decimales), decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada, y aplicando con seguridad el modo de cálculo más pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- 3.3. Utilizar el lenguaje matemático asociado a los números enteros y a las cantidades negativas para formular procesos realizados y los razonamientos seguidos en la resolución de problemas.
- 3.4. Determinar pautas de comportamiento y regularidades en las operaciones con números enteros, a partir de las que hacer predicciones sobre ciertas propiedades y establecer sus posibles limitaciones.
- 3.5. Incorporar herramientas tecnológicas (programas informáticos y calculadora) como recurso didáctico para la resolución de operaciones con números enteros y en la resolución de problemas.
- 3.6. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo, planificando el proceso de resolución, desarrollándolo ordenadamente y mostrando confianza en las propias capacidades
- 4.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números (naturales y fraccionarios) y relacionarlos eligiendo la representación más adecuada en cada caso.
- 4.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales y fracciones positivas, decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando un modo de cálculo adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- 4.3. Utilizar en diversos contextos la terminología asociada a las fracciones de forma correcta.
- 4.4. Incorporar herramientas tecnológicas (programas informáticos y calculadora) como recurso didáctico para la resolución de operaciones con fracciones y en la resolución de problemas.
- 4.5. Utilizar las fracciones y sus operaciones para describir acontecimientos, evaluar situaciones conflictivas y determinar soluciones a problemas de la vida real.
- 4.6. Desarrollar técnicas heurísticas que ayuden en la resolución de operaciones con fracciones que ayuden a constituir modelos generales de razonamiento.
- 5.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números (naturales, fraccionarios y decimales), y relacionarlos eligiendo la representación más adecuada en cada caso.
- 5.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales, fracciones y decimales, decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada y aplicando un modo de cálculo adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).



- 5.3. Utilizar en diversos contextos la terminología asociada a los números decimales y a las cantidades menores que la unidad, de forma correcta.
- 5.4. Determinar pautas de comportamiento y regularidades en las operaciones con números decimales, a partir de las que hacer predicciones sobre ciertas propiedades y establecer sus posibles limitaciones.
- 5.5. Incorporar herramientas tecnológicas (programas informáticos y calculadora) como recurso didáctico para la resolución de operaciones con números decimales.
- 5.6. Estimular la experimentación, la investigación y la autocrítica en los procesos de resolución de problemas con números decimales para fomentar la iniciativa y autonomía personal.
- 6.1. Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando expresiones algebraicas sencillas.
- 6.2. Utilizar, de manera razonada, el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplicar con destreza los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer grado.
- 6.3. Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar este lenguaje con otros: tabular, gráfico, descriptivo...
- 6.4. Transformar expresiones orales que expresen un problema en ecuaciones que permitan su rápida resolución.
- 6.5. Utilizar el lenguaje algebraico valorando su precisión y su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a su carácter sintético, simbólico y abstracto.
- 6.6. Representar simbólicamente pautas y regularidades en contextos numéricos y situaciones reales.
- 6.7. Incorporar programas informáticos como recurso didáctico para la investigación sobre las propiedades de las ecuaciones de primer grado.
- 6.8. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 6.9. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo, planificando el proceso de resolución, desarrollándolo ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- 7.1. Resolver problemas, tanto individualmente como en grupo, que requieran el uso de medidas utilizando las unidades en el orden de magnitud adecuado.
- 7.2. Utilizar, individual y grupalmente, instrumentos, técnicas y fórmulas para medir longitudes, pesos, capacidades, etc.
- 7.3. Utilizar las unidades de medida del sistema métrico decimal como vehículo de comunicación de ideas valorando su precisión en los términos y su gran capacidad para transmitir informaciones.
- 7.4. Determinar regularidades y diferencias entre distintas magnitudes y sus unidades.
- 7.5. Determinar pautas de comportamiento a la hora de hacer mediciones estableciendo el método correcto y estimando los posibles errores.



- 7.6. Incorporar herramientas tecnológicas (ordenador y calculadora) como recurso didáctico para la transformación de unidades de medida y para el paso de unidades escritas de forma compleja a incompleja y viceversa.
- 7.7. Desarrollar técnicas propias de estimación de medidas que ayuden a calcular áreas y volúmenes.
- 8.1. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa e inversa) y resolver problemas en los que se usan estas relaciones, haciendo especial hincapié en los problemas-tipo asociados a esas relaciones.
- 8.2. Utilizar el cálculo de porcentajes asociado a situaciones reales relacionándolo con la proporcionalidad directa.
- 8.3. Utilizar el lenguaje relacionado con la proporcionalidad y los porcentajes como vehículo de comunicación de ideas valorando su precisión en los términos y su gran capacidad para transmitir informaciones.
- 8.4. Incorporar herramientas tecnológicas (ordenador y calculadora) como recurso didáctico para establecer la proporcionalidad entre magnitudes y el cálculo de porcentajes.
- 8.5. Utilizar el lenguaje asociado a la proporcionalidad y los porcentajes para interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación.
- 8.6. Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades relacionadas con la proporcionalidad y los porcentajes, como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales asumidos por nuestra sociedad.
- 8.7. Desarrollar técnicas heurísticas propias que ayuden a determinar la proporcionalidad entre magnitudes y al cálculo de porcentajes.
- 9.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, ángulos presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.
- 9.2. Identificar el sistema sexagesimal y sus unidades de medida de ángulos como la forma más precisa de determinar la medida de un ángulo.
- 9.3. Utilizar la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de contextos geométricos asociados a rectas y ángulos.
- 9.4. Utilizar las unidades de medida del sistema sexagesimal valorando su precisión en los términos y su gran capacidad para transmitir informaciones.
- 9.5. Determinar ángulos, rectas, y sus posiciones relativas en objetos de la vida cotidiana.
- 9.6. Determinar pautas de comportamiento a la hora de hacer mediciones de ángulos estableciendo el método correcto y estimando los posibles errores.
- 9.7. Incorporar programas informáticos como recurso didáctico para el aprendizaje de la geometría y para comprobar propiedades de rectas y ángulos.
- 9.8. Incorporar herramientas tecnológicas (ordenador y calculadora) como recurso didáctico para la transformación de unidades de medida del sistema sexagesimal y para el paso de unidades escritas de forma compleja a incompleja y viceversa.
- 9.9. Desarrollar técnicas propias de estimación de medidas de ángulos.



- 10.1. Identificar, analizar, describir y construir figuras planas presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.
- 10.2. Visualizar objetos geométricos tridimensionales sencillos, obteniendo distintas representaciones planas, actuando con habilidad y creatividad.
- 10.3. Utilizar la terminología asociada a las figuras planas como vehículo de comunicación de ideas valorando su precisión y concreción.
- 10.4. Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas en la vida cotidiana.
- 10.5. Elaborar modelos geométricos identificando y seleccionando las características más relevantes de una situación real.
- 10.6. Incorporar programas informáticos como recurso didáctico para el aprendizaje de la geometría y para comprobar propiedades de las figuras planas.
- 10.7. Ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras creadas.
- 10.8. Estimular la manipulación de figuras geométricas, la investigación y la autocrítica en los procesos de resolución de problemas para fomentar la iniciativa y autonomía personal.
- 11.1. Ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras creadas.
- 11.2. Estimular la manipulación de figuras geométricas, la investigación y la autocrítica en los procesos de resolución de problemas para fomentar la iniciativa y autonomía personal.
- 12.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a los mismos en las situaciones requeridas.
- 12.2. Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos y áreas de figuras planas.
- 12.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en el cálculo de áreas de figuras planas.
- 12.4. Utilizar la terminología asociada a las figuras planas y a las unidades de medida de área como vehículo de comunicación de ideas valorando su precisión y concreción.
- 12.5. Discriminar formas, relaciones y estructuras geométricas y estimar su área en la vida cotidiana.
- 12.6. Elaborar modelos geométricos identificando y seleccionando las características más relevantes de una situación real.
- 12.7. Incorporar programas informáticos como recurso didáctico para el cálculo de áreas de las figuras planas y para comprobar sus propiedades.
- 12.8. Favorecer la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, geométrico y algebraico, como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.
- 12.9. Valorar la Geometría como parte integral de la expresión artística de la humanidad.



- 13.1. Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas en distintas formas (verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando las transferencias necesarias entre las diversas formas de representación.
- 13.2. Utilizar de manera comprensiva el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva, etc.
- 13.3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 13.4. Valorar la representación gráfica de una relación numérica entre dos magnitudes como una forma rápida y precisa de evaluar una situación.
- 13.5. Identificar situaciones reales que se pueden interpretar mediante una función y estudiar sus características más relevantes.
- 13.6. Determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, en relaciones numéricas entre magnitudes a partir de las que hacer predicciones sobre su evolución.
- 13.7. Incorporar programas informáticos como recurso didáctico para la representación de funciones y el estudio de sus propiedades.
- 13.8. Utilizar el lenguaje gráfico para interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación.
- 13.9. Utilizar la representación de funciones y el análisis de sus características para describir fenómenos sociales, predecir tendencias y tomar decisiones.
- 14.1. Interpretar y presentar la información estadística a partir de tablas y gráficos.
- 14.2. Reconocer situaciones y fenómenos asociados a la probabilidad y el azar, resolviendo problemas asociados a ellos.
- 14.3. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números, decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o aproximada, y aplicando el modo de cálculo más pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- 14.4. Utilizar el lenguaje estadístico como vehículo de comunicación de ideas valorando su precisión en los términos y su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico de carácter sintético, simbólico y abstracto.
- 14.5. Utilizar el cálculo de probabilidades para determinar pautas de comportamiento en un experimento aleatorio a partir de las que hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones de esos cálculos.
- 14.6. Incorporar herramientas tecnológicas (ordenador y calculadora) para realizar cálculos de probabilidades y representaciones gráficas de datos.
- 14.7. Utilizar el lenguaje gráfico y estadístico para interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación.
- 14.8. Utilizar el cálculo de probabilidades para aportar criterios científicos para predecir y tomar decisiones en situaciones reales.
- 14.9. Planificar estrategias y asumir retos controlando los procesos de toma de decisiones en situaciones problemáticas asociada con la probabilidad.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:



- ❖ Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.
- ❖ Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.
- ❖ Leer y entender un texto.
- ❖ Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, al profesor y al mobiliario y materiales didácticos.

### 3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de este grupo a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Escribir números romanos en el sistema de numeración decimal, y viceversa.
- 1.2. Realizar las operaciones con números naturales (suma, resta, multiplicación y división) y operaciones combinadas de las anteriores.
- 1.3. Diferenciar entre división exacta y entera, y establecer la relación entre sus términos.
- 1.4. Expresar las potencias de base y exponente naturales.
- 1.5. Efectuar el producto y el cociente de potencias de la misma base y la potencia de una potencia.
- 1.6. Calcular raíces cuadradas exactas y enteras, así como sus restos.
- 1.7. Aplicar adecuadamente la jerarquía de las operaciones y los paréntesis en las operaciones combinadas.
- 1.8. Aproximar números naturales por redondeo y por truncamiento.
- 1.9. Resolver situaciones y problemas de la vida cotidiana que requieran el uso de operaciones con números naturales.
- 2.1. Utilizar los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 10 y 11 en la resolución de problemas.
- 2.2. Reconocer si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- 2.3. Aplicar las propiedades de los múltiplos y divisores para resolver problemas.
- 2.4. Calcular todos los divisores de un número.
- 2.5. Distinguir si un número es primo o compuesto.
- 2.6. Factorizar un número.
- 2.7. Hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números, descomponiéndolos en factores primos.
- 2.8. Resolver problemas de la vida real en los que aparezcan conceptos de divisibilidad.
- 3.1. Reconocer la presencia de los números enteros en distintos contextos reales.
- 3.2. Representar números enteros en la recta numérica.
- 3.3. Obtener el valor absoluto de un número entero.
- 3.4. Hallar el opuesto de un número entero.
- 3.5. Comparar números enteros.
- 3.6. Utilizar el valor absoluto para sumar números enteros.
- 3.7. Restar números enteros sumando al primero el opuesto del segundo.
- 3.8. Realizar multiplicaciones de números enteros utilizando la regla de los signos.
- 3.9. Dividir números enteros aplicando la regla de los signos.





- 3.10. Realizar operaciones combinadas con números enteros.
- 4.1. Conocer y utilizar adecuadamente las diversas interpretaciones de una fracción.
- 4.2. Distinguir si dos fracciones son equivalentes y calcular fracciones equivalentes a una fracción dada.
- 4.3. Amplificar y simplificar fracciones.
- 4.4. Calcular la fracción irreducible de una fracción.
- 4.5. Reducir fracciones a común denominador.
- 4.6. Comparar y ordenar fracciones.
- 4.7. Sumar y restar fracciones con el mismo y con distinto denominador.
- 4.8. Multiplicar y dividir fracciones.
- 4.9. Resolver problemas cotidianos donde aparezcan fracciones.
- 5.1. Comparar y ordenar números decimales.
- 5.2. Hacer sumas y restas de decimales escritos en forma ordinaria o en forma de fracción decimal.
- 5.3. Efectuar multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- 5.4. Obtener la expresión decimal exacta o periódica de una fracción cualquiera.
- 5.5. Clasificar números decimales en exactos, periódicos o no exactos y no periódicos.
- 5.6. Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo con diversos niveles de aproximación.
- 5.7. Comprobar con una estimación si el resultado de una operación con decimales es correcto o no.
- 6.1. Distinguir entre lenguaje numérico y algebraico.
- 6.2. Obtener el valor numérico de una expresión algebraica. Sumar y restar monomios semejantes
- 6.3. Diferenciar entre igualdad numérica e igualdad algebraica. Reconocer la diferencia entre identidades y ecuaciones.
- 6.4. Distinguir los elementos de una ecuación. Obtener la solución de una ecuación de primer grado con una incógnita.
- 6.5. Resolver problemas reales mediante la resolución de ecuaciones de primer grado.
- 7.1. Reconocer la necesidad de medir, apreciar la utilidad de los instrumentos de medida y conocer los más importantes.
- 7.2. Definir el metro como la unidad principal de longitud, el kilogramo de masa, el litro de capacidad, el metro cuadrado de superficie y el metro cúbico de volumen.
- 7.3. Realizar cambios de unidades en medidas de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen.
- 7.4. Pasar distintas medidas de forma compleja a incompleja, y viceversa.
- 7.5. Obtener el volumen de un cubo como extensión de las unidades de volumen.
- 7.6. Reconocer la relación entre las medidas de volumen, capacidad y masa.
- 7.7. Resolver problemas cotidianos en los que hay que manejar o convertir diferentes unidades.
- 8.1. Averiguar si dos razones forman o no proporción.
- 8.2. Completar tablas de proporcionalidad y series de razones iguales.
- 8.3. Utilizar las razones entre cantidades para resolver problemas en contextos reales.



- 8.4. Distinguir si dos magnitudes son proporcionales o no.
- 8.5. Identificar magnitudes directamente proporcionales.
- 8.6. Identificar magnitudes inversamente proporcionales.
- 8.7. Calcular porcentajes y resolver problemas reales donde aparezcan.
- 9.1. Distinguir entre recta, semirrecta y segmento.
- 9.2. Reconocer las distintas posiciones que pueden tener dos rectas en el plano.
- 9.3. Distinguir los tipos de ángulos y establecer diferentes relaciones entre ellos.
- 9.4. Sumar y restar gráficamente ángulos.
- 9.5. Multiplicar un ángulo por un número y dividir un ángulo en dos ángulos iguales, de forma gráfica.
- 9.6. Sumar y restar medidas de ángulos en el sistema sexagesimal.
- 9.7. Resolver problemas de la vida real que impliquen operaciones con ángulos.
- 10.1. Clasificar los polígonos según sus lados y según sus ángulos.
- 10.2. Identificar los ejes de simetría de un polígono.
- 10.3. Reconocer las rectas y puntos notables de un triángulo.
- 11.1. Clasificar un cuadrilátero.
- 11.2. Aplicar las propiedades de los paralelogramos en la resolución de problemas.
- 11.3. Reconocer el triángulo y rectángulo cordobés en la arquitectura.
- 11.4. Distinguir entre circunferencia y círculo.
- 11.5. Reconocer las distintas posiciones que pueden tener una recta y una circunferencia, y dos circunferencias.
- 11.6. Describir los elementos de los polígonos regulares: centro, radio y apotema.
- 11.7. Construir polígonos regulares con regla y compás.
- 12.1. Determinar el perímetro de un polígono.
- 12.2. Calcular la longitud de una circunferencia.
- 12.3. Hallar la longitud de un arco de circunferencia cuya amplitud viene expresada en grados.
- 12.4. Obtener el área de un cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y de cualquier polígono regular.
- 12.5. Calcular el área de cualquier triángulo.
- 12.6. Hallar el área de un círculo.
- 12.7. Obtener el área de un sector circular expresado en grados.
- 13.1. Representar y localizar puntos en un sistema de coordenadas cartesianas, utilizando el vocabulario y las técnicas adecuadas.
- 13.2. Interpretar gráficas de puntos y líneas en un sistema de coordenadas, analizando la información que contienen.
- 13.3. Trabajar con la expresión algebraica de una función, con una tabla o con un enunciado, y pasar de unas a otras en casos sencillos.
- 13.4. Realizar actividades en las que se describan e interpreten relaciones entre dos magnitudes utilizando, cuando sea posible, valores organizados en tablas.
- 13.5. Conocer si dos variables están relacionadas y distinguir entre variable dependiente e independiente.



- 13.6. Investigar e interpretar relaciones funcionales sencillas, en las que se identifiquen las variables que aparecen y que correspondan a fenómenos de la vida cotidiana.
- 14.1. Obtener el recuento de una serie de datos para formar una tabla y estudiar sus propiedades.
- 14.2. Distinguir entre frecuencia absoluta y relativa de un dato, y calcular ambas frecuencias.
- 14.3. Representar gráficamente un conjunto de datos.
- 14.4. Interpretar gráficos estadísticos.
- 14.5. Distinguir entre experimento aleatorio y determinista.
- 14.6. Obtener el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- 14.7. Reconocer los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
- 14.8. Definir el concepto de probabilidad a partir de las frecuencias relativas.
- 14.9. Calcular la probabilidad de distintos sucesos aplicando la regla de Laplace.

#### 4. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.

Entendidos como medio para alcanzar los objetivos propuestos, se plantean los contenidos. Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

##### **Unidad 1: Números Naturales.**

- Sistema de numeración decimal y romano.
- Operaciones básicas con los números naturales.
- Potencias de exponente natural.
- Operaciones con potencias: producto y cociente de potencias de la misma base y potencia de una potencia.
- Raíz cuadrada exacta y entera de un número natural.
- Aproximaciones de números naturales.

##### **Unidad 2. Divisibilidad.**

- Criterios de divisibilidad.
- Múltiplo y divisor.
- Cálculo de los divisores de un número.
- Números primos y compuestos.
- Descomposición de un número en factores primos.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.

#### **Unidad 5: Números Enteros.**

- Números enteros positivos y negativos.
- Valor absoluto de un número entero.
- Opuesto de un número entero.
- Representación y comparación de números enteros.
- Suma y resta de números enteros.
- Multiplicación y división de números enteros. Regla de los signos.

#### **Unidad 4: Fracciones.**

- Interpretaciones de una fracción.
- Fracciones propias e impropias.
- Fracciones equivalentes. Amplificación y simplificación.
- Fracción irreducible.
- Comparación de fracciones.
- Reducción de fracciones a común denominador.
- Suma y resta de fracciones.
- Multiplicación de fracciones.
- Fracción inversa. División de fracciones.

#### **Unidad 5: Números Decimales.**

- Parte entera y decimal de un número decimal.
- Comparación de números decimales.
- Sumas y restas de números decimales. Redondeo y truncamiento.
- Multiplicación y división de números decimales.
- Números decimales exactos, periódicos y no exactos y no periódicos.

#### **Unidad 6: Iniciación al álgebra.**

- Lenguaje numérico y algebraico. Expresión algebraica. Valor numérico.
- Monomios. Coeficiente y parte literal. Monomios semejantes. Suma y resta.
- Igualdades algebraicas: identidad y ecuación.
- Solución de una ecuación. Ecuaciones equivalentes.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones.

#### **Unidad 7. Sistema Métrico Decimal.**

- Magnitudes. Unidades de medida.
- Unidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.
- Formas complejas e incomplejas.

#### **Unidad 8. Proporcionalidad y porcentaje.**

- Razón entre dos números.
- Proporciones.

- Magnitudes directamente proporcionales.
- Magnitudes inversamente proporcionales.
- Porcentajes.

#### **Unidad 9. Rectas y ángulos.**

- Recta, semirrecta y segmento. Posiciones de dos rectas en el plano.
- Tipos de ángulos y relaciones entre ellos.
- Ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.
- Operaciones con ángulos de forma gráfica.
- Unidades de medida de ángulos. Sistema sexagesimal.
- Suma y resta en el sistema sexagesimal.

#### **Unidad 10. Polígonos. Triángulos.**

- Polígonos.
- Triángulos: clasificación. Elementos de un triángulo.
- Relaciones entre los elementos de un triángulo.
- Relaciones en los polígonos.
- Rectas y puntos notables en el triángulo.

#### **Unidad 11: Cuadriláteros y circunferencia.**

- Cuadriláteros.
- Paralelogramos.
- Polígonos regulares.
- El triángulo cordobés. El rectángulo cordobés.
- Circunferencia. Circulo.

#### **Unidad 12: Perímetros y Áreas.**

- Perímetro de un polígono.
- Longitud de la circunferencia.
- Longitud de un arco en grados.
- Áreas de paralelogramos: cuadrado, rectángulo, rombo y romboide.
- Área de un triángulo.
- Áreas de un trapecio.
- Área de un polígono regular.
- Área del círculo y del sector circular.

#### **Unidad 13: Funciones y Gráficas.**

- Coordenadas cartesianas.
- Interpretación de gráficas.
- Tablas y expresión algebraica de una función.
- Representación gráfica de funciones.
- Comparación de gráficas.

**Unidad 14: Estadística y Probabilidad.**

- Recuento de datos y construcción de tablas.
- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa.
- Representaciones gráficas.
- Espacio muestral.
- Suceso elemental y suceso compuesto.
- Probabilidad de un suceso.
- Regla de Laplace.

**5. TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACION.**

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente).  
Planeamos:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS							
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE							
	15	16	17	18	19	20		Repaso							
21	22	23	24	25	26	27		Repaso							
28	29	30						Repaso y prueba inicial							
OCTUBRE															
			1	2	3	4		Unidad 1: Números naturales							
5	6	7	8	9	10	11		Unidad 1: Números naturales							
12	13	14	15	16	17	18		Unidad 1: Números naturales							
19	20	21	22	23	24	25		Unidad 2: Divisibilidad							
26	27	28	29	30	31	1		Unidad 2: Divisibilidad							
NOVIEMBRE															
2	3	4	5	6	7	8		Unidad 2: Divisibilidad							
9	10	11	12	13	14	15		Unidad 3: Números enteros							
16	17	18	19	20	21	22		Unidad 3: Números enteros							
23	24	25	26	27	28	29		Unidad 3: Números enteros							
DICIEMBRE								SEGUNDO TRIMESTRE							
30	1	2	3	4	5	6		Unidad 4: Fracciones							
7	8	9	10	11	12	13		Unidad 4: Fracciones							
14	15	16	17	18	19	20		Unidad 4: Fracciones							
21	22							Unidad 4: Fracciones							
ENERO															
			7	8	9	10		Unidad 5: Números decimales							
11	12	13	14	15	16	17		Unidad 5: Números decimales							
18	19	20	21	22	23	24		Unidad 6: Álgebra							



25	26	27	28	29	30	31	Unidad 6: Álgebra
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 6: Álgebra
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 7: Sistema métrico decimal
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 7: Sistema métrico decimal
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 8: Proporcionalidad y porcentajes
<b>MARZO</b>							
<b>TERCER TRIMESTRE</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 8: Proporcionalidad y porcentajes
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 9: Rectas y ángulos
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 9: Rectas y ángulos
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 10: Polígonos. Triángulos
29	30	31	1	2	3	4	
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 11: Cuadriláteros y circunferencia
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 11: Cuadriláteros y circunferencia
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 12: Perímetros y áreas
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 12: Perímetros y áreas
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 12: Perímetros y áreas
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 13: Funciones y Gráficas
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 13: Funciones y Gráficas
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 14: Estadística y Probabilidad
<b>JUNIO</b>							
31	1	2	3	4	5	6	Unidad 14: Estadística y Probabilidad
7	8	9	10	11	12	13	Repaso y recuperaciones
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						Repaso y recuperaciones

## 6. METODOLOGÍA.

### 6.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

La materia debe abordarse incluyendo en las programaciones didácticas las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral. Para que el aprendizaje sea efectivo, los nuevos conocimientos que se pretende que el alumno construya han de apoyarse en los que ya posee, tratando siempre de relacionarlos con su propia experiencia y de presentarlos preferentemente en un contexto de resolución de problemas, de modo que en cada curso se trabajen contenidos nuevos y se



repasen, afiancen y completen los del curso anterior, estableciéndose nuevas relaciones, ampliando su campo de aplicación y rentabilizando las capacidades adquiridas. Sin descartar otras estrategias, podemos apoyarnos en aprendizajes basados en proyectos, en la atención personalizada aprovechando recursos tecnológicos y la conocida como clase invertida o FlippedClassroom, con las que se consigue el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

A continuación, se realizan propuestas concretas para cada bloque de contenido.

El alumnado de 1º de ESO debe conocer y utilizar correctamente estrategias heurísticas de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema. Es aconsejable utilizar juegos matemáticos y materiales manipulativos para que el alumnado aprenda haciendo, construyendo y «tocando las matemáticas». El estudio de situaciones simples relacionadas con otras materias troncales como Biología y Geología, Física y Química y Geografía e Historia es indispensable para que el alumnado descubra la función instrumental de las matemáticas.

Las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, enriquecen el proceso de evaluación del alumnado: libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados y recursos basados en el aprendizaje por competencias. Además, el uso bien planificado y organizado de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de elearning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos nos proporciona una educación sin barreras.

Los departamentos didácticos pueden generar dinámicas para la celebración de efemérides como el día escolar de las Matemáticas, que se puede realizar en varias fases: una primera en el aula, la segunda consiguiendo implicar al centro en su conjunto y una tercera extendiendo la celebración fuera del centro, sacando las matemáticas a la calle para que los alumnos y alumnas actúen como divulgadores de sus aplicaciones. Con actividades y proyectos de esta índole se consigue desarrollar todas las competencias clave y la mayoría de los elementos transversales contemplados.

La dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con la realidad actual, conociendo de manera más humana a los personajes y sus aportaciones, visibilizando las circunstancias personales de mujeres matemáticas y las dificultades que han tenido para acceder a la educación y a la ciencia. Resulta idóneo el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes, de vídeos y películas sobre la vida y obra de los personajes matemáticos para lo que es de gran ayuda la pizarra digital, o el tradicional trabajo monográfico que ahora puede crear nuestro alumnado de forma colaborativa haciendo uso de los documentos compartidos. También podemos ir más allá, pues resulta sumamente enriquecedor para la formación competencial crear de forma colaborativa una línea del tiempo con la secuenciación cronológica de descubrimientos matemáticos. Además, debemos enseñar a nuestro alumnado a generar contenido





matemático inédito y desarrollar la comunicación audiovisual desde las matemáticas con la creación de un audio o vídeo o poniendo voz a los personajes célebres de ambos géneros, organizando una cadena de radio matemática o un canal de televisión que entreviste de forma ficticia a dichos personajes.

Para el **bloque, Números y Álgebra**, conviene manejar con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y con la ayuda de software específico. Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes. Hay que reducir el número de ejercicios procedimentales en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos.

En el **bloque de Geometría**, es conveniente la experimentación a través de la manipulación y aprovechar las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, debemos establecer relaciones de la geometría con la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones y desarrollos, para al final del proceso obtener las fórmulas correspondientes. Resulta de gran interés organizar paseos matemáticos por la ciudad y enseñar al alumnado a observar su entorno «con mirada matemática», recogiendo imágenes u organizando un concurso de fotografía con temática geométrica o, incluso, proponiendo la elaboración de una guía matemática de la ciudad.

En el **bloque de Funciones**, tienen que estar presente las tablas y gráficos que abundan en los medios de comunicación o Internet, donde encontraremos ejemplos suficientes para analizar, agrupar datos y valorar la importancia de establecer relaciones entre ellos y buscar generalidades a través de expresiones matemáticas sencillas. Los cálculos deben orientarse hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos. Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales, adquiriendo experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal.

Por último, en el **bloque de Estadística y Probabilidad**, se abordará el proceso de un estudio estadístico completando todos los pasos previos al análisis de resultados, siendo recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para, posteriormente, profundizar en ejemplos relacionados con las distintas áreas del currículo. El desarrollo debe ser gradual, comenzará en el primer curso por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o diagramas, para continuar, en segundo, con los procesos para la obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos utilizando el ordenador y la calculadora. Los juegos de azar proporcionan ejemplos interesantes para introducir la noción de probabilidad y sus conceptos asociados. A partir de situaciones sencillas se propondrán cálculos de probabilidades de distintos sucesos mediante la construcción previa del espacio muestral, utilizando técnicas de recuento y empleando medios tecnológicos y recursos manipulables para realizar experimentos aleatorios.



## 6.2. LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN ORAL.

En los cursos de 1º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *15 ejemplares del “El Diablo de los Números”*, Enzensberger,Hans Magnus, lectura recomendada para 1º de ESO.
  - *El Señor del Cero*, Moreno,María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez,Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti,Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra,Jordi.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon,Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan,Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher,Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardeso Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

## 6.3. ESPACIOS FORMATIVOS Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula. Cada grupo cuenta con aula propia asignada, y salvo todos disponen de pizarra digital.



La materia tiene asignadas 4 horas semanales.

#### 6.4. RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas 1º ESO, Proyecto Saber Hacer. Editorial Santillana, Grazalema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles en el Centro. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

#### 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Como anteriormente se ha mencionado, se llevará a cabo en 1º de ESO desdoblamientos en Matemáticas, con el fin de atender de forma más eficaz a la diversidad del aula.

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.



- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.
- Si se detecta alguna dificultad de aprendizaje, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, optatividad para cursos posteriores y/o con adaptaciones curriculares si es el caso.

Otra medida de atención a la diversidad son las sabidas Adaptaciones Curriculares. En los grupos de 1º de ESO tenemos planteadas las siguientes

1º ESO	CURSO	NIVEL COMPETENCIA CURRICULAR	ADAPTACIÓN CURRICULAR	RECURSOS
AJBM	A	6º Primaria	ACI no significativa	PT/Exámenes adaptados
ABP	A	6º Primaria	ACI no significativa	PT/Exámenes adaptados
CMD	A	6º Primaria	ACI no significativa	PT/Exámenes adaptados
ABP	B	6º primaria	AC no significativa	PT/Exámenes adaptados
YBP	B	6º primaria	AC no significativa	PT/Exámenes adaptados
APR	B	6º Primaria	AC no significativa	PT/Exámenes adaptados
MCR	B	2º Primaria	AC significativa	PT
JEFM	C	-	AC no significativa	PT
COC	C	5º Primaria	AC significativa	PT/Exámenes adaptados
NPL	C	6º Primaria	AC significativa	PT
TRD	C	1º Primaria	AC significativa	PT/Exámenes adaptados
ARP	D	6º Primaria	No necesita	PT
MTF	D	6º Primaria	AC significativa	PT/Exámenes adaptados

Queda pendiente durante el primer trimestre del curso completar esta información. Además, este apartado es especialmente susceptible de ser modificado y/o ampliado en las periódicas revisiones de esta programación.



## 8. EVALUACIÓN.

### 8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS.

Los criterios de evaluación por bloque para los cursos de 1º ESO son:

#### BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
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.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
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.
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.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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.

#### BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA

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.
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.



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.
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.
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.
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.
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.

### BLOQUE 3. GEOMETRÍA

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.
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.
3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.
4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
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.).
6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.

### BLOQUE 4. FUNCIONES

1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
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.
3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.

### BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

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.

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.
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.
5. 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.

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de MATEMÁTICAS para el curso 1º de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o **indicadores** de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas. Al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Escribir números en el sistema de numeración romano.
- 1.2. Aplicar las propiedades fundamentales de la multiplicación.
- 1.3. Diferenciar entre división exacta y entera y realizar ambas de forma correcta.
- 1.4. Utilizar la propiedad fundamental de la división exacta y entera.
- 1.5. Realizar operaciones con potencias de base y exponente naturales.
- 1.6. Calcular el producto y el cociente de potencias de la misma base y la potencia de una potencia.
- 1.7. Hallar la raíz cuadrada exacta de un número cuadrado perfecto.
- 1.8. Calcular la raíz cuadrada entera y el resto de un número.
- 1.9. Realizar operaciones combinadas de números naturales, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
- 2.1. Formular y aplicar los criterios de divisibilidad.
- 2.2. Reconocer si un número es múltiplo o divisor de otro número dado.
- 2.3. Obtener múltiplos de un número.
- 2.4. Hallar todos los divisores de un número.
- 2.5. Determinar si un número es primo o compuesto.
- 2.6. Calcular la descomposición en factores primos de un número.
- 2.7. Obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números a partir de su descomposición en factores primos.
- 2.8. Resolver problemas de divisibilidad en contextos reales, utilizando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo
- 3.1. Interpretar y utilizar los números enteros en distintos contextos reales.
- 3.2. Representar los números enteros en la recta real.
- 3.3. Obtener el valor absoluto de un número entero.
- 3.4. Calcular el opuesto de un número entero.



- 3.5. Comparar números enteros.
- 3.6. Sumar, restar y multiplicar números enteros.
- 3.7. Dividir dos números enteros (determinando primero si es posible hacer esa división), dividiendo sus valores absolutos y usando la regla de los signos.
- 3.8. Utilizar la jerarquía y propiedades de las operaciones, y las reglas de uso de paréntesis y signos, en cálculos de operaciones combinadas con y sin paréntesis.
- 4.1. Utilizar de manera adecuada las distintas interpretaciones de una fracción.
- 4.2. Determinar si dos fracciones son equivalentes.
- 4.3. Amplificar y simplificar fracciones.
- 4.4. Obtener la fracción irreducible de una fracción.
- 4.5. Ordenar un conjunto de fracciones.
- 4.6. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones con igual o distinto denominador.
- 4.7. Realizar operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.
- 4.8. Resolver problemas reales donde aparezcan fracciones.
- 5.1. Comparar y ordenar números decimales.
- 5.2. Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- 5.3. Obtener la expresión decimal exacta o periódica de una fracción cualquiera.
- 5.4. Calcular la fracción decimal asociada a un número decimal exacto.
- 5.5. Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo.
- 5.6. Comprobar mediante una estimación el resultado de una operación.
- 6.1. Distinguir entre lenguaje numérico y algebraico, y pasar de uno a otro.
- 6.2. Obtener el valor numérico de una expresión algebraica.
- 6.3. Sumar y restar monomios semejantes.
- 6.4. Diferenciar entre identidades y ecuaciones.
- 6.5. Distinguir los elementos de una ecuación.
- 6.6. Aplicar el método general de resolución de una ecuación de primer grado con una incógnita.
- 6.7. Resolver problemas reales mediante ecuaciones de primer grado.
- 7.1. Reconocer la necesidad de medir y emplear unidades de medida adecuadas.
- 7.2. Utilizar las unidades de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen.
- 7.3. Realizar cambios de unidades en medidas de longitud, masa, capacidad, superficie y volumen.
- 7.4. Reconocer la relación entre las medidas de volumen, superficie, longitud, capacidad y masa.
- 8.1. Distinguir si dos razones forman o no proporción, y calcular el cuarto y el medio proporcionales.
- 8.2. Distinguir si dos magnitudes son o no directamente proporcionales.
- 8.3. Distinguir si dos magnitudes son o no inversamente proporcionales.
- 8.4. Completar tablas de proporcionalidad y series de razones iguales.
- 8.5. Calcular tantos por ciento.
- 8.6. Resolver problemas reales con tantos por ciento.





- 9.1. Utilizar la terminología y notación adecuadas para describir ángulos, posiciones de rectas y situaciones geométricas.
- 9.2. Emplear el transportador en la medida y construcción de ángulos.
- 9.3. Comparar ángulos por superposición y mediante el transportador.
- 9.4. Realizar gráficamente operaciones sencillas con ángulos.
- 9.5. Expresar medidas de ángulos en el sistema sexagesimal.
- 9.6. Transformar medidas de ángulos complejos en incomplejos, y viceversa.
- 9.7. Utilizar las operaciones con medidas de ángulos y tiempos en la resolución de problemas.
- 10.1. Reconocer y clasificar los tipos de polígonos.
- 10.2. Identificar ejes de simetría en un polígono.
- 10.3. Clasificar los triángulos según sus lados y según sus ángulos.
- 10.4. Obtener las rectas y puntos notables de un triángulo.
- 11.1. Clasificar un cuadrilátero.
- 11.2. Reconocer en triángulo y el rectángulo cordobés.
- 11.3. Resolver problemas aplicando las propiedades de los polígonos.
- 11.4. Describir los elementos de los polígonos regulares.
- 11.5. Reconocer los elementos de la circunferencia.
- 12.1. Determinar el perímetro de un polígono.
- 12.2. Calcular la longitud de una circunferencia.
- 12.3. Hallar la longitud de un arco de circunferencia cuya amplitud viene expresada en grados.
- 12.4. Obtener el área de un cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y de cualquier polígono regular.
- 12.5. Calcular el área de cualquier triángulo.
- 12.6. Hallar el área de un círculo.
- 12.7. Obtener el área de un sector circular.
- 13.1. Representar y localizar puntos en un sistema de coordenadas cartesianas.
- 13.2. Interpretar gráficas de puntos y líneas.
- 13.3. Analizar la información de una gráfica.
- 13.4. Trabajar con la expresión algebraica de una función, una tabla o un enunciado, y pasar de unas a otras en casos sencillos.
- 13.5. Resolver actividades donde se describan e interpreten relaciones entre dos magnitudes.
- 13.6. Distinguir si dos variables están o no relacionadas.
- 13.7. Reconocer las variables dependiente e independiente.
- 13.8. Investigar e interpretar con fluidez relaciones funcionales sencillas entre dos variables que reflejen fenómenos de la vida cotidiana.
- 14.1. Obtener el recuento de una serie de datos.
- 14.2. Elaborar tablas para resumir la información sobre los datos obtenidos.
- 14.3. Distinguir entre frecuencia absoluta y frecuencia relativa, y calcular ambas frecuencias.
- 14.4. Representar gráficamente un conjunto de datos.



- 14.5. Reconocer si un experimento es aleatorio o determinista.
- 14.6. Hallar el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- 14.7. Obtener los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
- 14.8. Aplicar la regla de Laplace para hallar la propiedad de varios sucesos.

Y a lo largo del curso el alumno o alumna deberá demostrar que:

1. Escribe con corrección sin faltas de ortografía ni de expresión.
2. Comprende los enunciados que lee.
3. Se expresa de forma correcta.
4. Maneja con soltura la calculadora y el ordenador a la hora de realizar tareas que los requieran.
5. Tiene un comportamiento respetuoso hacia sus compañeros/as.
6. Trabaja adecuadamente en grupo.
7. Participa en el aula.
8. Pregunta con decisión las dudas en clase.
9. Apunta en su cuaderno las explicaciones dadas.
10. Aplica las estrategias aprendidas.
11. Idea soluciones.
12. Responde a las cuestiones ideadas.

## 8.2. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

A continuación pasamos a concretar los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas de 1º de ESO:

### **Bloque: Números y Álgebra.**

- 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.
- 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.
- 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.



- 2.1.Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales.
- 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.
- 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
- 2.4.Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 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.
- 2.6.Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
- 2.7.Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.
- 2.8.Utiliza la notación científica, valora su uso para simplificar cálculos y representar números muy grandes.
- 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.
- 4.1.Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 4.2.Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
- 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.
- 5.2.Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
- 6.1.Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- 6.2.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: Geometría.**

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



- 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.
- 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.
- 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.
- 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.
- 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.
- 3.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

**Bloque: Funciones.**

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

**Bloque: Estadística y probabilidad.**

- 1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- 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.
- 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 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.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- 3.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. 3.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- 3.2. Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.
- 4.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- 4.2. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.
- 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.



### 8.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para evaluar consideramos las siguientes técnicas:

1. Observación directa y sistemática y anotación.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación (inicial, formativa y final).
3. Corrección de los controles o pruebas individuales.

Así tenemos los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Cuaderno del alumno/a. El cuaderno deberá ser considerado por el alumno/a como recurso fundamental para su aprendizaje y en torno al cual girará la mayor parte de su trabajo y estudio. Es por eso que éste se recogerá trimestralmente para controlar el nivel de autonomía e iniciativa que el alumno/a tiene a la hora de ir apuntando notas teóricas, corrigiendo ejercicios y problemas, etc. Por supuesto primeramente se comprobará el grado de realización de las tareas propuestas para casa y en clase. También se evaluará el orden y la limpieza cuando realiza estas actividades en el cuaderno.
2. La pizarra. Será habitual que el alumnado corrija actividades en la pizarra, explicando lo realizado y respondiendo a las cuestiones de los compañeros/as. Se evaluará también esta actuación.
3. Controles o pruebas individuales, donde el alumno o la alumna tendrá que demostrar que es capaz de realizar lo establecido como criterios de evaluación.
4. Cuaderno del profesor, donde se tendrán en cuenta los ítems “Pruebas escritas”, “Trabajo en el aula”, “Trabajo en casa” y “Cuaderno”, para evaluar la adquisición de conocimientos pertinentes y procedimientos y conductas y actitudes deseables.

De esta forma a lo largo de cada trimestre se pueden ir anotando positivos y negativos y calificaciones numéricas según correspondan y teniendo presentes los criterios de evaluación.

### 8.4. SISTEMAS DE CALIFICACIÓN.

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.



➤ **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS  
DE 2º ESO.**

**IES "BURGUILLOS"  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021.**

## ÍNDICE

### **0.Introducción**

### **1.Contextualización**

### **2.Competencias que desarrolla la materia**

### **3.Objetivos de la programación didáctica**

### **4.Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

### **5.Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6.Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

#### **6.4. Recursos didácticos**

### **7. Medidas de atención a la diversidad**

### **8. Evaluación**

#### **8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

#### **8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **8.4. Sistema de calificación**

#### **8.5. Mecanismos de recuperación para el alumnado con la materia pendiente de evaluación positiva**



## 0. INTRODUCCIÓN

Esta es la programación didáctica de la materia Matemáticas de 2º de ESO, perteneciente al Departamento de Matemáticas del instituto de enseñanza secundaria “Burguillos” sito en la localidad Burguillos, Sevilla, para el curso académico 2020/2021. Los profesores de la asignatura son **M<sup>a</sup> Reyes Ortiz Marchena** que imparte clase a los alumnos de 2º ESO A y 2º ESO B y **Marta Gajete González** que imparte clases a los alumnos de 2º ESO C y 2º ESO D.

En todos los grupos de segundo de la ESO se han planteado agrupamientos flexibles, gracias a que se ha destinado una nueva profesora al centro para apoyo al área científico tecnológica, para atender en grupos más pequeños a los alumnos con necesidades especiales.

Teniendo en cuenta los objetivos generales de la ESO, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los **objetivos** didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los **contenidos** que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en 14 unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las **competencias** y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables** también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

### Perfil del alumnado del grupo 2º A.

El grupo está formado por 22 alumno/as. En el grupo hay 4 repetidores de 2º ESO, 2 alumnos con matemática pendiente de 1º ESO.

Después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es medio-bajo, solo un alumno ha superado la prueba inicial. Además es un grupo poco cohesionado pero no presenta problemas de disciplina.

Actualmente están saliendo a apoyo seis alumnos/as del grupo, siendo una agrupación flexible. Hay dos alumnos con adaptación no significativa.

### Perfil del alumnado del grupo 2º B.

El grupo está compuesto por 32 alumnos y ningún alumno repetidor ni con adaptación.

La prueba inicial sólo ha sido superada por 12 alumnos/as. El grupo presenta un nivel medio en la materia y buena predisposición al trabajo, aunque es un grupo numeroso. Se realiza un agrupamiento flexible de cinco alumnos/as con la profesora de apoyo.

### Perfil del alumnado del grupo 2º C.

El grupo completo está formado por 28 alumnos, siendo el agrupamiento de apoyo de 12 alumnos. Hay 3 repetidores y 7 alumnos con las Matemáticas pendientes de 1º ESO, además de 1 alumno (AJGM) con una adaptación curricular no significativa.





Tras la realización de la prueba inicial, que no ha sido superada por ningún alumno y de la observación directa en el aula, se percibe que el nivel de partida es muy bajo. En el grupo completo, el clima de clase no es bueno, ya que hay varios alumnos que hablan e interrumpen continuamente el desarrollo de las sesiones. Esto se ha paliado con el agrupamiento flexible, que al hacer un grupo más pequeño ha posibilitado que estos alumnos puedan ser atendidos de una manera más personalizada y a un ritmo más adecuado a sus necesidades.

Perfil del alumnado de **2º D**.

El grupo está formado por 28 alumnos, siendo el agrupamiento de apoyo de 10 alumnos. Hay 3 repetidores, además de 1 alumno (IPR) con una adaptación curricular no significativa.

Tras la realización de la prueba inicial, que solo ha sido superada por 3 alumnos y de la observación directa en el aula, se percibe que el nivel de partida es bajo. En el grupo completo, el clima de clase es bueno, en general, aunque hay algunos alumnos disonantes. El agrupamiento flexible ha posibilitado que estos alumnos puedan ser atendidos de una manera más personalizada y a un ritmo más adecuado a sus necesidades.

Queda pendiente durante el primer trimestre del curso completar esta información y afinar el perfil de los grupos.

## 2. COMPETENCIAS

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Según la LOMCE son las siguientes:

1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Competencia Sociales y cívicas.*
5. *Conciencia y expresiones culturales.*
6. *Aprender a aprender.*
7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contiene distintos tipos de números; relacionarlos y utilizarlos, eligiendo la representación adecuada en cada caso.
- 1.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números, decidiendo si es necesaria una respuesta exacta o aproximada, y aplicando el modo de cálculo más pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- 1.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 2.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números relacionarlos y utilizarlos eligiendo la representación adecuada en cada caso.
- 2.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números naturales, enteros y fracciones aplicando el modo de cálculo más pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).



- 2.3. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo planificando el proceso de resolución, desarrollándolo de manera clara y ordenada y mostrando confianza en las propias capacidades.
- 3.1 Determinar pautas de comportamiento y regularidades en las operaciones con potencias y raíces cuadradas, a partir de las que hacer predicciones sobre ciertas propiedades y establecer sus posibles limitaciones.
- 3.2 Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 4.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contiene distintos tipos de números relacionarlos y utilizarlos eligiendo la representación más adecuada.
- 4.2. Calcular el resultado de las operaciones básicas con números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) aplicando el modo de cálculo pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- 4.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.
- 5.1. Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando con destreza expresiones algebraicas sencillas.
- 5.2. Utilizar, de manera comprensiva, el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar esta forma de expresión con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 5.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 6.1. Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo y utilizando expresiones algebraicas.
- 6.2. Utilizar, de manera razonada, el método analítico de resolución de problemas mediante ecuaciones y aplicar los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.
- 6.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 7.1. Utilizar razonadamente el método analítico de resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones, y aplicar con destreza los algoritmos de resolución.
- 7.2. Emplear, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar situaciones-problema y problemas-tipo planificando adecuadamente el proceso de resolución, desarrollándolo ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- 7.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 8.1. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica (directa e inversa), y resolver problemas en los que se usan estas relaciones haciendo hincapié en los problemas-tipo asociados a estas relaciones.
- 8.2. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos y alfanuméricos.
- 8.3. Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales.



- 9.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, la semejanza de figuras planas presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a las mismas.
- 9.2. Distinguir relaciones de proporcionalidad geométrica y resolver problemas en los que se usan estas relaciones, haciendo hincapié en los problemas-tipo asociados a dichas relaciones.
- 9.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos geométricos.
- 10.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas presentes tanto en el medio social como natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a las mismas.
- 10.2. Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos y áreas de figuras planas.
- 10.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos geométricos.
- 11.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos presentes tanto en el medio social como natural.
- 11.2. Visualizar y representar objetos geométricos tridimensionales sencillos actuando con destreza y creatividad.
- 11.3. Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos como base del aprendizaje matemático, de la formación de la autoestima y de valores sociales.
- 12.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, figuras planas y cuerpos geométricos presentes tanto en el medio social como natural.
- 12.2. Visualizar y representar objetos geométricos tridimensionales obteniendo distintas representaciones planas.
- 12.3. Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para medir longitudes, ángulos, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
- 13.1. Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas verbal, tabular, gráfica y algebraicamente.
- 13.2. Emplear, de manera comprensiva, el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma de expresión con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 13.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 14.1. Interpretar y presentar la información estadística a partir de tablas, gráficas y parámetros estadísticos, y calcular las medidas estadísticas básicas utilizando los medios más adecuados en cada caso (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
- 14.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números, decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o aproximada y aplicando el modo de cálculo más pertinente (mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora).
- 14.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y crítica de los resultados.
- 14.4. Utilizar el cálculo de probabilidades para determinar pautas de comportamiento en un experimento aleatorio a partir de las que hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones de esos cálculos.



- 14.5. Planificar estrategias y asumir retos controlando los procesos de toma de decisiones en situaciones problemáticas asociada con la probabilidad.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:

- ❖ Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.
- ❖ Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.
- ❖ Leer y entender un texto.
- ❖ Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

### 3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de este grupo a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Reconocer la presencia de los números enteros en distintos contextos.
- 1.2. Calcular el valor absoluto de un número entero.
- 1.3. Ordenar un conjunto de números enteros.
- 1.4. Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros.
- 1.5. Realizar operaciones combinadas de números enteros con y sin paréntesis respetando la jerarquía de las operaciones.
- 1.6. Hallar todos los divisores de un número entero.
- 1.7. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números enteros.
- 2.1. Reconocer y utilizar las distintas interpretaciones de una fracción.
- 2.2. Hallar la fracción de un número.
- 2.3. Distinguir si dos fracciones son equivalentes y calcular fracciones equivalentes a una dada.
- 2.4. Amplificar fracciones.
- 2.5. Simplificar una fracción hasta obtener su fracción irreducible.
- 2.6. Reducir fracciones a común denominador.
- 2.7. Comparar fracciones.
- 2.8. Sumar y restar fracciones.
- 2.9. Multiplicar fracciones, aplicar la propiedad distributiva y sacar factor común.
- 2.10. Comprobar si dos fracciones son inversas y obtener la fracción inversa de una dada.
- 2.11. Dividir dos fracciones.
- 2.12. Resolver problemas de la vida real donde aparezcan fracciones.
- 3.1. Calcular y operar con potencias de base entera.
- 3.2. Calcular y operar con potencias de base una fracción.
- 3.3. Operar y manejar las propiedades básicas de las potencias.
- 3.4. Hallar la raíz entera de un número natural. Raíz exacta de una fracción.
- 4.1. Clasificar números decimales.
- 4.2. Obtener la expresión decimal de una fracción.
- 4.3. Reconocer el tipo de decimal que corresponde a una fracción según sea su denominador.
- 4.4. Comparar números decimales.
- 4.5. Sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales.
- 4.6. Utilizar el algoritmo de la raíz cuadrada para calcular la raíz de un número.
- 4.7. Redondear y truncar números decimales hasta un nivel de aproximación determinado.

- 4.8. Conocer la notación científica y pasar números a notación científica.
- 5.1. Operar con monomios.
- 5.2. Reconocer los polinomios como suma de monomios.
- 5.3. Determinar el grado de un polinomio.
- 5.4. Obtener el valor numérico de un polinomio.
- 5.5. Sumar, restar y multiplicar polinomios.
- 5.6. Dividir un polinomio entre un monomio.
- 5.7. Desarrollar las igualdades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia.
- 6.1. Distinguir entre identidades y ecuaciones.
- 6.2. Comprobar si un número es o no solución de una ecuación.
- 6.3. Obtener ecuaciones equivalentes a una dada.
- 6.4. Resolver ecuaciones de primer grado.
- 6.5. Identificar y resolver ecuaciones de segundo grado.
- 6.6. Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- 7.1. Reconocer sistemas de ecuaciones lineales con dos ecuaciones y dos incógnitas
- 7.2. Resolver sistemas de ecuaciones lineales con ayuda de tablas.
- 7.3. Resolver sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas aplicando los métodos de reducción, sustitución e igualación.
- 7.4. Plantear y resolver problemas reales utilizando sistemas de ecuaciones.
- 8.1. Determinar si dos razones forman proporción.
- 8.2. Distinguir si dos magnitudes son directamente proporcionales.
- 8.3. Resolver problemas reales que impliquen el uso de una regla de tres simple directa o de la reducción a la unidad.
- 8.4. Determinar si dos magnitudes son inversamente proporcionales.
- 8.5. Resolver problemas reales que impliquen el uso de una regla de tres simple inversa o de la reducción a la unidad.
- 8.6. Realizar repartos proporcionales, identificando el tipo en situaciones reales.
- 8.7. Hallar el tanto por ciento de una cantidad.
- 8.8. Calcular aumentos y disminuciones porcentuales.
- 9.1. Calcular la razón de dos segmentos y distinguir si son proporcionales o no.
- 9.2. Reconocer segmentos iguales, comprendidos entre líneas paralelas, y aplicar el teorema de Tales en distintos contextos.
- 9.3. Dividir un segmento en partes iguales, obtener el segmento cuarto proporcional y dividir un segmento en partes proporcionales a otros segmentos dados.
- 9.4. Reconocer triángulos en posición de Tales como paso previo a la semejanza de triángulos.
- 9.5. Distinguir y aplicar los criterios de semejanza de triángulos.
- 9.6. Aplicar las semejanzas en mapas y planos trabajando con escalas.
- 10.1. Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de problemas geométricos y de la vida real.
- 10.2. Calcular el área de cualquier polígono.
- 10.3. Obtener el área de figuras circulares.
- 10.4. Hallar la suma de los ángulos interiores de un polígono, y si el polígono es regular, la medida de cada ángulo y la de su ángulo central.
- 10.5. Definir las clases de ángulos en la circunferencia.
- 11.1. Distinguir los poliedros regulares, prismas y pirámides y sus elementos.



- 11.2. Calcular el área de prismas y pirámides, y aplicar las fórmulas en la resolución de problemas geométricos y de la vida cotidiana.
- 11.3. Reconocer los tipos de cuerpos de revolución más sencillos.
- 11.4. Distinguir los elementos de los cuerpos de revolución.
- 11.5. Calcular el área de cilindros y conos, y aplicar las fórmulas en la resolución de problemas geométricos y de la vida cotidiana.
- 12.1. Medir el volumen de un cuerpo utilizando distintas unidades de medida.
- 12.2. Pasar de unas unidades de volumen a otras.
- 12.3. Expresar el volumen en la unidad adecuada al contexto en el que se trabaja.
- 12.4. Relacionar las unidades de volumen, capacidad y masa para el agua destilada.
- 12.5. Resolver problemas donde aparezcan unidades de volumen y de masa de sustancias con distintas densidades.
- 12.6. Calcular el volumen de los poliedros.
- 12.7. Hallar el volumen de los cuerpos de revolución.
- 12.8. Plantear y resolver problemas reales mediante el cálculo de volúmenes.
- 13.1. Localizar puntos en el plano y representarlos utilizando coordenadas cartesianas.
- 13.2. Trabajar con la expresión algebraica, la tabla y la gráfica de una función, y pasar de unas a otras.
- 13.3. Interpretar relaciones funcionales sencillas distinguiendo las variables que intervienen en ellas.
- 13.3. Determinar las características de las gráficas: dominio, puntos de corte con los ejes, continuidad, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos...
- 13.4. Representar y reconocer funciones de proporcionalidad directa y lineales..
- 14.1. Obtener el recuento de una serie de datos para formar una tabla y estudiar sus propiedades.
- 14.2. Distinguir entre frecuencia absoluta y relativa de un dato, y calcular ambas frecuencias.
- 14.3. Representar gráficamente un conjunto de datos. Interpretar gráficas estadísticas.
- 14.4. Determinar la media aritmética de un conjunto de datos. Calcular la mediana y la moda de un conjunto de datos.
- 14.5. Identificar experimentos aleatorios. Expresar el espacio muestral y los sucesos.
- 14.6. Comprender el concepto de probabilidad.
- 14.7. Aplicar la regla de Laplace en experimentos aleatorios equiprobables.

#### 4. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.

Entendidos como medio para alcanzar los objetivos propuestos, se plantean los contenidos. Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son cinco:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

#### **UNIDAD 1. Números Enteros.**



- Números enteros. Ordenación. Sumas y restas de números enteros. Operaciones combinadas. Multiplicación de números enteros. División exacta de números enteros.
- Divisibilidad en los números enteros.
- Representación y ordenación de un conjunto de números enteros.
- Cálculo del valor absoluto y del opuesto de un número entero. .Suma y resta de números enteros.
- Multiplicación y división de números enteros aplicando la regla de los signos.
- Conocimiento y utilización de la jerarquía de las operaciones, los paréntesis y signos en el cálculo de operaciones combinadas con números enteros.
- Determinación de todos los divisores de un número entero. .Cálculo del m.c.d. y del m.c.m. de dos números enteros mediante su descomposición en factores primos.
- Valoración de la precisión y la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
- Respeto y valoración de las soluciones aportadas por otros compañeros.
- Utilización crítica y cuidadosa de la calculadora.

## **UNIDAD 2. Fracciones.**

- Fracción como parte de la unidad, como cociente y como operador.
- Fracciones equivalentes. Amplificación y simplificación.
- Suma y resta de fracciones. .Multiplicación y división de fracciones.
- Interpretación y utilización de las fracciones en diferentes contextos.
- Obtención de fracciones equivalentes y de la fracción irreducible de una fracción.
- Reducción de fracciones a común denominador. Ordenación de un conjunto de fracciones.
- Utilización de los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división de fracciones en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valoración de la precisión y la utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.

## **UNIDAD 3. Potencias y raíz cuadrada.**

- Potencias de números enteros con exponente natural. Signo de una potencia de un número entero.
- Potencias de fracciones. Signo de una potencia de una fracción.
- Operaciones con potencias. Cálculo de productos y cocientes de potencias. Utilización de las reglas de las operaciones con potencias.
- Raíz cuadrada exacta de un número entero. Raíz cuadrada entera por defecto y por exceso de un número entero. Restos. Cálculo de la raíz cuadrada entera y el resto de un número natural.
- Raíz cuadrada exacta de fracciones. Cálculo de raíces cuadradas exactas de fracciones.
- Operaciones combinadas con potencias y raíces cuadradas. Jerarquía de las operaciones.

## **UNIDAD 4. Números Decimales.**



- Parte entera y parte decimal de un número decimal.
- Números decimales exactos y periódicos.
- Operaciones con números decimales.
- Aproximación de un número decimal por redondeo y/o truncamiento. Redondeo y truncamiento de números decimales.
- Interpretación y utilización de los números decimales, así como de sus operaciones, en distintos contextos reales.
- Cálculo de la expresión decimal de una fracción cualquiera.
- Comparación de números decimales.
- Cálculo de la raíz cuadrada de un número. Aproximación decimal.
- Notación científica. Potencias de base 10. Expresión de números muy grandes.
- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- Curiosidad e interés por resolver problemas numéricos realizando cálculos y estimaciones de manera razonada.
- Adopción de una actitud crítica ante el uso de la calculadora para hallar el resultado de operaciones con números decimales.

#### **UNIDAD 5. Expresiones Algebraicas.**

- Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica.
- Monomios. Monomios semejantes. Operaciones con monomios.
- Polinomios: grado y valor numérico.
- Operaciones con polinomios. Factor común. Extracción de factor común.
- Igualdades notables.
- Obtención del valor numérico de un polinomio.
- Suma, resta y multiplicación de polinomios.
- División de un polinomio entre un monomio.
- Desarrollo de las igualdades notables.
- Utilización de las igualdades notables para simplificar distintas expresiones.
- Valoración del lenguaje algebraico como un lenguaje conciso y útil para expresar situaciones cotidianas.
- Respeto por las soluciones y planteamientos de otros compañeros.
- Realización de los cálculos y operaciones con polinomios de forma precisa y cuidadosa.

#### **UNIDAD 6. Ecuaciones de primer y segundo grado.**

- Igualdad, identidad y ecuación.
- Elementos de una ecuación. Ecuaciones equivalentes.
- Ecuaciones de primer grado.
- Métodos de resolución de ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.
- Resolución de ecuaciones de primer grado por el método general.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado.





- Identificación y resolución de problemas de la vida real planteando y resolviendo ecuaciones de primer y segundo grado, y comprobando la validez de las soluciones obtenidas.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar y resolver problemas algebraicos.
- Perseverancia y flexibilidad a la hora de resolver problemas valorando las opiniones aportadas por los demás.
- Gusto por la presentación ordenada de las soluciones de las ecuaciones.

#### **UNIDAD 7. Sistemas de Ecuaciones**

- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.
- Resolución de sistemas con ayuda de tablas.
- Métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Reconocimiento de si dos sistemas de ecuaciones son o no equivalentes.
- Resolución de un sistema de ecuaciones mediante el uso de tablas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones utilizando los métodos de reducción, sustitución e igualación.
- Planteamiento y resolución de problemas mediante la aplicación de expresiones algebraicas y sistemas de ecuaciones comprobando la validez de la solución.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar y resolver problemas que requieran planteamientos algebraicos.
- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad de los sistemas de ecuaciones para resolver situaciones de la vida cotidiana.

#### **UNIDAD 8. Proporcionalidad Numérica.**

- Razón y proporción. Magnitudes directamente proporcionales. Regla de tres simple directa.
- Magnitudes inversamente proporcionales. Regla de tres simple inversa y método de reducción a la unidad.
- Repartos directa e inversamente proporcionales.
- Tanto por ciento de una cantidad. Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Distinción entre magnitudes directa o inversamente proporcionales.
- Construcción de tablas de proporcionalidad directa e inversa.
- Resolución de problemas mediante reglas de tres simples (directas e inversas)
- Resolución de problemas de cálculos de porcentajes.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de términos relacionados con la proporcionalidad numérica, directa e inversa.
- Orden en la resolución y la presentación de los cálculos y soluciones en problemas de proporcionalidad.

#### **UNIDAD 9. Proporcionalidad Geométrica**

- Razón de dos segmentos. Segmentos proporcionales. Teorema de Tales. Aplicaciones. Triángulos en posición de Tales.



- Criterios de semejanza de triángulos.
- Polígonos semejantes. Escalas.
- Obtención de la relación de proporcionalidad entre segmentos.
- Aplicación del teorema de Tales en la resolución de distintos problemas geométricos y de la vida real.
- Cálculo del segmento cuarto proporcional a otros segmentos dados.
- División de un segmento en partes iguales y en partes proporcionales a otros dados.
- Utilización de los criterios de semejanza de triángulos en distintos contextos para resolver problemas.
- Determinación de la semejanza entre dos polígonos y obtención de su razón de semejanza.
- Construcción de una figura semejante a una figura dada.
- Interpretación de mapas hechos a escala calculando longitudes reales a partir de longitudes en el plano, y viceversa.
- Obtención de la escala gráfica correspondiente a una escala numérica dada, y viceversa.
- Cuidado y precisión en el uso de los instrumentos de dibujo para realizar construcciones geométricas.
- Sentido crítico ante las representaciones a escala para transmitir distintos mensajes.

#### **UNIDAD 10. Figuras Planas. Áreas**

- Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.
- Área de un polígono.
- Área de figuras circulares.
- Ángulos en las figuras planas.
- Ángulos en la circunferencia.
- Aplicación del teorema de Pitágoras en el cálculo de longitudes desconocidas en distintos contextos.
- Cálculo de áreas de polígonos.
- Obtención del área de figuras circulares.
- Aplicación de las fórmulas para calcular la suma de los ángulos interiores de un polígono y, en el caso de polígonos regulares, la medida de un ángulo interior y de su ángulo central.
- Descripción de diferentes tipos de ángulos en una circunferencia.
- Valoración del razonamiento deductivo en las demostraciones geométricas.
- Hábito de expresar los resultados numéricos de las mediciones y operaciones manifestando las unidades de medida utilizadas.
- Valoración de la importancia del cálculo de perímetros y áreas para resolver problemas de la vida cotidiana.

#### **UNIDAD 11. Cuerpos Geométricos. Áreas.**

- Rectas y planos en el espacio.
- Elementos de los poliedros. Poliedros regulares.
- Prismas y pirámides. Áreas. Cuerpos redondos o de revolución. Áreas.



- Utilización de la terminología adecuada para describir cuerpos geométricos, sus elementos y propiedades.
- Identificación de simetrías en cuerpos geométricos.
- Cálculo del área de prismas y pirámides aplicando las fórmulas en la resolución de problemas geométricos de la vida real.
- Resolución de problemas de cálculo de áreas de cuerpos geométricos formados a partir de otros cuerpos más sencillos.
- Cálculo del área de cilindros y conos aplicando las fórmulas en la resolución de problemas geométricos de la vida real.
- Confianza en las propias capacidades para percibir el espacio, y afrontar y resolver problemas geométricos.
- Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.
- Gusto por la presentación cuidadosa de los trabajos geométricos.

#### **UNIDAD 12. Volumen de cuerpos geométricos.**

- Volumen de un cuerpo. Unidades de volumen.
- Relación entre las unidades de volumen, capacidad y masa.
- Volúmenes del ortoedro, cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera.
- Utilización de distintas unidades de medida para medir el volumen de un cuerpo.
- Paso de unas unidades de volumen a otras.
- Relación de las unidades de volumen, masa y capacidad para el agua destilada.
- Cálculo de las densidades de diferentes sustancias.
- Obtención del volumen de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas aplicándolo en la resolución de problemas reales.
- Obtención del volumen de cuerpos complejos mediante la suma o diferencia de los volúmenes de cuerpos geométricos más sencillos.
- Disposición favorable para realizar mediciones, mediante fórmulas, del volumen de cuerpos geométricos.
- Confianza en las propias capacidades para percibir el espacio y resolver problemas geométricos.

#### **UNIDAD 13. Funciones**

- Coordenadas cartesianas. Concepto de función.
- Representación de una función mediante un enunciado, una tabla de valores y mediante su expresión algebraica.
- Estudio de funciones. Continuidad. Puntos de corte con los ejes. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- Funciones de proporcionalidad directa y lineales.
- Representación en un sistema de coordenadas cartesianas.
- Construcción e interpretación de gráficas a partir de tablas, fórmulas y descripciones verbales de un problema.



- Análisis de las características de una gráfica señalando su dominio, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y sus puntos de máximos y mínimos.
- Representación, reconocimiento y utilización de funciones de proporcionalidad directa y lineales.
- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico, algebraico y numérico.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas y realizar cálculos.
- Incorporación al lenguaje cotidiano de términos relacionados con las gráficas.

### UNIDAD 13. Estadística y probabilidad.

- Estudios estadísticos. Variables estadísticas.
- Recuento de datos y construcción de tablas.
- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Representaciones gráficas.
- Media, mediana y moda. Recorrido.
- Experimentos aleatorios. Sucesos. Espacio muestral.
- Probabilidad de un suceso. Regla de Laplace. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Realización del recuento de una serie de datos para formar una tabla.
- Cálculo de las frecuencias absolutas y relativas de un conjunto de datos.
- Representación gráfica de un conjunto de datos.
- Cálculo de la media aritmética, la mediana, la moda y recorrido.
- Reconocimiento y valoración de la utilidad de los lenguajes gráfico y estadístico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y representación de datos.

### 5. TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACION.

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente), dedicándose las primeras semanas al repaso de los contenidos fundamentales del curso anterior y a la evaluación inicial del alumnado. Planeamos:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE
	15	16	17	18	19	20	Repaso	
21	22	23	24	25	26	27	Repaso	
28	29	30					Repaso	
OCTUBRE								
			1	2	3	4	Repaso	
5	6	7	8	9	10	11	Repaso y prueba inicial	
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 1: Números Enteros	
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 1: Números Enteros	
26	27	28	29	30	31	1	Unidad 1: Números Enteros	



NOVIEMBRE							
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 2: Fracciones
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 2: Fracciones
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 2: Fracciones
23	24	25	26	27	28	29	Unidad 3: Potencias y raíz cuadrada
DICIEMBRE							
SEGUNDO TRIMESTRE							
30	1	2	3	4	5	6	Unidad 3: Potencias y raíz cuadrada
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 3: Potencias y raíz cuadrada
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 4: Números Decimales
21	22						Unidad 4: Números Decimales
ENERO							
			7	8	9	10	Unidad 4: Números Decimales
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 4: Números Decimales
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
25	26	27	28	29	30	31	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
FEBRERO							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 6: Ecuaciones 1er y 2º grado
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 6: Ecuaciones 1er y 2º grado
MARZO							
TERCER TRIMESTRE							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 6: Ecuaciones 1er y 2º grado
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 7: Sistemas de ecuaciones
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 7: Sistemas de ecuaciones
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 7: Sistemas de ecuaciones
29	30	31	1	2	3	4	
ABRIL							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 8: Proporcionalidad geométrica
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 9: Proporcionalidad numérica
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 10: Figuras planas. Áreas
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 10: Figuras planas. Áreas
MAYO							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 11: Cuerpos geométricos
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 11: Cuerpos geométricos
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 12: Volumen de cuerpos geométricos
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 12: Volumen de cuerpos geométricos
JUNIO							
31	1	2	3	4	5	6	Unidad 13: Funciones
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 13: Funciones



14	15	16	17	18	19	20	Unidad 14: Estadística y probabilidad
21	22						
<b>CURSO 20/21</b>							<b>UNIDADES DIDÁCTICAS 2º ESO</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>							<b>PRIMER TRIMESTRE</b>
16	17	18	19	20	21	22	Repaso
23	24	25	26	27	28	29	Repaso y prueba inicial
30							Unidad 1: Números Enteros
<b>OCTUBRE</b>							
	1	2	3	4	5	6	Unidad 1: Números Enteros
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 1: Números Enteros
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 1: Números Enteros
21	22	23	24	25	26	27	Unidad 2: Fracciones
28	29	30	31				Unidad 2: Fracciones
<b>NOVIEMBRE</b>							
				1	2	3	Unidad 2: Fracciones
4	5	6	7	8	9	10	Unidad 2: Fracciones
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 3: Potencias y raíz cuadrada
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 3: Potencias y raíz cuadrada
25	26	27	28	29	30		Unidad 4: Números Decimales
<b>DICIEMBRE</b>							<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>
						1	
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 4: Números Decimales
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
<b>ENERO</b>							
6	7	8	9	10	11	12	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
13	14	15	16	17	18	19	Unidad 5: Expresiones Algebraicas
20	21	22	23	24	25	26	Unidad 6: Ecuaciones 1er y 2º grado
27	28	29	30	31			Unidad 6: Ecuaciones 1er y 2º grado
<b>FEBRERO</b>							
					1	2	
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 6: Ecuaciones 1er y 2º grado
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 7: Sistemas de ecuaciones
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 7: Sistemas de ecuaciones
24	25	26	27	28	29		Unidad 7: Sistemas de ecuaciones
<b>MARZO</b>							<b>TERCER TRIMESTRE</b>
						1	
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 8: Proporcionalidad geométrica
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 9: Proporcionalidad numérica
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 10: Figuras planas. Áreas



23	24	25	26	27	28	29	Unidad 10: Figuras planas. Áreas
30	31						Unidad 11: Cuerpos geométricos
ABRIL							
		1	2	3	4	5	Unidad 11: Cuerpos geométricos
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	Unidad 11: Cuerpos geométricos
20	21	22	23	24	25	26	Unidad 12: Volumen de cuerpos geométricos
27	28	29	30				Unidad 12: Volumen de cuerpos geométricos
MAYO							
				1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	Unidad 13: Funciones
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 13: Funciones
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 14: Estadística y probabilidad
25	26	27	28	29	30	31	Unidad 14: Estadística y probabilidad
JUNIO							
1	2	3	4	5	6	7	Repaso
8	9	10	11	12	13	14	Repaso
15	16	17	18	19	20	21	Repaso y recuperaciones
22	23						

## 6. METODOLOGÍA.

### 6.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

La materia debe abordarse incluyendo en las programaciones didácticas las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral. Para que el aprendizaje sea efectivo, los nuevos conocimientos que se pretende que el alumno construya han de apoyarse en los que ya posee, tratando siempre de relacionarlos con su propia experiencia y de presentarlos preferentemente en un contexto de resolución de problemas, de modo que en cada curso se trabajen contenidos nuevos y se repasen, afiancen y completen los del curso anterior, estableciéndose nuevas relaciones, ampliando su campo de aplicación y rentabilizando las capacidades adquiridas. Sin descartar otras estrategias, podemos apoyarnos en aprendizajes basados en proyectos, en la atención personalizada aprovechando recursos tecnológicos y la conocida como clase invertida o Flipped Classroom, con las que se consigue el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

A continuación se realizan propuestas concretas para cada bloque de contenido.

El alumnado de 2º de ESO debe conocer y utilizar correctamente estrategias heurísticas de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema. Es aconsejable utilizar juegos matemáticos y materiales manipulativos para que el alumnado aprenda haciendo, construyendo y «tocando las matemáticas». El estudio de situaciones simples relacionadas con otras



materias troncales como Biología y Geología, Física y Química y Geografía e Historia es indispensable para que el alumnado descubra la función instrumental de las matemáticas.

Las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, enriquecen el proceso de evaluación del alumnado: libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados y recursos basados en el aprendizaje por competencias. Además, el uso bien planificado y organizado de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de elearning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos nos proporciona una educación sin barreras.

Los departamentos didácticos pueden generar dinámicas para la celebración de efemérides como el día escolar de las Matemáticas, que se puede realizar en varias fases: una primera en el aula, la segunda consiguiendo implicar al centro en su conjunto y una tercera extendiendo la celebración fuera del centro, sacando las matemáticas a la calle para que los alumnos y alumnas actúen como divulgadores de sus aplicaciones. Con actividades y proyectos de esta índole se consigue desarrollar todas las competencias clave y la mayoría de los elementos transversales contemplados.

La dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con la realidad actual, conociendo de manera más humana a los personajes y sus aportaciones, visibilizando las circunstancias personales de mujeres matemáticas y las dificultades que han tenido para acceder a la educación y a la ciencia. Resulta idóneo el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes, de vídeos y películas sobre la vida y obra de los personajes matemáticos para lo que es de gran ayuda la pizarra digital, o el tradicional trabajo monográfico que ahora puede crear nuestro alumnado de forma colaborativa haciendo uso de los documentos compartidos. También podemos ir más allá, pues resulta sumamente enriquecedor para la formación competencial crear de forma colaborativa una línea del tiempo con la secuenciación cronológica de descubrimientos matemáticos. Además, debemos enseñar a nuestro alumnado a generar contenido matemático inédito y desarrollar la comunicación audiovisual desde las matemáticas con la creación de un audio o vídeo o poniendo voz a los personajes célebres de ambos géneros, organizando una cadena de radio matemática o un canal de televisión que entreviste de forma ficticia a dichos personajes.

Para el **bloque, Números y Álgebra**, conviene manejar con soltura las operaciones básicas con los distintos tipos de números, tanto a través de algoritmos de lápiz y papel como con la calculadora y con la ayuda de software específico. Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes. Hay que reducir el número de ejercicios procedimentales en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos.

En el **bloque de Geometría**, es conveniente la experimentación a través de la manipulación y aprovechar las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, debemos establecer relaciones de la geometría con la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones y desarrollos, para al final del proceso obtener las fórmulas correspondientes. Resulta de gran interés organizar paseos matemáticos por la ciudad y enseñar al alumnado a observar su entorno «con mirada matemática», recogiendo imágenes u organizando un concurso de fotografía con temática geométrica o, incluso, proponiendo la elaboración de una guía matemática de la ciudad.

En el **bloque de Funciones**, tienen que estar presente las tablas y gráficos que abundan en los medios de comunicación o Internet, donde encontraremos ejemplos suficientes para analizar, agrupar datos y valorar la importancia de establecer relaciones entre ellos y buscar generalidades a través de





expresiones matemáticas sencillas. Los cálculos deben orientarse hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos. Como primeros ejemplos de datos se propondrán situaciones que se ajusten a funciones lineales, adquiriendo experiencia para determinar cuándo un conjunto de datos se ajusta a un modelo lineal.

Por último, en el **bloque de Estadística y Probabilidad**, se abordará el proceso de un estudio estadístico completando todos los pasos previos al análisis de resultados, siendo recomendable comenzar con propuestas sencillas cercanas a la realidad del alumnado para, posteriormente, profundizar en ejemplos relacionados con las distintas áreas del currículo. El desarrollo debe ser gradual, comenzará en el primer curso por las técnicas para la recogida, organización y representación de los datos a través de las distintas opciones como tablas o diagramas, para continuar, en segundo, con los procesos para la obtención de medidas de centralización y de dispersión que les permitan realizar un primer análisis de los datos utilizando el ordenador y la calculadora. Los juegos de azar proporcionan ejemplos interesantes para introducir la noción de probabilidad y sus conceptos asociados. A partir de situaciones sencillas se propondrán cálculos de probabilidades de distintos sucesos mediante la construcción previa del espacio muestral, utilizando técnicas de recuento y empleando medios tecnológicos y recursos manipulables para realizar experimentos aleatorios.

## 6.2. LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN ORAL.

En los cursos de 2º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.



- *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
- *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
- *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
- *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
- Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

### 6.3. ESPACIOS FORMATIVOS Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula. Los grupos cuentan con aula propia, con pizarras digitales.

La materia tiene asignadas 3 horas semanales, y contamos con la hora de libre disposición de 2º de ESO para apoyar la materia de Matemáticas de 2º de ESO.

### 6.4. RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- Libro de texto de Matemáticas 2º ESO, Proyecto Saber Hacer Ed. Santillana.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzzles, matgrams, dominós, dados, ...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

### 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del



alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.
- Si se detecta alguna dificultad de aprendizaje, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, optatividad para cursos posteriores y/o con adaptaciones curriculares si es el caso.

Otra medida de atención a la diversidad son las sabidas Adaptaciones Curriculares. En los grupos de 2º de ESO tenemos planteadas las siguientes:

2º ESO	CURSO	NEAE	NIVEL COMPETENCIA CURRICULAR	RECURSOS
AJGM	C	ACI no significativa		Exámenes adaptados
IPR	D	ACI no significativa		Exámenes adaptados

Queda pendiente durante el primer trimestre del curso completar esta información. Además, este apartado es especialmente susceptible de ser modificado y/o ampliado en las periódicas revisiones de esta programación.

## 8. EVALUACIÓN.

### 8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS.

A continuación, concretamos estos criterios de evaluación para 2º de ESO para cada unidad didáctica. Al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Comparar números enteros y representarlos en la recta numérica.
- 1.2. Obtener el valor absoluto y el opuesto de un número entero.
- 1.3. Sumar y restar correctamente números enteros.
- 1.4. Aplicar la regla de los signos en las multiplicaciones y divisiones de números enteros.
- 1.5. Realizar operaciones combinadas respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
- 1.6. Efectuar divisiones exactas de números enteros.
- 1.7. Calcular potencias de base y exponente naturales.
- 1.8. Utilizar, de manera adecuada, las reglas de las operaciones con potencias respetando la jerarquía de las operaciones.
- 1.9. Calcular la raíz cuadrada exacta y entera de un número entero.
- 1.10. Hallar el m.c.d. y el m.c.m. de un conjunto de números enteros mediante descomposición en producto de factores primos.
- 2.1. Utilizar, de manera adecuada, las distintas interpretaciones de una fracción.
- 2.2. Determinar si dos fracciones son o no equivalentes.
- 2.3. Amplificar y simplificar fracciones.



- 2.4. Obtener la fracción irreducible de una dada.
- 2.5. Reducir fracciones a común denominador.
- 2.6. Ordenar un conjunto de fracciones.
- 2.7. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones.
- 2.8. Calcular la potencia y la raíz cuadrada de una fracción.
- 2.9. Obtener la fracción inversa de una fracción dada.
- 2.10. Aplicar correctamente la propiedad distributiva y sacar factor común.
- 2.11. Realizar operaciones combinadas con fracciones respetando la jerarquía de las operaciones.
- 2.12. Resolver problemas reales donde aparezcan fracciones.
- 3.1. Realizar operaciones con potencias de base entera, fraccionaria y exponente natural. Manejar con soltura las propiedades de las potencias.
- 3.2. Hallar la raíz cuadrada exacta de un número cuadrado perfecto.
- 3.3. Calcular la raíz cuadrada entera y el resto de un número natural.
- 3.4. Realizar operaciones combinadas con fracciones y enteros respetando la jerarquía de las operaciones y en las que aparecen potencias y raíces..
- 4.1. Obtener la expresión decimal exacta o periódica de una fracción.
- 4.2. Reconocer el tipo de decimal que corresponde a una fracción según sea su denominador.
- 4.3. Comparar y ordenar un conjunto de números decimales.
- 4.4. Operar correctamente con números decimales.
- 4.5. Calcular la raíz cuadrada de un número.
- 4.6. Redondear y truncar números decimales hasta un nivel de aproximación determinado.
- 4.7. Decidir las operaciones adecuadas en la resolución de problemas con números decimales.
- 4.8. Pasar números grandes a notación científica.
- 5.1. Identificar el grado, el término independiente y los coeficientes de un polinomio.
- 5.2. Sumar y restar polinomios correctamente.
- 5.3. Multiplicar polinomios.
- 5.4. Calcular el grado del polinomio producto de dos polinomios sin necesidad de operar.
- 5.5. Dividir polinomios entre monomios.
- 5.6. Identificar y desarrollar las igualdades notables.
- 5.7. Simplificar expresiones utilizando las igualdades notables.
- 6.1. Diferenciar entre identidades y ecuaciones.
- 6.2. Obtener la solución de una ecuación de primer grado con una incógnita.
- 6.3. Resolver ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores.
- 6.4. Resolver ecuaciones de segundo grado.
- 6.5. Hallar la solución de problemas reales mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- 7.1. Determinar si un par de números es o no solución de un sistema de ecuaciones.
- 7.2. Comprobar si dos sistemas de ecuaciones con dos incógnitas son equivalentes o no.
- 7.3. Obtener sistemas equivalentes a uno dado por distintos procedimientos.
- 7.4. Resolver un sistema de ecuaciones mediante tablas.
- 7.5. Resolver un sistema de ecuaciones utilizando los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- 7.6. Determinar el método más adecuado para resolver un sistema de ecuaciones.
- 7.7. Resolver problemas reales mediante sistemas de ecuaciones.
- 8.1. Distinguir si dos razones forman proporción.



- 8.2. Aplicar la propiedad fundamental de las proporciones en la resolución de diferentes problemas.
- 8.3. Completar tablas de proporcionalidad y series de razones iguales.
- 8.4. Distinguir si dos magnitudes son directa o inversamente proporcionales.
- 8.5. Aplicar la regla de tres simple, tanto directa como inversa, en la resolución de problemas estableciendo cuál debe aplicarse en cada caso.
- 8.6. Utilizar los porcentajes para resolver distintos problemas.
- 9.1. Calcular la razón de semejanza entre dos segmentos dados.
- 9.2. Aplicar el teorema de Tales en la resolución de distintos problemas geométricos y de la vida real.
- 9.3. Dividir un segmento en partes proporcionales a otros dados.
- 9.4. Distinguir si dos triángulos están en posición de Tales o no.
- 9.5. Utilizar los criterios de semejanza de triángulos en distintos contextos para resolver problemas.
- 9.6. Determinar si dos polígonos son o no semejantes y obtener su razón de semejanza.
- 9.7. Construir una figura semejante a otra dada.
- 9.8. Utilizar las escalas de manera adecuada en el cálculo de longitudes sobre planos o mapas a partir de longitudes reales, y viceversa.
- 10.1. Aplicar el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en distintos contextos.
- 10.2. Hallar el área de un polígono cualquiera.
- 10.3. Obtener el área de figuras circulares.
- 10.4. Calcular la suma de los ángulos interiores de un polígono.
- 10.5. Determinar la medida de un ángulo interior de un polígono regular y de su ángulo central.
- 10.6. Identificar los distintos tipos de ángulos de una circunferencia.
- 11.1. Distinguir los tipos de poliedros y sus elementos.
- 11.2. Identificar prismas y pirámides, así como sus elementos característicos.
- 11.3. Obtener el desarrollo de prismas y pirámides.
- 11.4. Reconocer los cuerpos de revolución y sus elementos.
- 11.5. Dibujar el desarrollo y los planos, ejes y centro de simetría de un cuerpo de revolución.
- 11.6. Resolver problemas que impliquen el cálculo de áreas de prismas, pirámides y cuerpos de revolución.
- 12.1. Utilizar diferentes unidades de medida para medir el volumen de un cuerpo.
- 12.2. Reconocer la relación entre las medidas de volumen y capacidad, y las de volumen y masa para el agua destilada.
- 12.3. Expresar el volumen en la unidad adecuada al contexto en el que se trabaja.
- 12.4. Resolver correctamente problemas donde aparezcan unidades de volumen y de masa de sustancias con distintas densidades.
- 12.5. Calcular el volumen del ortoedro, cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera.
- 12.6. Resolver problemas que impliquen el cálculo de volúmenes de cuerpos geométricos.
- 13.1. Utilizar las coordenadas cartesianas.
- 13.2. Expresar una función mediante textos, tablas, fórmulas y gráficas.
- 13.3. Analizar la información de una gráfica e interpretar relaciones entre magnitudes.
- 13.4. Reconocer las variables dependientes e independientes en una relación funcional.
- 13.5. Distinguir en una gráfica los puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, y máximos y mínimos.



- 13.6. Representar y reconocer funciones de proporcionalidad directa e inversa.
- 13.7. Resolver problemas reales que impliquen la utilización y representación de funciones.
- 14.1. Obtener el recuento de una serie de datos.
- 14.2. Elaborar tablas para resumir la información sobre los datos obtenidos.
- 14.3. Distinguir entre frecuencia absoluta y frecuencia relativa, y calcular ambas frecuencias.
- 14.4. Representar gráficamente un conjunto de datos.
- 14.5. Comparar los diferentes gráficos, pasar de uno a otro y observar en cuál de ellos aparece más clara la información.
- 14.6. Determinar la media aritmética de un conjunto de datos.
- 14.7. Calcular la mediana y la moda de un conjunto de datos.
- 14.8. Reconocer si un experimento es aleatorio o determinista.
- 14.9. Hallar el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- 14.10. Obtener los sucesos elementales, el suceso seguro y el suceso imposible de un experimento aleatorio.
- 14.11. Aplicar la regla de Laplace para hallar la propiedad de varios sucesos.

Y a lo largo del curso el alumno o alumna deberá demostrar que:

1. Escribe con corrección sin faltas de ortografía ni de expresión.
2. Comprende los enunciados que lee.
3. Se expresa de forma correcta.
4. Maneja con soltura la calculadora y el ordenador a la hora de realizar tareas que los requieran.
5. Tiene un comportamiento respetuoso hacia sus compañeros/as.
6. Trabaja adecuadamente en grupo.
7. Participa en el aula.
8. Pregunta con decisión las dudas en clase.
9. Apunta en su cuaderno las explicaciones dadas.
10. Aplica las estrategias aprendidas.
11. Idea soluciones.
12. Responde a las cuestiones ideadas.

## 8.2. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

A continuación pasamos a concretar los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas de 2º de ESO:

### **Bloque: Números y Álgebra.**

- 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.



- 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.
- 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.
- 1.4. 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.
- 1.5. 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
- 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.
- 3.1. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
- 4.3. Realiza la conversión entre fracción y decimal, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones.
- 4.4. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales, conociendo el grado de aproximación.
- 5.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- 5.2. 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.
- 5.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
- 6.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- 6.2. 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.
- 6.3. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas y opera con ellas.
- 7.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (factor de conversión, cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas.
- 7.1. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son ni directa ni inversamente proporcionales.

#### Bloque: Geometría.

- 1.1. 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.
- 1.2. 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



- 2.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
- 2.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
- 3.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
- 3.2. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
- 3.3. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
- 3.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

**Bloque: Funciones.**

- 1.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.
- 2.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
- 2.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
- 3.1. 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.
- 3.2. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- 3.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
- 3.4. 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: Estadística y probabilidad.**

- 1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- 1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- 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.
- 1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 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.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
- 1.6. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.
- 1.7. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos.
- 1.8. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.





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

### 8.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para evaluar consideramos las siguientes técnicas:

1. Observación directa y sistemática y anotación.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación (inicial, formativa y final).
3. Corrección de los controles o pruebas individuales.

Así tenemos los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Cuaderno del alumno/a. El cuaderno deberá ser considerado por el alumno/a como recurso fundamental para su aprendizaje y en torno al cual girará la mayor parte de su trabajo y estudio. Es por eso que éste se recogerá trimestralmente para controlar el nivel de autonomía e iniciativa que el alumno/a tiene a la hora de ir apuntando notas teóricas, corrigiendo ejercicios y problemas, etc. Por supuesto primeramente se comprobará el grado de realización de las tareas propuestas para casa y en clase. También se evaluará el orden y la limpieza cuando realiza estas actividades en el cuaderno.
2. La pizarra. Será habitual que el alumnado corrija actividades en la pizarra, explicando lo realizado y respondiendo a las cuestiones de los compañeros/as. Se evaluará también esta actuación.
3. Controles o pruebas individuales, donde el alumno o la alumna tendrá que demostrar que es capaz de realizar lo establecido como criterios de evaluación.
4. Cuaderno de la profesora, donde se tendrán en cuenta los ítems “Pruebas escritas”, “Trabajo en el aula”, “Trabajo en casa” y “Cuaderno”, para evaluar la adquisición de conocimientos pertinentes y procedimientos y conductas y actitudes deseables.

### 8.4. SISTEMAS DE CALIFICACIÓN.

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

### 8.5. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON LA MATERIA PENDIENTE DE EVALUACIÓN POSITIVA.

Los alumnos y alumnas que estén pendientes de calificación positiva de la materia de matemáticas el curso pasado pero que promocionaron al siguiente, deben realizar una batería de actividades, que les facilitará su profesor y les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. De estas actividades se tomarán los ejercicios y problemas que constituirán la prueba escrita que deberá aprobar para recuperar la materia.

Ante dudas que surjan al realizar esta batería de actividades o cualquier otra cuestión respecto su recuperación el alumnado puede y debe comunicarlo a su profesor, que resolverá las mismas en la hora de recreo o en la hora en la que se imparte la materia de matemáticas, siempre que sea posible.



El alumno/a tendrá dos posibilidades de recuperar la materia en dos convocatorias de carácter eliminatorio, la primera a finales de enero y la segunda a finales de abril. Deberá obtener una calificación de 5 o más para superar la materia pendiente. Se tendrá en cuenta de forma positiva la realización de la batería de actividades entregadas.

No obstante, de forma excepcional, se podrá tener en cuenta el desarrollo del alumno o alumna a lo largo de cada trimestre y se considerará la posible superación de la materia pendiente, si se va aprobando la correspondiente al segundo curso.



➤ **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS APLICADAS DE 3º E.S.O.**

**IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021**



## ÍNDICE

### **0.Introducción**

### **1.Contextualización**

### **2.Competencias que desarrolla la materia**

### **3.Objetivos de la programación didáctica**

### **4.Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

### **5.Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6.Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

#### **6.4. Recursos didácticos**

### **7.Medidas de atención a la diversidad**

### **8.Evaluación**

#### **8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

#### **8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **8.4. Sistema de calificación**

#### **8.5. Mecanismos de recuperación para el alumnado con la materia pendiente de evaluación positiva**



## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas Aplicadas de 3º de ESO**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria "Burguillos"** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021.

La materia cuenta con 4 horas semanales. Los profesores de la materia son Ángela García Marín y Ana del Valle Vega Haro.

Teniendo en cuenta los objetivos generales de la ESO, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los **objetivos** didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los **contenidos** que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en 9 unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las **competencias** y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables** también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

### Perfil del alumnado

3º A:

El grupo consta de 10 alumnos: 8 alumnas y 2 alumnos. No existen alumnos repetidores ni tampoco alumnos con la asignatura pendiente de 2º ESO. Tampoco existe alumnado con N.E.A.E.

Es un grupo homogéneo, el nivel es bajo-medio aunque la mayoría presenta interés por la materia y trabaja diariamente. Existen dos alumnos que tienen menos hábito de trabajo y estudio. El resultado de la prueba inicial no ha sido bueno, habiendo aprobado el 50% del alumnado.

3º C:

El grupo consta de 9 alumnos, divididos en dos grupos de 4 y 5 alumnos. No hay ningún alumno que no haya superado los contenidos de 2º ESO. Existen 2 alumnos repetidores que, por ahora, están trabajando al mismo ritmo que el resto. Existen alumnos con N.E.E.

El grupo 1 tiene un nivel inferior al grupo 2, siendo éste un grupo algo más dinámico. El grupo 1 es un grupo algo apático y no tienen hábito de estudio. El grupo 2 trabaja, por ahora, satisfactoriamente salvo un alumno que es muy apático.

El resultado de la prueba inicial ha sido muy bajo.

3º D:

El grupo consta de 18 alumnos, divididos en dos grupos de 6 y 12 alumnos. Existen dos alumnos repetidores que por ahora están trabajando al ritmo del resto del grupo. Existe una alumna con N.E.E.



De momento los dos grupos están trabajando a buen ritmo, aunque el grupo 2 es más numeroso y charlatán.

El resultado de la evaluación inicial ha sido muy bajo.

## 2. COMPETENCIAS

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Se fijan éstas en las siguientes:

8. *Comunicación lingüística.*
9. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
10. *Competencia digital.*
11. *Competencias Sociales y cívicas.*
12. *Conciencia y expresiones culturales.*
13. *Aprender a aprender.*
14. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Entender las diferencias entre distintos tipos de números y saber operar con ellos.
- 1.2. Ser capaz de extraer información numérica de un texto dado.
- 1.3. Expresar ideas y conclusiones numéricas con claridad.
- 1.4. Utilizar los números enteros y racionales como medio para describir fenómenos de la realidad.
- 1.5. Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.
- 1.6. Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos numéricos que se han conseguido en esta unidad.
- 1.7. Utilizar los conocimientos numéricos adquiridos para resolver problemas matemáticos.
- 2.1. Operar con distintos tipos de números. Aproximar números para facilitar su manejo.
- 2.2. Aproximar números como ayuda para la explicación de fenómenos.
- 2.3. Expresar procedimientos matemáticos de una forma clara y concisa.
- 2.4. Entender enunciados para resolver problemas.
- 2.5. Usar la calculadora como herramienta que facilita los cálculos mecánicos.
- 2.6. Ser consciente del propio desarrollo del aprendizaje de procedimientos matemáticos.
- 2.7. Decidir qué procedimiento, de los aprendidos en la unidad, es más válido ante un problema planteado.
- 3.1. Entender el lenguaje algebraico como un lenguaje más, con sus propias características.
- 3.2. Saber utilizar el lenguaje algebraico para modelizar elementos del mundo físico.
- 3.3. Utilizar la calculadora para facilitar los cálculos donde interviene el lenguaje algebraico.
- 3.4. Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje algebraico.
- 3.5. Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana.
- 4.1. Saber resolver ecuaciones como medio para resolver multitud de problemas matemáticos.
- 4.2. Traducir enunciados de problemas a lenguaje algebraico y resolverlos mediante el uso de ecuaciones.
- 4.3. Utilizar la resolución de ecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.
- 4.4. Valorar el uso de la calculadora como ayuda en la resolución de ecuaciones.
- 4.5. Ser consciente del verdadero alcance del aprendizaje de los algoritmos para resolver ecuaciones.
- 4.6. Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de ecuaciones.



- 4.7. Saber resolver gráficamente sistemas de ecuaciones.
- 4.8. Dominar los distintos métodos de resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- 4.9. Saber traducir el enunciado de un problema al lenguaje matemático para poder resolverlo mediante sistemas de ecuaciones.
- 4.10. Elegir, ante un sistema dado, el mejor método de resolución.
- 5.1. Explicar de forma clara y concisa procedimientos y resultados geométricos.
- 5.2. Usar adecuadamente los términos de la geometría plana para describir elementos del mundo físico.
- 5.3. Tomar conciencia de la utilidad de los conocimientos geométricos en multitud de labores humanas.
- 5.4. Utilizar los conocimientos adquiridos en la unidad para describir o crear distintos elementos artísticos.
- 5.5. Valorar los conocimientos geométricos adquiridos como medio para resolver problemas.
- 5.6. Elegir la mejor estrategia para resolver problemas geométricos en el plano.
- 6.1. Extraer la información geométrica de un texto dado.
- 6.2. Describir fenómenos del mundo físico con la ayuda de los conceptos geométricos aprendidos
- 6.3. Valorar el uso de la geometría en gran número de actividades humanas.
- 7.1. Saber describir un objeto utilizando correctamente el vocabulario geométrico.
- 7.2. Utilizar los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad para describir elementos del mundo físico.
- 7.3. Crear y describir elementos artísticos con ayuda de los conocimientos geométricos adquiridos en esta unidad.
- 7.4. Elegir, entre las distintas características de los cuerpos espaciales, la más idónea para resolver un problema.
- 8.1. Manejar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
- 8.2. Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- 8.3. Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva gráfica.
- 8.4. Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- 8.5. Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- 8.6. Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- 8.7. Saber entresacar de un texto la información necesaria para modelizar la situación que se propone mediante una función lineal o cuadrática.
- 8.8. Valorar el uso de las funciones lineales y cuadráticas como elementos matemáticos que describen multitud de fenómenos del mundo físico.
- 8.9. Utilizar las funciones lineales y cuadráticas para modelizar situaciones que ayuden a mejorar la vida humana.
- 9.1. Saber elaborar y analizar estadísticamente una encuesta utilizando todos los elementos y conceptos aprendidos en esta unidad.
- 9.2. Expresar concisa y claramente un análisis estadístico basado en un conjunto de datos dados.
- 9.3. Valorar la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico.
- 9.4. Dominar los conceptos de la estadística como medio de analizar críticamente la información que nos proporcionan.
- 9.5. Ser capaz de descubrir lagunas en el aprendizaje de los contenidos de esta unidad.



9.6. Desarrollar una conciencia crítica en relación con las noticias, datos, gráficos, etc., que obtenemos de los medios de comunicación.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:

- 0.1. Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.
- 0.2. Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.
- 0.3. Leer y entender un texto.
- 0.4. Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

### **3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.**

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de **3º de ESO** a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Reconocer los números naturales, enteros, racionales e irracionales.
- 1.2. Conocer los números enteros y fraccionarios, representarlos sobre la recta, operar con ellos y utilizarlos para la resolución de problemas.
- 2.1. Conocer los distintos tipos de números decimales y su relación con las fracciones. Calcular la fracción generatriz de un decimal.
- 2.2. Conocer las potencias y operar correctamente con ellas.
- 2.3. Utilizar la calculadora para comprobar e investigar resultados.
- 2.4. Aproximar decimales. Calcular errores. Manejar la notación científica.
- 3.1. Conocer los conceptos y la terminología propios de álgebra.
- 3.2. Operar con expresiones algebraicas.
- 3.3. Traducir situaciones del lenguaje natural al algebraico.
- 3.4. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.
- 3.5. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a situaciones problemáticas.
- 4.1. Conocer los conceptos propios de las ecuaciones.
- 4.2. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado.
- 4.3. Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones.
- 4.4. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- 4.5. Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- 5.1. Clasificar ángulos y polígonos.
- 5.2. Hallar el área y perímetro de una figura plana.
- 6.1. Aplicar uno o más movimientos a una figura geométrica.
- 6.2. Conocer las características y propiedades de los distintos movimientos y aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.
- 6.3. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas
- 7.1. Conocer las características y propiedades de las figuras espaciales (poliédricas, cuerpos de revolución y otras).
- 7.2. Calcular áreas y volúmenes de figuras espaciales.
- 7.3. Manejar las nociones relacionadas con la esfera terrestre.
- 8.1. Interpretar y representar gráficas que respondan a fenómenos próximos al alumno.
- 8.2. Asociar algunas gráficas a sus expresiones analíticas.





- 8.3. Manejar las funciones lineales y cuadráticas, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en contextos variados.
- 8.4. Calcular las ecuaciones de una recta conociendo determinados elementos.
- 9.1. Resumir en una tabla de frecuencias una serie de datos estadísticos y hacer el gráfico adecuado para su visualización.
- 9.2. Conocer los parámetros estadísticos media y desviación típica, calcularlos a partir de una tabla de frecuencias e interpretar su significado.

#### 4. CONTENIDOS

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

##### **UNIDAD 1. NÚMEROS ENTEROS Y FRACCIONES.**

**Números enteros.** Operaciones con números enteros.

**Fracciones.** Significado aritmético y geométrico. Representación de los números fraccionarios en la recta numérica. Fracciones equivalentes. Simplificación. Fracción irreducible. Comparación de fracciones. Operaciones con fracciones. La fracción como operador. Problemas con fracciones.

##### **UNIDAD 2. NÚMEROS DECIMALES.**

**Números decimales.** Representación aproximada de un número decimal sobre la recta. Tipos de números decimales. Correspondencia fracción y número decimal. Fracción generatriz de un número decimal.

**Potenciación.** Potencias de exponente entero. Potencias de base 10.

##### **UNIDAD 3. POLINOMIOS. SUCESIONES NUMÉRICAS.**

**Lenguaje algebraico.** Igualdad, identidad y ecuación.

**Monomios.** Coeficiente y grado. Valor numérico. Monomios semejantes. Operaciones con monomios.

**Polinomios.** Término independiente. Grado. Valor numérico. Suma y resta de polinomios. Producto de un monomio por un polinomio. Producto de polinomios. Factor común. Aplicaciones. Igualdades notables.

**Sucesiones.** Término general. Forma recurrente. Obtención de términos y del término general de una sucesión.

**Progresiones aritméticas y geométricas.** Concepto. Identificación. Relación entre los distintos elementos. Obtención de uno de ellos a partir de los otros.

**Curiosidad e interés** por investigar sobre regularidades numéricas y sobre las regularidades y relaciones que aparecen en las progresiones.

##### **UNIDAD 4. ECUACIONES Y SISTEMAS.**

**Ecuación de primer grado.** Ecuaciones equivalentes. Técnicas de resolución de ecuaciones de



primer grado. Regla de la suma y el producto. Trasposición de términos. Identificación de «ecuaciones» sin solución o con infinitas soluciones.

**Ecuaciones de segundo grado.** Discriminante. Número de soluciones. Ecuaciones de segundo grado incompletas. Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.

**Resolución de problemas mediante ecuaciones.** Adquisición de confianza en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas. Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier cálculo o problema algebraico. Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.

**Sistemas de ecuaciones lineales.**

**Métodos de resolución de sistemas.** Sustitución, igualación y reducción. Hábito de elegir el más adecuado en cada caso.

**Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.** Adquisición de confianza en la resolución de sistemas lineales de ecuaciones, usando métodos informales (por tanteo) y métodos algorítmicos.

## UNIDAD 5. POLÍGONOS. ÁREAS Y PERÍMETROS.

**Rectas, semirrectas y segmentos.** Definición. Posiciones relativas de dos rectas. Mediatriz de un segmento.

**Ángulos.** Clasificación. Posición relativa de ángulos.

**Polígonos.** Tipos. Clasificación según sus lados y ángulos.

**La circunferencia y el círculo.** Elementos de una circunferencia.

**Áreas y perímetro de figuras planas.** Cálculo de áreas de figuras planas aplicando fórmulas, y recurriendo, si se necesitara, a la descomposición y recomposición.

Reconocimiento del **valor que tiene la geometría para resolver situaciones reales.**

Interés por la **presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos**, reconociendo el valor práctico que tiene.

## UNIDAD 7. CUERPOS GEOMÉTRICOS.

**Poliedros.** Conceptos relacionados y clasificación. Relación de Euler. Poliedros regulares. Prismas y pirámides.

**Cuerpos de revolución.** Cilindro, cono y esfera.

**Áreas y volúmenes.** Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides y troncos de pirámide y de cilindros, conos y troncos de cono. Cálculo de volúmenes de estas figuras espaciales.

**Curiosidad e interés** por la investigación sobre formas y configuraciones geométricas.

**Confianza en encontrar** procedimientos y estrategias «diferentes» en el trabajo con figuras espaciales.

## UNIDAD 8. FUNCIONES Y GRÁFICAS.

**Función.** Concepto y formas de expresar una función. La gráfica como modo de representar la relación funcional entre dos variables. Nomenclatura. Conceptos básicos relacionados con las funciones. Variables independiente y dependiente. Reconocer la utilidad de la representación gráfica como medio de interpretación rápida y precisa de fenómenos cotidianos y científicos.

**Estudio de una función.** Dominio de definición de una función. Interpretación de funciones dadas mediante gráficas. Asignación de gráficas a funciones, y viceversa. Identificación del dominio de definición de una función a la vista de su gráfica. Variaciones de una función. Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos en una función. Determinación de crecimientos y decrecimientos, máximos y mínimos de funciones dadas mediante sus gráficas. Continuidad.



**Expresión analítica.** Asignación de expresiones analíticas a diferentes gráficas, y viceversa. Utilización de ecuaciones para describir gráficas, y de gráficas para visualizar la «información» contenida en enunciados.

**Función lineal.** Ecuación  $y=mx+n$ . Situaciones prácticas a las que responde. Representación gráfica. Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica.

**Ecuaciones de la recta.** Ecuación de una recta de la que se conocen un punto y la pendiente. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Forma general de la ecuación de una recta:  $ax+by+c=0$ . Paso de una forma de ecuación a otra e interpretación del significado en cada caso.

**Función cuadrática.** Ecuación y representación.

**Resolución de problemas en los que intervengan funciones lineales y cuadráticas.**

**Curiosidad por investigar** relaciones entre magnitudes proporcionales y de interpretarlas mejor a partir de sus expresiones gráfica y analítica. Advertir ventajas e inconvenientes que presenta la representación analítica respecto a la gráfica. Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en informaciones y argumentaciones de tipo social, deportivo, político y económico.

## UNIDAD 9. ESTADÍSTICA.

**Población y muestra.** Utilización de diversas fuentes para obtener información de tipo estadístico. Determinación de poblaciones y muestras dentro del contexto del alumnado.

**Variables estadísticas.** Tipos de variables estadísticas.

**Recuento de datos.** Tabla de frecuencias (datos aislados o acumulados). Confección de tablas de frecuencias a partir de una masa de datos o de una experiencia realizada por el alumno. Frecuencias absoluta y relativa.

**Gráficas estadísticas.** Tipos de gráficos. Adecuación al tipo de variable y al tipo de información: Diagramas de barras; Histogramas de frecuencias; Diagramas de sectores. Interpretación de gráficas estadísticas de todo tipo.

**Parámetros estadísticos.** Medidas de centralización: la media, la mediana y la moda. Medidas de posición: cuartiles. Diagramas de cajas y bigotes. Medidas de dispersión: la desviación típica y la varianza. Coeficiente de variación. Cálculo de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de valores. Utilización eficaz de la calculadora para la obtención de la media y de la desviación típica. Interpretación de los valores de la media y de la desviación típica en una distribución concreta. Obtención e interpretación del coeficiente de variación.

Reconocimiento de la utilidad del **lenguaje estadístico** para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar en su interpretación. Valoración crítica de las **informaciones estadísticas** que aparecen en los medios de comunicación.

Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como especialmente adecuado para la realización de determinadas actividades de tipo estadístico (toma de datos, tabulación, análisis y discusión de resultados...).

## 5. TEMPORALIZACIÓN

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente), descontando la primera semana de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado. Planeamos:



CURSO 20/21		UNIDADES DIDÁCTICAS																					
<b>SEPTIEMBRE</b>												<b>PRIMER TRIMESTRE</b>											
	15	16	17	18	19	20	Repaso																
21	22	23	24	25	26	27	Repaso																
28	29	30					Repaso																
<b>OCTUBRE</b>																							
			1	2	3	4	Repaso																
5	6	7	8	9	10	11	Repaso y Prueba Inicial																
12	13	14	15	16	17	18	Tema 1: Números enteros y fracciones																
19	20	21	22	23	24	25	Tema 1: Números enteros y fracciones																
26	27	28	29	30	31	1	Tema 1: Números enteros y fracciones																
<b>NOVIEMBRE</b>																							
2	3	4	5	6	7	8	Tema 1: Números enteros y fracciones																
9	10	11	12	13	14	15	Tema 1: Números enteros y fracciones																
16	17	18	19	20	21	22	Tema 1: Números enteros y fracciones																
23	24	25	26	27	28	29	Tema 3: Polinomios.																
<b>DICIEMBRE</b>												<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>											
30	1	2	3	4	5	6	Tema 3: Polinomios.																
7	8	9	10	11	12	13	Tema 3: Polinomios.																
14	15	16	17	18	19	20	Tema 3: Polinomios.																
21	22						Tema 4: Ecuaciones y sistemas																
<b>ENERO</b>																							
			7	8	9	10	Tema 4: Ecuaciones y sistemas																
11	12	13	14	15	16	17	Tema 4: Ecuaciones y sistemas																
18	19	20	21	22	23	24	Tema 4: Ecuaciones y sistemas																
25	26	27	28	29	30	31	Tema 4: Ecuaciones y sistemas																
<b>FEBRERO</b>																							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 8: Funciones y gráficas																
8	9	10	11	12	13	14	Tema 8: Funciones y gráficas																
15	16	17	18	19	20	21	Tema 8: Funciones y gráficas																
22	23	24	25	26	27	28	Tema 8: Funciones y gráficas																
<b>MARZO</b>												<b>TERCER TRIMESTRE</b>											
1	2	3	4	5	6	7	Tema 5: Polígonos. Perímetro y área																
8	9	10	11	12	13	14	Tema 5: Polígonos. Perímetro y área																
15	16	17	18	19	20	21	Tema 5: Polígonos. Perímetro y área																
22	23	24	25	26	27	28	Tema 5: Polígonos. Perímetro y área																
29	30	31	1	2	3	4																	
<b>ABRIL</b>																							
5	6	7	8	9	10	11	Tema 7: Cuerpos geométricos																



12	13	14	15	16	17	18	Tema 7: Cuerpos geométricos
19	20	21	22	23	24	25	Tema 7: Cuerpos geométricos
26	27	28	29	30	1	2	Tema 7: Cuerpos geométricos
MAYO							
3	4	5	6	7	8	9	Tema 9: Estadística
10	11	12	13	14	15	16	Tema 9: Estadística
17	18	19	20	21	22	23	Tema 9: Estadística
24	25	26	27	28	29	30	Tema 9: Estadística
JUNIO							
31	1	2	3	4	5	6	Repaso y recuperaciones
7	8	9	10	11	12	13	Repaso y recuperaciones
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Estrategias metodológicas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

A continuación se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenido.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura. En este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que sirve para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello, se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.

El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo.



En el **bloque «números y Álgebra»**, la utilización de materiales manipulativos como el geoplano o la trama de puntos, facilitan el aprendizaje de forma amena y visual del origen de los números irracionales y las operaciones con ellos.

El uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica.

Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas que son muy necesarias para aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

En el **bloque de Geometría**, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

El uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas.

La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollarán su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje en el alumnado más efectivo.

Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el bloque de Funciones.

En el bloque **Estadística y Probabilidad**, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de «la nube». Si bien en este curso no se dan contenidos de probabilidad, cabe mencionar que los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa, facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas. Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones,...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico,...), ruletas y dados.

## 6.2. Lectura, escritura y expresión oral

En los cursos de 3º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los



enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.

- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

### **6.3. Espacios formativos.**

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo.

### **6.4. Distribución horaria semanal y metodología semipresencialidad**

La materia de matemáticas aplicadas de 3º de ESO cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia.

Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos y tareas.

De forma más general podemos decir que se desarrollará una metodología activa y participativa, facilitando la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes, cuyos objetivos son desarrollar de formar integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto y profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.



## 6.5. Recursos didácticos

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas Aplicadas de 3º ESO, es “Matemáticas Enseñanzas Aplicadas”, Proyecto Saber Hacer. Editorial Santillana, Grazalema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados, ...).

Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.
- Si se detecta alguna dificultad de aprendizaje, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, optatividad y/o con adaptaciones curriculares si es el caso.

Otra medida de atención a la diversidad son las sabidas Adaptaciones Curriculares. En los grupos de 3º de ESO tenemos planteadas las siguientes





3° ESO	CURSO	NIVEL COMPETENCIA CURRICULAR	ADAPTACIÓN CURRICULAR	RECURSOS
YJJ	C	6° Primaria	ACI significativa	PT/Exámenes adaptados
DCR	D		AC no Significativa	Exámenes adaptados, eliminar contenidos ampliación

Queda pendiente durante el primer trimestre del curso completar esta información. Además, este apartado es especialmente susceptible de ser modificado y/o ampliado en las periódicas revisiones de esta programación.

## 8. EVALUACIÓN.

La evaluación en la Enseñanza Secundaria se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de personas que intervienen en el proceso educativo. Además, hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.

### 8.1. Instrumentos de evaluación.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno del profesor.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

### 8.2. Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Matemáticas aplicadas para el curso 3° de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o indicadores de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Simplifica y compara fracciones y las sitúa sobre la recta.
- 1.2. Realiza operaciones aritméticas con números fraccionarios y números enteros.
- 1.3. Resuelve problemas para los que se necesitan la comprensión y el manejo de la operatoria con números fraccionarios y enteros.
- 2.1. Conoce los números decimales y sus distintos tipos, los compara y los sitúa aproximadamente sobre la recta.
- 2.2. Pasa de fracción a decimal, y viceversa.



- 2.3. Sabe reconocer un número racional, identificando los decimales no exactos ni periódicos.
- 2.4. Interpreta potencias de exponente entero y opera con ellas
- 2.5. Realiza operaciones con números fraccionarios incluida la potenciación de exponente entero.
- 2.6. Clasifica números en naturales, enteros, racionales e irracionales. Los representa en la recta real.
- 3.1. Conoce los conceptos y la terminología propios de álgebra. Conoce los conceptos de monomio, polinomio, coeficiente, grado, identidad, ecuación, etcétera, y los identifica.
- 3.2. Opera con expresiones algebraicas. Opera con monomios y polinomios. Aplica las identidades notables para desarrollar expresiones algebraicas.
- 3.3. Traduce situaciones del lenguaje natural al algebraico. Expresa en lenguaje algebraico una relación dada mediante un enunciado.
- 4.1. Conoce los conceptos de ecuación, incógnita, solución, miembro, equivalencia de ecuaciones, etc., y los identifica.
- 4.2. Busca la solución entera de una ecuación sencilla mediante tanteo (con o sin calculadora) y la comprueba.
- 4.3. Busca la solución no entera, de forma aproximada, de una ecuación sencilla mediante tanteo con calculadora.
- 4.4. Inventa ecuaciones con soluciones previstas.
- 4.5. Resuelve ecuaciones de primer grado, de segundo grado completas y de segundo grado incompletas (sencillas).
- 4.6. Resuelve problemas numéricos, de proporcionalidad y geométricos mediante ecuaciones.
- 4.7. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante un método determinado (sustitución, reducción o igualación).
- 4.8. Resuelve problemas numéricos, de proporcionalidad y geométricos mediante sistemas de ecuaciones.
- 5.1. Conoce los conceptos de recta, semirrecta, segmento y mediatriz.
- 5.2. Clasifica las rectas según sus posiciones relativas.
- 5.3. Clasifica los ángulos y los polígonos.
- 5.4. Calcula perímetros y áreas sencillas y más complejas. Halla un área y perímetro, advirtiendo equivalencias, descomposiciones u otras relaciones en la figura.
- 7.1. Identifica los cuerpos de revolución
- 7.2. Calcula áreas laterales y volúmenes de figuras espaciales. Calcula una longitud, en una figura espacial, a partir de otras conocidas, cuando es necesario.
- 8.1. Responde a preguntas sobre el comportamiento de una función dada gráficamente.
- 8.2. Asocia enunciados a gráficas.
- 8.3. Identifica aspectos relevantes de una cierta gráfica (dominio, crecimiento, máximo, etc.), describiéndolos dentro del contexto que representa.
- 8.4. Construye una gráfica a partir de un enunciado.
- 8.5. Asocia expresiones analíticas muy sencillas a funciones dadas gráficamente.
- 8.6. Representa funciones lineales y cuadráticas dadas por su expresión analítica.
- 8.7. Obtiene el valor de la pendiente de una recta dada de formas diversas (gráficamente, mediante su expresión analítica...).
- 8.8. Obtiene la expresión analítica de una función lineal determinada.
- 8.9. Obtiene la función lineal y cuadrática asociada a un enunciado y la representa.
- 9.1. Construye una tabla de frecuencias de datos aislados y los representa mediante un diagrama de barras.



- 9.2. Construye una tabla de frecuencias de datos agrupados (para lo cual se le dan los intervalos en lo que se parte el recorrido) y los representa mediante un histograma.
- 9.3. Obtiene el valor de la media y de la desviación típica a partir de una tabla de frecuencias (de datos aislados o agrupados) e interpreta su significado.
- 9.4. Conoce el coeficiente de variación y se vale de él para comparar las dispersiones de dos distribuciones.

### **8.3. Estándares de aprendizaje evaluables.**

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables

En el desarrollo del currículo básico de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Así bien, los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas académicas de 3º de ESO, son los siguientes:

#### ▪ **Bloque: Números y Álgebra**

- 1.1. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
- 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
- 1.3. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
- 1.4. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.5. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
- 3.1. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
- 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.
- 4.1. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos.
- 4.2. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos.
- 4.3. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

#### ▪ **Bloque: Geometría**



- 1.1. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.

▪ **Bloque: Funciones**

- 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.
- 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
- 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.
- 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
- 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
- 3.1. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
- 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

▪ **Bloque: Estadística y probabilidad**

- 1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
- 1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
- 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
- 1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
- 1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
- 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos
- 2.2. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
- 3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
- 3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
- 3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.

**8.4. Calificación del alumnado.**

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.



### **8.5. Tratamiento de pendientes.**

Los alumnos y alumnas que esté pendiente de calificación positiva de la materia de matemáticas el curso pasado pero que promocionaron al siguiente, deben realizar una batería de actividades, que les facilitará su profesor y les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. De estas actividades se tomarán los ejercicios y problemas que constituirán la prueba escrita que deberá aprobar para recuperar la materia.

Ante dudas que surjan al realizar esta batería de actividades o cualquier otra cuestión respecto su recuperación el alumnado puede y debe comunicarlo a su profesor, que resolverá las mismas en la hora de recreo o en la hora en la que se imparte la materia de matemáticas, siempre que sea posible.

El alumno/a tendrá dos posibilidades de recuperar la materia en dos convocatorias de carácter eliminatorio, la primera a finales de enero y la segunda a finales de abril. Deberá obtener una calificación de 5 o más para superar la materia pendiente. Se tendrá en cuenta de forma positiva la realización de la batería de actividades entregadas.

No obstante, de forma excepcional, se podrá tener en cuenta el desarrollo del alumno o alumna a lo largo de cada trimestre y se considerará la posible superación de la materia pendiente, si se va aprobando la correspondiente al tercer curso.



➤ *PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 3º E.S.O.*

*IES "BURGUILLOS"  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021*

## ÍNDICE

### **0.Introducción**

#### **1.Contextualización**

#### **2.Competencias que desarrolla la materia**

#### **3.Objetivos de la programación didáctica**

#### **4.Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

#### **5.Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6.Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

#### **6.4. Recursos didácticos**

### **7. Medidas de atención a la diversidad**

### **8. Evaluación**

#### **8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

#### **8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **8.4. Sistema de calificación**

#### **8.5. Mecanismos de recuperación para el alumnado con la materia pendiente de evaluación positiva**



## 0.INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas Académicas de 3º de ESO**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021.

La materia cuenta con 4 horas semanales. Los profesores de la materia son Bruno Manuel Ascenso da Silva Simões y Marta Gajete González.

Teniendo en cuenta los objetivos generales de la ESO, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los **objetivos** didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los **contenidos** que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en 14 unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las **competencias** y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables** también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

3º ESO B:

El grupo consta de 25 alumnos: 9 alumnas y 15 alumnos.

No hay ningún alumno/a que no haya superado los contenidos de 2º ESO. Existe un alumno repetidor. Aunque no hay ningún alumno/a NEE, un alumno presenta dislalia y recibe atención de la maestra de audición y lenguaje un día en semana (en una hora que no afecta a la asignatura de matemáticas).

Es un grupo bastante homogéneo, con alumnado académicamente bueno, que demuestra interés en su proceso de aprendizaje.

A pesar de los resultados de la prueba inicial de nivel, que solo ha aprobado una alumna (quizás debido también al nivel de dificultad de la prueba), el trabajo en clase y en casa del grupo evidencian un nivel mayor de conocimientos conforme se van recordando los contenidos. Aun así, el rendimiento de un par de alumnos es inferior al del grupo en general y en casos puntuales existen dificultades de comprensión, pero que se van solventando con mucha constancia en el trabajo diario.

Grupo 3º ESO C.

Está formado por 14 alumnos/as, 8 alumnas y 6 alumnos, entre ellos encontramos dos repetidores. No encontramos ningún alumno de NEE.

Después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es bastante bajo ya que ningún alumno ha superado la prueba inicial. Además, hay que destacar que debido a las circunstancias particulares del curso pasado los alumnos no llegaron a terminar el temario, no saben ni resolver una ecuación de segundo grado, por este motivo puede que el ritmo de la clase sea un poco más lento.





Grupo 3º ESO D.

Está formado por 13 alumnos/as, entre ellos encontramos dos repetidores. No encontramos ningún alumno de NEE. Se trata de un grupo trabajador y motivado hacia el aprendizaje, aunque después de la realización de la prueba inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es bajo ya que ningún alumno ha superado la prueba. Además, hay que destacar que debido a las circunstancias particulares del curso pasado los alumnos no llegaron a terminar el temario, existen lagunas en conocimientos básicos del curso anterior.

## 2. COMPETENCIAS

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Se fijan éstas en las siguientes:

1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Competencia Social y cívica.*
5. *Conciencia y expresiones culturales.*
6. *Aprender a aprender.*
7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Entender las diferencias entre distintos tipos de números y saber operar con ellos.
- 1.2. Ser capaz de extraer información numérica de un texto dado.
- 1.3. Expresar ideas y conclusiones numéricas con claridad.
- 1.4. Utilizar los números enteros y racionales como medio para describir fenómenos de la realidad.
- 1.5. Dominar el uso de la calculadora como ayuda para la resolución de problemas matemáticos.
- 1.6. Ser capaz de analizar la adquisición de conocimientos numéricos que se han conseguido en esta unidad.
- 1.7. Utilizar los conocimientos numéricos adquiridos para resolver problemas matemáticos.
- 2.1. Operar con distintos tipos de números. Aproximar números para facilitar su manejo.
- 2.2. Aproximar números como ayuda para la explicación de fenómenos.
- 2.3. Expresar procedimientos matemáticos de una forma clara y concisa.
- 2.4. Entender enunciados para resolver problemas.
- 2.5. Dominar la notación científica como medio para describir fenómenos microscópicos y fenómenos relativos al Universo.
- 2.6. Usar la calculadora como herramienta que facilita los cálculos mecánicos.
- 2.7. Ser consciente del propio desarrollo del aprendizaje de procedimientos matemáticos.
- 2.8. Decidir qué procedimiento, de los aprendidos en la unidad, es más válido ante un problema planteado.
- 3.1. Dominar los conceptos de progresiones para poder resolver problemas numéricos.
- 3.2. Entender un texto científico con la ayuda de los conocimientos sobre progresiones que se han estudiado en la unidad.



- 3.3. Utilizar el cálculo de progresiones para describir fenómenos de la vida natural.
- 3.4. Utilizar la calculadora para ahorrar tiempo en el cálculo recurrente de progresiones.
- 3.5. Manejar el cálculo de progresiones para facilitar el entendimiento de los procesos crediticios.
- 3.6. Valorar el aprendizaje de razonamientos matemáticos como fuente de conocimientos futuros.
- 3.7. Aprender procedimientos matemáticos que se pueden adaptar a distintos problemas.
- 4.1. Dominar el cálculo de porcentajes y de intereses bancarios para poder desenvolverse mejor en el ámbito financiero.
- 4.2. Utilizar la proporcionalidad para resolver problemas reales.
- 5.1. Dominar el uso del lenguaje algebraico como medio para modelizar situaciones matemáticas.
- 5.2. Entender el lenguaje algebraico como un lenguaje más, con sus propias características.
- 5.3. Saber utilizar el lenguaje algebraico para modelizar elementos del mundo físico.
- 5.4. Utilizar la calculadora para facilitar los cálculos donde interviene el lenguaje algebraico.
- 5.5. Reconocer la importancia de otras culturas en el desarrollo del lenguaje algebraico.
- 5.6. Saber autoevaluar los conocimientos sobre lenguaje algebraico adquiridos en esta unidad.
- 5.7. Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana.
- 6.1. Saber resolver ecuaciones como medio para resolver multitud de problemas matemáticos.
- 6.2. Traducir enunciados de problemas a lenguaje algebraico y resolverlos mediante el uso de ecuaciones.
- 6.3. Utilizar la resolución de ecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.
- 6.4. Valorar el uso de la calculadora como ayuda en la resolución de ecuaciones.
- 6.5. Ser consciente del verdadero alcance del aprendizaje de los algoritmos para resolver ecuaciones.
- 6.6. Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de ecuaciones.
- 7.1. Saber resolver gráficamente sistemas de ecuaciones.
- 7.2. Dominar los distintos métodos de resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- 7.3. Saber traducir el enunciado de un problema al lenguaje matemático para poder resolverlo mediante sistemas de ecuaciones.
- 7.4. Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos en esta unidad.
- 7.5. Elegir, ante un sistema dado, el mejor método de resolución.
- 8.1. Explicar de forma clara y concisa procedimientos y resultados geométricos.
- 8.2. Usar adecuadamente los términos de la geometría plana para describir elementos del mundo físico.
- 8.3. Tomar conciencia de la utilidad de los conocimientos geométricos en multitud de labores humanas.
- 8.4. Utilizar los conocimientos adquiridos en la unidad para describir o crear distintos elementos artísticos.
- 8.5. Valorar los conocimientos geométricos adquiridos como medio para resolver problemas.
- 8.6. Elegir la mejor estrategia para resolver problemas geométricos en el plano.
- 9.1. Dominar las traslaciones, los giros, las simetrías y la composición de movimientos como medio para resolver problemas geométricos.
- 9.2. Extraer la información geométrica de un texto dado.
- 9.3. Describir fenómenos del mundo físico con la ayuda de los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad.
- 9.4. Valorar el uso de la geometría en gran número de actividades humanas.
- 9.5. Crear o describir elementos artísticos con la ayuda de los conocimientos adquiridos sobre movimientos en el plano.
- 9.6. Ser consciente de las carencias en los conocimientos adquiridos en esta unidad.



- 9.7. Saber qué movimientos hay que aplicar a una figura para conseguir el resultado pedido.
- 10.1. Dominar los elementos de la geometría del espacio como medio para resolver problemas.
- 10.2. Saber describir un objeto utilizando correctamente el vocabulario geométrico.
- 10.3. Utilizar los conceptos geométricos aprendidos en esta unidad para describir elementos del mundo físico.
- 10.4. Crear y describir elementos artísticos con ayuda de los conocimientos geométricos adquiridos en esta unidad.
- 10.5. Ser capaz de analizar el propio dominio de los conceptos geométricos adquiridos en esta unidad.
- 10.6. Elegir, entre las distintas características de los cuerpos espaciales, la más idónea para resolver un problema.
- 11.1. Dominar todos los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
- 11.2. Entender un texto con el fin de poder resumir su información mediante una función y su gráfica.
- 11.3. Modelizar elementos del mundo físico mediante una función y su respectiva gráfica.
- 11.4. Dominar el uso de gráficas para poder entender informaciones dadas de este modo.
- 11.5. Ser consciente de las lagunas en el aprendizaje a la vista de los problemas que se tengan para representar una función dada.
- 11.6. Poder resolver un problema dado creando una función que lo describa.
- 12.1. Entender qué implica la linealidad de una función entendiendo esta como una modelización de la realidad.
- 12.2. Saber entresacar de un texto la información necesaria para modelizar la situación que se propone mediante una función lineal.
- 12.3. Valorar el uso de las funciones lineales y cuadráticas como elementos matemáticos que describen multitud de fenómenos del mundo físico.
- 12.4. Utilizar las funciones lineales y cuadráticas para modelizar situaciones que ayuden a mejorar la vida humana.
- 12.5. Saber autoevaluar los conocimientos adquiridos sobre funciones lineales y cuadráticas, y su representación.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:

- 0.1. Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.
- 0.2. Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.
- 0.3. Leer y entender un texto.
- 0.4. Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

### **3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.**

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de **3º de ESO** a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Clasificar números en  $N, Z, Q$  e  $I$ , reconocer los números naturales, enteros, racionales e irracionales.



- 1.2. Conocer los números fraccionarios, representarlos sobre la recta, operar con ellos y utilizarlos para la resolución de problemas.
- 1.3. Conocer los distintos tipos de números decimales y su relación con las fracciones. Calcular la fracción generatriz de un decimal.
- 2.1. Conocer las potencias y operar correctamente con ellas.
- 2.2. Manejar radicales y operar con ellas en casos sencillos.
- 2.3. Utilizar la calculadora para comprobar e investigar resultados.
- 2.4. Aproximar decimales. Calcular errores. Manejar la notación científica.
- 2.5. Clasificar números en naturales, enteros, racionales e irracionales. Representarlos en la recta real. Manejar intervalos.
- 3.1. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.
- 3.2. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a situaciones problemáticas.
- 4.1. Resolver problemas aritméticos.
- 4.2. Resolver problemas de proporcionalidad numérica.
- 5.1. Conocer los conceptos y la terminología propios de álgebra.
- 5.2. Operar con expresiones algebraicas.
- 5.3. Traducir situaciones del lenguaje natural al algebraico.
- 6.1. Conocer los conceptos propios de las ecuaciones.
- 6.2. Resolver ecuaciones de primer y segundo grado.
- 6.3. Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones.
- 7.1. Conocer los conceptos de ecuación lineal con dos incógnitas, sus soluciones, sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, así como sus interpretaciones gráficas.
- 7.2. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- 7.3. Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- 8.1. Conocer el concepto de lugar geométrico y aplicarlo a la definición de las cónicas.
- 8.2. Conocer rectas y puntos notables en el triángulo.
- 8.3. Conocer los conceptos básicos de la semejanza y aplicarlos a la resolución de problemas.
- 8.4. Dominar el teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.
- 8.5. Hallar el área de una figura plana.  
Aplicar uno o más movimientos a una figura geométrica.
- 9.1. Conocer las características y propiedades de los distintos movimientos y aplicarlas a la resolución de situaciones problemáticas.
- 10.1. Conocer las características y propiedades de las figuras espaciales (poliédricas, cuerpos de revolución y otras).
- 10.2. Calcular áreas y volúmenes de figuras espaciales.
- 10.3. Manejar las nociones relacionadas con la esfera terrestre.
- 11.1. Interpretar y representar gráficas que respondan a fenómenos próximos al alumno.
- 11.2. Asociar algunas gráficas a sus expresiones analíticas.
- 12.1. Manejar con soltura las funciones lineales y cuadráticas, representándolas, interpretándolas y aplicándolas en contextos variados.
- 12.2. Calcular las ecuaciones de una recta conociendo determinados elementos.

#### **4. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.**

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:



1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

### **UNIDAD 1. NÚMEROS RACIONALES.**

**Fracciones.** Significado aritmético y geométrico. Representación de los números fraccionarios en la recta numérica. Fracciones equivalentes. Simplificación. Fracción irreducible. Comparación de fracciones. Operaciones con fracciones. La fracción como operador. Problemas con fracciones.

**Números decimales.** Representación aproximada de un número decimal sobre la recta. Tipos de números decimales. Correspondencia fracción y número decimal. Fracción generatriz de un número decimal.

**Número racional.** Reconocimiento de un número racional. Números decimales no exactos ni periódicos.

### **UNIDAD 2. POTENCIAS Y RAÍCES**

**Potenciación.** Potencias de exponente entero. Propiedades. Operaciones con potencias de exponente entero y base racional. Simplificación. **Notación científica.** Operaciones.

**Raíces exactas.** Raíz cuadrada, raíz cúbica. Obtención de la raíz enésima exacta de un número descomponiéndolo en factores. **Radicales.** Conceptos y propiedades. Simplificación y operaciones en casos muy sencillos.

**Calculadora.** Utilización de la calculadora de forma eficaz e inteligente para realizar operaciones complicadas, comprobar cálculos manuales o mentales y realizar pequeñas investigaciones. Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta.

**Números aproximados.** Redondeo y truncamiento. Cifras significativas. Error absoluto y error relativo.

**Números reales.** Números irracionales. Clasificación de números en naturales, enteros, racionales e irracionales. Representación en la recta real. Intervalos.

### **UNIDAD 3. PROGRESIONES**

**Sucesiones.** Término general. Forma recurrente. Obtención de términos y del término general de una sucesión.

**Progresiones aritméticas y geométricas.** Concepto. Identificación. Relación entre los distintos elementos. Obtención de uno de ellos a partir de los otros. Suma de términos consecutivos. Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con  $|r| < 1$ . Producto de términos consecutivos de una progresión geométrica. Interés compuesto.

**Problemas con progresiones.** Aplicación de las progresiones (aritméticas y geométricas) a la resolución de problemas teóricos o prácticos. En concreto, a problemas de interés compuesto.

**Curiosidad e interés** por investigar sobre regularidades numéricas y sobre las regularidades y relaciones que aparecen en las progresiones.

### **UNIDAD 4. PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA**

**Resolución de problemas aritméticos.** Interés y respeto por las estrategias y modos de hacer en la resolución de problemas aritméticos distintos a los propios.

**Proporcionalidad directa e inversa.** Regla de tres simple. Repartos proporcionales.

Proporcionalidad compuesta.

**Porcentajes.** Cálculo. Aumentos y disminuciones porcentuales. Obtención de la cantidad inicial del porcentaje conociendo los demás datos. Porcentajes encadenados. Interés simple.

#### **UNIDAD 5. POLINOMIOS.**

**Monomios.** Coeficiente y grado. Valor numérico. Monomios semejantes. Operaciones con monomios.

**Polinomios.** Término independiente. Grado. Valor numérico. Suma y resta de polinomios. Producto de un monomio por un polinomio. Producto de polinomios. Factor común. Aplicaciones. Igualdades notables.

#### **UNIDAD 6. ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO.**

**Ecuación.** Solución. Comprobación de si un número es o no solución de una ecuación. Resolución de ecuaciones por tanteo. Tipos de ecuaciones.

**Ecuación de primer grado.** Ecuaciones equivalentes. Transformaciones que conservan la equivalencia. Técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado. Regla de la suma y el producto. Trasposición de términos. Identificación de «ecuaciones» sin solución o con infinitas soluciones.

**Ecuaciones de segundo grado.** Discriminante. Número de soluciones. Ecuaciones de segundo grado incompletas. Técnicas de resolución de ecuaciones de segundo grado.

**Resolución de problemas mediante ecuaciones.** Adquisición de confianza en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas. Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier cálculo o problema algebraico. Valoración de la capacidad de los métodos algebraicos para representar situaciones complejas y resolver problemas.

#### **UNIDAD 7. SISTEMAS DE ECUACIONES.**

**Ecuación con dos incógnitas. Representación gráfica.** Obtención de soluciones de una ecuación con dos incógnitas.

**Sistemas de ecuaciones lineales.** Representación gráfica. Representación mediante rectas de las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas. Sistemas equivalentes. Número de soluciones. Representación mediante un par de rectas de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con el número de soluciones.

**Métodos de resolución de sistemas.** Sustitución, igualación y reducción. Hábito de elegir el más adecuado en cada caso.

**Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones.** Valoración de la importancia de la representación gráfica de una ecuación y de la solución gráfica de un sistema de ecuaciones. Adquisición de confianza en la resolución de sistemas lineales de ecuaciones, usando métodos informales (por tanteo) y métodos algorítmicos.

#### **UNIDAD 8. LUGARES GEOMÉTRICOS. ÁREAS Y PERÍMETROS.**

**Lugares geométricos.** Concepto de lugar geométrico y reconocimiento como tal de algunas figuras conocidas (mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo, circunferencia, arco capaz...). Las cónicas como lugares geométricos.

**Rectas y puntos notables en el triángulo.** Medianas, baricentro. Mediatrices, circuncentro. Alturas, ortocentro. Bisectrices, incentro.

**Ángulos en la circunferencia.** Ángulo central e inscrito en una circunferencia. Obtención de relaciones y medidas angulares basadas en ángulos inscritos.

**Teorema de Pitágoras.** Aplicaciones.



**Áreas de figuras planas.** Cálculo de áreas de figuras planas aplicando fórmulas, con obtención de alguno de sus elementos (teorema de Pitágoras, semejanza...) y recurriendo, si se necesitara, a la descomposición y recomposición.

Reconocimiento del **valor que tiene la geometría para resolver situaciones reales.**

Interés por la **presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos**, reconociendo el valor práctico que tiene.

## **UNIDAD 9. MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS.**

**Vectores.** Módulo, dirección y sentido. Coordenadas.

**Movimientos en el plano.** Transformaciones. Nomenclatura. Movimientos directos e inversos.

**Traslaciones, giros y simetrías.** Elementos dobles. Resolución de problemas en los que intervienen figuras transformadas y localización de elementos invariantes. Figuras con centro de giro. Figuras con eje de simetría.

**Composición de transformaciones.** Dos traslaciones. Dos giros con el mismo centro. Dos simetrías con ejes paralelos. Dos simetrías con ejes concurrentes. Obtención del resultado de someter una figura concreta a dos movimientos consecutivos: efectuando un movimiento tras otro y conociendo, a priori, el resultado de la transformación y aplicándolo a la figura.

**Mosaicos, cenefas y rosetones.** Significado y relación con los movimientos. «Motivo mínimo» de una de estas figuras. Identificación de movimientos que dejan invariante un mosaico, un friso (o cenefa) o un rosetón. Obtención del «motivo mínimo».

**Semejanza.** Figuras semejantes. Planos y mapas. Escalas. Obtención de medidas en la realidad a partir de un plano o un mapa. **Teorema de Thales.** Semejanza de triángulos. Criterio: igualdad de dos ángulos. Obtención de una longitud en un triángulo a partir de su semejanza con otro.

**Sensibilidad y aprecio** por los mosaicos, artesonados, frisos, enlosados, etc., que, a lo largo de la historia del arte y en la actualidad, utilizan los movimientos en el plano para ser realizados.

**Tenacidad en la búsqueda** de soluciones a la hora de diseñar mosaicos y frisos, así como a la hora de «descubrir» los movimientos empleados en los ya construidos. **Interés y respeto** por los diseños geométricos distintos a los propios.

## **UNIDAD 10. CUERPOS GEOMÉTRICOS.**

**Poliedros.** Conceptos relacionados y clasificación. Relación de Euler. Poliedros regulares. Prismas y pirámides.

**Cuerpos de revolución.** Cilindro, cono y esfera. Casquete, zona y huso esféricos.

**Áreas y volúmenes.** Cálculo de áreas (laterales, totales) de prismas, pirámides y troncos de pirámide y de cilindros, conos y troncos de cono. Área de una esfera, una zona esférica o un casquete esférico mediante la relación con un cilindro circunscrito. Cálculo de volúmenes de estas figuras espaciales. Aplicación del teorema de Pitágoras para obtener longitudes en figuras espaciales (ortopedro, pirámides, conos, troncos, esferas...).

**La esfera terrestre.** Elementos. Coordenadas geográficas. Relación del sistema de referencia con el movimiento de rotación de la Tierra. **Curiosidad e interés** por la investigación sobre formas y configuraciones geométricas.

**Confianza en encontrar** procedimientos y estrategias «diferentes» en el trabajo con figuras espaciales.

## **UNIDAD 11. FUNCIONES.**

**Función.** Concepto y formas de expresar una función. La gráfica como modo de representar la relación funcional entre dos variables. Nomenclatura. Conceptos básicos relacionados con las



funciones. Variables independiente y dependiente. Reconocer la utilidad de la representación gráfica como medio de interpretación rápida y precisa de fenómenos cotidianos y científicos.

**Estudio de una función.** Dominio de definición de una función. Interpretación de funciones dadas mediante gráficas. Asignación de gráficas a funciones, y viceversa. Identificación del dominio de definición de una función a la vista de su gráfica. Variaciones de una función. Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos en una función. Determinación de crecimientos y decrecimientos, máximos y mínimos de funciones dadas mediante sus gráficas. Continuidad. Discontinuidad y continuidad en una función. Reconocimiento de funciones continuas y discontinuas. Tendencia. Comportamiento a largo plazo. Establecimiento de la tendencia de una función a partir de un trozo de ella. Periodicidad. Reconocimiento de aquellas funciones que presenten periodicidad.

**Expresión analítica.** Asignación de expresiones analíticas a diferentes gráficas, y viceversa. Utilización de ecuaciones para describir gráficas, y de gráficas para visualizar la «información» contenida en enunciados.

**UNIDAD 12. FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS.**

**Función de proporcionalidad.** Situaciones prácticas a las que responde una función de proporcionalidad. Ecuación  $y=mx$ . Representación gráfica de una función de proporcionalidad dada por su ecuación. Obtención de la ecuación que corresponde a la gráfica.

**Función afín.** Ecuación  $y=mx+n$ . Situaciones prácticas a las que responde. Representación gráfica. Obtención de la ecuación que corresponde a una gráfica.

**Ecuaciones de la recta.** Ecuación de una recta de la que se conocen un punto y la pendiente. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Forma general de la ecuación de una recta:  $ax+by+c+0$ . Paso de una forma de ecuación a otra e interpretación del significado en cada caso.

**Función cuadrática.** Ecuación y representación.

**Resolución de problemas en los que intervengan funciones lineales y cuadráticas.**

**Estudio conjunto de dos funciones lineales.** Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes proporcionales y de interpretarlas mejor a partir de sus expresiones gráfica y analítica. Advertir ventajas e inconvenientes que presenta la representación analítica respecto a la gráfica. Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en informaciones y argumentaciones de tipo social, deportivo, político y económico.

**5. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS U.D.**

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente), descontando las dos primeras semanas de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado. La temporalización prevista es:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE
	15	16	17	18	19	20	Repaso	
21	22	23	24	25	26	27	Repaso	
28	29	30					Repaso	
OCTUBRE								
			1	2	3	4	Repaso	





5	6	7	8	9	10	11	Repaso
12	13	14	15	16	17	18	Repaso y prueba inicial
19	20	21	22	23	24	25	Tema 1: Números racionales
26	27	28	29	30	31	1	Tema 1: Números racionales
<b>NOVIEMBRE</b>							
2	3	4	5	6	7	8	Tema 1: Números racionales
9	10	11	12	13	14	15	Tema 4: Proporcionalidad numérica
16	17	18	19	20	21	22	Tema 4: Proporcionalidad numérica
23	24	25	26	27	28	29	Tema 2: Potencias y raíces
<b>DICIEMBRE</b> <span style="float: right;"><b>SEGUNDO TRIMESTRE</b></span>							
30	1	2	3	4	5	6	Tema 2: Potencias y raíces
7	8	9	10	11	12	13	Tema 2: Potencias y raíces
14	15	16	17	18	19	20	Tema 2: Potencias y raíces
21	22						
<b>ENERO</b>							
			7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	Tema 5: Polinomios
18	19	20	21	22	23	24	Tema 5: Polinomios
25	26	27	28	29	30	31	Tema 6: Ecuaciones de primer y segundo grado
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 6: Ecuaciones de primer y segundo grado
8	9	10	11	12	13	14	Tema 6: Ecuaciones de primer y segundo grado
15	16	17	18	19	20	21	Tema 6: Ecuaciones de primer y segundo grado
22	23	24	25	26	27	28	Tema 7: Sistemas de Ecuaciones
<b>MARZO</b> <span style="float: right;"><b>TERCER TRIMESTRE</b></span>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 7: Sistemas de Ecuaciones
8	9	10	11	12	13	14	Tema 3: Progresiones
15	16	17	18	19	20	21	Tema 3: Progresiones
22	23	24	25	26	27	28	Tema 3: Progresiones
29	30	31	1	2	3	4	
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Tema 11: Funciones
12	13	14	15	16	17	18	Tema 11: Funciones
19	20	21	22	23	24	25	Tema 12: Funciones lineales y cuadráticas
26	27	28	29	30	1	2	Tema 12: Funciones lineales y cuadráticas
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Tema 8: Lugares geométricos. Áreas y perímetros
10	11	12	13	14	15	16	Tema 8: Lugares geométricos. Áreas y perímetros
17	18	19	20	21	22	23	Tema 9: Movimientos y Semejanzas



24	25	26	27	28	29	30	Tema 9: Movimientos y Semejanzas
JUNIO							
31	1	2	3	4	5	6	Tema 10: Cuerpos geométricos
7	8	9	10	11	12	13	Tema 10: Cuerpos geométricos
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						Repaso y recuperaciones

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Estrategias metodológicas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave. A continuación se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenido.

El **bloque de Procesos, métodos y actitudes** en matemáticas es un bloque común a los dos cursos de matemáticas académicas y transversal, debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura.

en este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que servirá para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.

El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo.

En el **bloque de Números y Álgebra**, la utilización de materiales manipulativos como el geoplano o la trama de puntos facilitan el aprendizaje del origen de los números irracionales y las operaciones con ellos de forma amena y visual. el uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica. Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas como necesidad al aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

En el **bloque de Geometría**, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben



establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. el uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas. La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollará su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa, que servirán para adquirir las competencias clave.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje más efectivo en el alumnado. Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el **bloque de Funciones**.

Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones,...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico,...), ruletas y dados.

## 6.2. Lectura, escritura y expresión oral

En los cursos de 3º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:

- *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
- *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
- *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
- *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
- *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.
- *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.



- *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
- *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
- *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
- Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

### **6.3. Espacios formativos.**

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, aunque este curso académico, por sus circunstancias especiales hacen que trabajemos en la modalidad de semipresencialidad, con asistencia parcial del grupo en alternancia a lo largo de la mañana.

Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos y tareas.

De forma más general podemos decir que se desarrollará una metodología activa y participativa, facilitando la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes, cuyos objetivos son desarrollar de forma integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto y profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.

### **6.4. Distribución horaria semanal y semipresencialidad.**

La matemáticas académicas de 3º de ESO tiene asignadas 4 horas semanales.

Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos y tareas.

De forma más general podemos decir que se desarrollará una metodología activa y participativa, facilitando la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes, cuyos objetivos son desarrollar de forma integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto y profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.

### **6.5. Recursos didácticos**

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas Académicas de 3º ESO, es “Matemáticas Enseñanzas académicas”, Proyecto Saber Hacer. Editorial Santillana, Grazalema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.



## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo en el aula medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.

Además como hemos señalado antes tenemos un alumno con **altas capacidades JCF** y un alumno con **talento matemático DCC**, a los cuales se le aplicaran las siguientes medidas, con el fin de potenciar su aprendizaje y permitir un desarrollo adecuado a sus necesidades y aptitudes:

1. Realización de ejercicios de mayor dificultad que requieran de una destreza, conocimiento y razonamiento matemático de un nivel superior.
2. Si los alumnos responden y es oportuno, ampliación de los contenidos, los cuales serán tratados en el curso siguiente y que no se recogen en el actual.

## 8. EVALUACIÓN.

La evaluación en la Enseñanza Secundaria se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de personas que intervienen en el proceso educativo. Además hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.

### 8.1. Instrumentos de evaluación.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno del profesor.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.



## 8.2. Criterios de evaluación.

### BLOQUE 1: MÉTODOS PROCESOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones, para encontrar patrones y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su uso para predecir.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.
5. Elaborar informes sobre procesos, resultados y conclusiones en investigaciones
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.
7. Valorar la modelización matemática como recurso para resolver problemas de la realidad.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
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.
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.

### BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA

1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.
2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.
3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.
4. Resolver problemas reales en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnita.

### BLOQUE 3: GEOMETRÍA

1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas y los cuerpos geométricos elementales.



2. Usar el teorema de Thales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real.
3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.
4. Reconocer las transformaciones que llevan una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños.
5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.
6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación.

#### BLOQUE 4: FUNCIONES

1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros.
3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Matemáticas Académicas para el curso 3º de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán **criterios o indicadores** de evaluación más concretos en las **correspondientes unidades didácticas**. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Simplifica y compara fracciones y las sitúa sobre la recta.
- 1.2. Realiza operaciones aritméticas con números fraccionarios.
- 1.3. Resuelve problemas para los que se necesitan la comprensión y el manejo de la operatoria con números fraccionarios.
- 1.4. Conoce los números decimales y sus distintos tipos, los compara y los sitúa aproximadamente sobre la recta.
- 1.5. Pasa de fracción a decimal, y viceversa.
- 2.1. Sabe reconocer un número racional, identificando los decimales no exactos ni periódicos.
- 2.2. Interpreta potencias de exponente entero y opera con ellas
- 2.3. Realiza operaciones con números fraccionarios incluida la potenciación de exponente entero.
- 2.4. Utiliza la notación científica para expresar números grandes o pequeños. Maneja la calculadora en su notación científica.
- 2.5. Calcula la raíz enésima ( $n= 1, 2, 3, 4, \dots$ ) de un número entero o fraccionario a partir de la definición. Maneja radicales y opera con ellas en casos sencillos.
- 2.6. Utilizar la calculadora para comprobar e investigar resultado.
- 2.7. Aproxima un número a un orden determinado, reconociendo el error cometido.
- 2.8. Clasifica números en naturales, enteros, racionales e irracionales. Los representa en la recta real. Maneja intervalos.
- 2.9. Resuelve problemas de números reales con potencias y raíces.



- 3.1. Escribe un término concreto de una sucesión dada mediante su término general, o de forma recurrente, y obtiene el término general de una sucesión dada por sus primeros términos (casos muy sencillos).
- 3.2. Resuelve ejercicios de progresiones aritméticas definidas mediante algunos de sus elementos.
- 3.3. Resuelve ejercicios de progresiones geométricas definidas mediante algunos de sus elementos (sin utilizar la suma de infinitos términos).
- 3.4. Resuelve ejercicios en los que intervenga la suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con  $|r| < 1$ .
- 3.5. Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones aritméticas y geométricas.
- 4.1. Resolver problemas de regla de tres directa e inversa, simple y compuesta. También de repartos proporcionales.
- 4.2. Relaciona porcentajes con fracciones y tantos por uno. Calcula el porcentaje correspondiente a una cantidad, el porcentaje que representa una parte y la cantidad inicial cuando se conoce la parte y el porcentaje.
- 4.3. Resuelve problemas con aumentos y disminuciones porcentuales.
- 4.4. Resuelve problemas en los que se encadenan aumentos y disminuciones porcentuales.
- 5.1. Conoce los conceptos y la terminología propios de álgebra. Conoce los conceptos de monomio, polinomio, coeficiente, grado, identidad, ecuación, etcétera, y los identifica
- 5.2. Opera con expresiones algebraicas. Opera con monomios y polinomios. Aplica las identidades notables para desarrollar expresiones algebraicas. Reconoce el desarrollo de las identidades notables y lo expresa como cuadrado de un binomio o como producto de dos factores. Opera con fracciones algebraicas sencillas.
- 5.3. Traduce situaciones del lenguaje natural al algebraico. Expresa en lenguaje algebraico una relación dada mediante un enunciado.
- 6.1. Conoce los conceptos de ecuación, incógnita, solución, miembro, equivalencia de ecuaciones, etc., y los identifica.
- 6.2. Busca la solución entera de una ecuación sencilla mediante tanteo (con o sin calculadora) y la comprueba.
- 6.3. Busca la solución no entera, de forma aproximada, de una ecuación sencilla mediante tanteo con calculadora.
- 6.4. Inventa ecuaciones con soluciones previstas.
- 6.5. Resuelve ecuaciones de primer grado, de segundo grado completas y de segundo grado incompletas (sencillas).
- 6.6. Resuelve problemas numéricos, de proporcionalidad y geométricos mediante ecuaciones.
- 7.1. Asocia una ecuación con dos incógnitas y sus soluciones a una recta y a los puntos de esta.
- 7.2. Resuelve gráficamente sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas muy sencillos y relaciona el tipo de solución con la posición relativa de las rectas.
- 7.3. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante un método determinado (sustitución, reducción o igualación).
- 7.4. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas por cualquiera de los métodos.
- 7.5. Resuelve un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas que requiera transformaciones previas.
- 7.6. Resuelve problemas numéricos mediante sistemas de ecuaciones.
- 7.7. Resuelve problemas geométricos mediante sistemas de ecuaciones.
- 7.8. Resuelve problemas de proporcionalidad mediante sistemas de ecuaciones.
- 8.1. Identifica y dibuja las rectas y puntos notables en el triángulo.





- 8.2. Reconoce triángulos semejantes mediante la igualdad de dos de sus ángulos y lo aplica para obtener la medida de algún segmento.
- 8.3. Aplica el teorema de Pitágoras.
- 8.4. Reconoce si un triángulo, del que se conocen sus tres lados, es acutángulo, rectángulo u obtusángulo.
- 8.5. Conoce y aplica el concepto de lugar geométrico. Identifica los distintos tipos de cónicas y las caracteriza como lugares geométricos.
- 8.6. Calcula áreas sencillas y más complejas. Halla un área, advirtiendo equivalencias, descomposiciones u otras relaciones en la figura.
- 9.1. Conoce las nociones básicas de vectores y de movimientos en el plano
- 9.2. Obtiene la transformada de una figura mediante un movimiento concreto y mediante la composición de dos movimientos.
- 9.3. Reconoce figuras dobles en una cierta transformación o identifica el tipo de transformación que da lugar a una cierta figura doble.
- 9.4. Reconoce la transformación (o las posibles transformaciones) que llevan de una figura a otra, y que generan un mosaico, cenefa o rosetón, identificando motivo mínimo.
- 9.5. Conoce el concepto de escala y la aplica a la interpretación de planos y mapas.
- 10.1. Conoce y aplica propiedades de las figuras poliédricas (teorema de Euler, dualidad de poliedros regulares...).
- 10.2. Conoce los poliedros semirregulares y la obtención de algunos de ellos mediante truncamiento de los poliedros regulares.
- 10.3. Identifica los cuerpos de revolución y las nociones básicas de la esfera terrestre.
- 10.4. Calcula áreas laterales y volúmenes de figuras espaciales. Calcula una longitud, en una figura espacial, a partir de otras conocidas, cuando es necesario.
- 11.1. Responde a preguntas sobre el comportamiento de una función dada gráficamente.
- 11.2. Asocia enunciados a gráficas.
- 11.3. Identifica aspectos relevantes de una cierta gráfica (dominio, crecimiento, máximo, etc.), describiéndolos dentro del contexto que representa.
- 11.4. Construye una gráfica a partir de un enunciado.
- 11.5. Asocia expresiones analíticas muy sencillas a funciones dadas gráficamente.
- 12.1. Representa funciones lineales y cuadráticas dadas por su expresión analítica.
- 12.2. Obtiene el valor de la pendiente de una recta dada de formas diversas (gráficamente, mediante su expresión analítica...).
- 12.3. Obtiene la expresión analítica de una función lineal determinada.
- 12.4. Obtiene la función lineal y cuadrática asociada a un enunciado y la representa.

### **8.3. Estándares de aprendizaje evaluables.**

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables

En el desarrollo del currículo básico de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Así bien, los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas académicas de 3º de ESO, son los siguientes:



▪ **Bloque: Números y Álgebra**

- 1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
- 1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
- 1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
- 1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
- 1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
- 1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
- 1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
- 1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
- 2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
- 2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
- 2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
- 2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
- 3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.
- 3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.
- 3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
- 4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

▪ **Bloque: Geometría**

- 1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.
- 1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.



- 2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
- 2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros datos y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
- 2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
- 3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
- 4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
- 4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
- 5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
- 5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
- 5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
- 6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo Ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

▪ **Bloque: Funciones**

- 1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
- 1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
- 1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
- 1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
- 2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
- 2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
- 2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
- 3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
- 3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.

**8.4. Calificación del alumnado.**

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.



### **8.5. Tratamiento de pendientes.**

Los alumnos y alumnas que esté pendiente de calificación positiva de la materia de matemáticas el curso pasado pero que promocionaron al siguiente, deben realizar una batería de actividades, que les facilitará su profesor y les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. De estas actividades se tomarán los ejercicios y problemas que constituirán la prueba escrita que deberá aprobar para recuperar la materia.

Ante dudas que surjan al realizar esta batería de actividades o cualquier otra cuestión respecto su recuperación el alumnado puede y debe comunicarlo a su profesor, que resolverá las mismas en la hora de recreo o en la hora en la que se imparte la materia de matemáticas, siempre que sea posible.

El alumno/a tendrá dos posibilidades de recuperar la materia en dos convocatorias de carácter eliminatorio, la primera a finales de enero y la segunda a finales de abril. Deberá obtener una calificación de 5 o más para superar la materia pendiente. Se tendrá en cuenta de forma positiva la realización de la batería de actividades entregadas.

No obstante, de forma excepcional, se podrá tener en cuenta el desarrollo del alumno o alumna a lo largo de cada trimestre y se considerará la posible superación de la materia pendiente, si se va aprobando la correspondiente al tercer curso.



- **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS APLICADAS  
DE 4º ESO.**

**IES "BURGUILLOS"  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021**

## ÍNDICE

### **0.Introducción**

### **1.Contextualización**

### **2.Competencias que desarrolla la materia**

### **3.Objetivos de la programación didáctica**

### **4.Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

### **5.Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6.Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

#### **6.4. Recursos didácticos**

### **7.Medidas de atención a la diversidad**

### **8.Evaluación**

#### **8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

#### **8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **8.4. Sistema de calificación**

#### **8.5. Tratamiento de pendientes**



## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas Aplicadas de 4º de ESO**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria "Burguillos"** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021. El profesor de la materia es ANTONIO MORENAS BRENES

Teniendo en cuenta los objetivos generales de la ESO, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los **objetivos** didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los **contenidos** que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en 9 unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las **competencias** y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables** también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

Perfil del alumnado del grupo 4º A: El grupo está formado por 28 personas, divididos en 2 subgrupos de 14 personas. En el subgrupo 1 tenemos 4 alumnas y 10 alumnos, y en el subgrupo 2 tenemos 10 alumnas y 4 alumnos. En el grupo tenemos alumnos que son repetidores y hay 3 alumnos pendientes de calificación positiva las matemáticas de 3º ESO. Tenemos también una alumna que requiere adaptación curricular significativa.

Las actividades de evaluación inicial las superan 3 alumnos del grupo.

Como se observa es un grupo bastante heterogéneo, de un nivel medio bajo, tenemos que indicar que se va a realizar una adaptación curricular significativa de una alumna.

## 2. COMPETENCIAS CLAVE

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Se fijan éstas en las siguientes:

15. *Comunicación lingüística.*
16. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
17. *Competencia digital.*
18. *Competencia Social y cívicas.*
19. *Conciencia y expresiones culturales.*
20. *Aprender a aprender.*
21. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios, decimales, reales, etc.), y relacionarlos eligiendo la representación más conveniente en cada caso.
- 1.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números (naturales, enteros, racionales y reales), decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o



- aproximada y aplicando un modo de cálculo adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- 1.3. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando confianza en las propias capacidades.
    - 2.1. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.
  - 3.1. Representar relaciones y patrones numéricos mediante expresiones algebraicas sencillas.
  - 3.2. Utilizar, de manera comprensiva, el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar este lenguaje con otros: tabular, gráfico, descriptivo...
  - 3.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
  - 4.1. Usar el método de resolución de problemas mediante ecuaciones, y aplicar los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.
  - 4.2. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
  - 4.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos y alfanuméricos.
  - 5.1. Usar el método analítico de resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones, y aplicar con destreza los algoritmos de resolución.
  - 5.2. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
  - 5.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
  - 6.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, transformaciones geométricas de figuras planas presentes en el medio social y natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a las mismas en las situaciones requeridas.
  - 6.2. Identificar relaciones de proporcionalidad geométrica, y resolver problemas mediante estas relaciones.
  - 6.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos geométricos.
  - 7.1. Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas en distintas formas (verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando transformaciones entre estas formas de representación.
  - 7.2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
  - 7.3. Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
  - 8.1. Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función lineal, parábola y función racional), usando las técnicas de lápiz y papel, o la calculadora u ordenador.
  - 8.2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
  - 8.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.





- 9.1. Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función exponencial), utilizando las técnicas de lápiz y papel, o la calculadora u ordenador.
- 9.2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 9.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 10.1. Interpretar y presentar la información estadística mediante tablas, gráficos y medidas estadísticas, así como calcular las medidas estadísticas básicas, utilizando los medios más adecuados.
- 10.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones numéricas básicas, decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o aproximada, y aplicando el modo de cálculo pertinente.
- 10.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 11.1. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- 11.2. Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando con destreza los distintos métodos de conteo.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:

- ❖ Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.
- ❖ Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.
- ❖ Leer y entender un texto.
- ❖ Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

### **3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.**

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de **4º de ESO** a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Reconocer la presencia de los números enteros en distintos contextos.
- 1.2. Calcular el valor absoluto de un número entero.
- 1.3. Ordenar un conjunto de números enteros.
- 1.4. Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros.
- 1.5. Calcular y operar con potencias de exponente natural.
- 1.6. Realizar operaciones combinadas de números enteros con y sin paréntesis, respetando la jerarquía de las operaciones.
- 1.7. Calcular todos los divisores de un número entero.
- 1.8. Expresar cualquier número entero como producto de sus factores primos.
- 1.9. Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números enteros.



- 1.10. Utilizar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo en la resolución de problemas con números enteros.
- 2.1. Expresar una fracción cualquiera en forma decimal.
- 2.2. Distinguir los distintos tipos de números decimales: exactos, periódicos puros y periódicos mixtos, que pueden ser considerados como números racionales en forma decimal.
- 2.3. Obtener la fracción generatriz de un número decimal exacto, periódico puro periódico mixto.
- 2.4. Entender y utilizar el concepto de fracción equivalente a otra fracción dada.
- 2.5. Calcular la fracción irreducible, representante canónico, de cualquier número racional.
- 2.6. Representar gráficamente los números racionales en la recta numérica.
- 2.7. Operar con números racionales: suma, resta, multiplicación y división.
- 2.8. Calcular potencias de números racionales con exponente entero.
- 2.9. Realizar cálculos con números escritos en notación científica.
- 2.10. Utilizar la calculadora científica para realizar los cálculos anteriores.
- 2.11. Reconocer los números irracionales como números decimales ilimitados no periódicos.
- 2.12. Representar en la recta real números reales e intervalos.
- 2.13. Expresar intervalos de números reales de varias formas.
- 2.14. Aproximar números reales mediante redondeo y truncamiento hasta un orden dado.
- 3.1. Reconocer si dos magnitudes son directamente proporcionales.
- 3.2. Construir tablas de proporcionalidad directa.
- 3.3. Resolver problemas de repartos directamente proporcionales.
- 3.4. Resolver problemas mediante la regla de tres simple directa.
- 3.5. Reconocer si dos magnitudes son inversamente proporcionales.
- 3.6. Construir tablas de proporcionalidad inversa.
- 3.7. Resolver problemas de repartos inversamente proporcionales.
- 3.8. Utilizar la regla de tres inversa para resolver problemas.
- 3.9. Aplicar la proporcionalidad compuesta en distintos contextos.
- 3.10. Reconocer y resolver problemas con porcentajes, así como aumentos y disminuciones porcentuales encadenados.
- 3.11. Aplicar los conocimientos adquiridos a los problemas de interés simple e interés compuesto.
- 5.1. Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- 5.2. Calcular potencias de polinomios. Potencia de un binomio utilizando el triángulo de Tartaglia.
- 5.3. Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio  $x-a$ .
- 5.4. Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- 5.5. Factorizar un polinomio.
- 5.6. Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
- 5.7. Utilizar el teorema del resto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.
- 6.1. Resolver ecuaciones de primer grado.



- 6.2. Reconocer las ecuaciones de segundo grado y clasificarlas.
- 6.3. Resolver ecuaciones de segundo grado, aplicando la fórmula general.
- 6.4. Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.
- 6.5. Resolver ecuaciones bicuadradas y factorizadas.
- 6.6. Calcular las soluciones de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- 6.7. Determinar gráficamente las soluciones de un sistema de ecuaciones.
- 6.8. Clasificar un sistema de ecuaciones lineales según su número de soluciones.
- 6.9. Resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones.
- 6.1. Reconocer el nombre de los distintos tipos de polígonos
- 6.2. Calcular relaciones métricas en polígonos
- 6.3. Calcular el perímetro y el área de polígonos
- 6.4. Relacionar los distintos ángulos de una circunferencia.
- 6.5. Calcular la longitud de una circunferencia y el área de un círculo.
- 6.6. Reconocer los distintos tipos de poliedros y cuerpos de revolución.
- 6.7. Calcular el área y el volúmenes de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas así como figuras derivadas de éstas
- 7.1. Reconocer cuándo dos figuras son semejantes.
- 7.2. Construir figuras semejantes por métodos gráficos.
- 7.3. Formular y aplicar el teorema de Tales.
- 7.4. Reconocer y dibujar triángulos semejantes.
- 7.5. Conocer los criterios de semejanza de triángulos.
- 7.6. Aplicar el teorema de Pitágoras.
- 7.7. Resolver problemas de semejanza de figuras planas.
- 7.8. Aplicar las técnicas de semejanza a los problemas de cálculo de distancias entre puntos inaccesibles.
- 7.9. Calcular áreas y volúmenes.
- 8.1. Comprender el concepto de función.
- 8.2. Expresar una función de diferentes modos: tablas, gráficas...
- 8.3. Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función, y viceversa.
- 8.4. Hallar el dominio y recorrido de una función, dadas su gráfica o su expresión algebraica.
- 8.5. Determinar si una función es continua o discontinua.
- 8.6. Determinar el crecimiento o decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- 8.7. Distinguir las simetrías de una función.
- 8.8. Reconocer si una función es periódica.
- 9.1. Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, rectas, y de segundo grado, parábolas.
- 9.2. Obtener gráficas de funciones de segundo grado mediante traslaciones de la gráfica de la función  $y = ax^2$ .



- 9.3. Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola a partir del estudio de sus características.
- 9.4. Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa a partir de una tabla o de su expresión algebraica.
- 9.5. Reconocer y representar hipérbolas derivadas de funciones de proporcionalidad inversa.
- 9.6. Interpretar y representar la función exponencial del tipo  $y = a^x$ , con  $a > 0$  y distinto de 1.
- 10.1. Distinguir entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
- 10.2. Identificar variables discretas y variables continuas.
- 10.3. Reconocer los distintos tipos de frecuencias estadísticas.
- 10.4. Completar una tabla de frecuencias.
- 10.5. Diferenciar y representar los tipos de gráficos estadísticos.
- 10.6. Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos: media, mediana y moda.
- 10.7. Calcular las medidas de posición: cuartiles y percentiles o cuantiles.
- 10.8. Obtener las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- 10.9. Analizar conjuntamente las medidas estadísticas.
- 10.10. Utilizar la calculadora científica para obtener los parámetros de centralización y dispersión.
- 10.11. Distinguir entre experimentos aleatorios y deterministas.
- 10.12. Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones con ellos.
- 10.13. Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles incompatibles.
- 10.14. Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- 10.15. Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- 10.16. Hallar probabilidades de sucesos compatibles e incompatibles.
- 10.17. Obtener probabilidades en contextos de no equi-probabilidad.
- 10.18. Distinguir entre experimento aleatorio simple y compuesto.
- 10.19. Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- 10.20. Aplicar la regla del producto.
- 10.21. Utilizar la probabilidad en situaciones de la vida cotidiana.

#### 4. CONTENIDOS

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:



## UNIDAD 1. NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES

- Números enteros. Ordenación. Sumas y restas de enteros. Operaciones combinadas. Multiplicación de números enteros. Regla de los signos. División de números enteros. Relación entre dividendo, divisor, cociente y resto. Potencias de números enteros. Operaciones con potencias. Jerarquía de las operaciones.
- Divisibilidad en los números enteros. Criterios de divisibilidad. Representación y ordenación de un conjunto de números enteros. Cálculo del valor absoluto y del opuesto de un número entero. Operaciones con números enteros. Conocimiento y utilización de la jerarquía de las operaciones, los paréntesis y los signos en el cálculo de operaciones combinadas con números enteros.
- Determinación de todos los divisores de un número entero. Factorización de números enteros. Cálculo del m.c.d. y del m.c.m. de dos números enteros mediante su descomposición en factores primos.
- Valoración de la precisión y utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar y resolver situaciones cotidianas.
- Respeto y valoración de las soluciones aportadas por los demás.
- Utilización crítica y cuidadosa de la calculadora.
- Fracción y número decimal. Decimales exactos, periódicos puros y periódicos mixtos. Fracción equivalente y fracción irreducible.
- Número racional. Representante canónico de un número racional.
- Determinación de los conjuntos a los que pertenece un número dado.
- Cálculo de la expresión decimal de un número racional, señalando de qué tipo es. Obtención de la fracción generatriz de un número decimal periódico.
- Ordenación y representación en la recta de cualquier número racional.
- Cálculo de la suma, resta, multiplicación y división de números racionales. Potenciación de números racionales con exponente entero.
- Expresión de un número en notación científica.
- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con números escritos en notación científica.
- Valorar la presencia y utilidad de los números racionales en distintos contextos de la realidad.
- Confiar en la propia capacidad de resolución de problemas numéricos.
- Números irracionales. Números reales. Orden en  $\mathbb{R}$ . Redondeo y truncamiento.
- Ordenación y representación en la recta de números reales.
- Representación de intervalos de números reales y expresión en varias formas.
- Redondeo y truncamiento de cualquier número real, dando cuenta del error absoluto y relativo que se comete, así como de la cota de error.
- Valorar la utilidad de los números reales en distintos contextos.
- Confiar en la propia capacidad de resolución de problemas numéricos.

## UNIDAD 2. Proporcionalidad numérica



- Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Determinación de la relación de proporcionalidad, directa o inversa, existente entre dos magnitudes.
- Regla de tres simple directa e inversa. Repartos directa e inversamente proporcionales. Regla de tres compuesta. Proporcionalidad compuesta. Interés simple y compuesto.
- Utilización de los repartos proporcionales en la resolución de problemas.
- Utilización de la regla de tres simple, directa e inversa, en la resolución de problemas. Aplicación de la proporcionalidad compuesta. Resolución de problemas que impliquen aumentos y disminuciones porcentuales. Resolución de problemas donde aparezcan el interés simple y el interés compuesto.
- Sensibilidad ante la presencia e importancia de la proporcionalidad en distintas situaciones de la vida cotidiana.
- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas de proporcionalidad.

### **UNIDAD 3. POLINOMIOS.**

- Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Factorización. Raíz de un polinomio.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicación de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por el binomio  $x - a$ .
- Utilización del teorema del resto para resolver problemas.
- Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Factorización de un polinomio.
- Interpretación del concepto de raíz de un polinomio.
- Cálculo de las raíces enteras de un polinomio.
- Valorar el lenguaje algebraico como un método eficaz para resolver numerosos problemas de la vida real.
- Perseverancia y flexibilidad a la hora de enfrentarse a problemas, valorando las opiniones aportadas por los demás.

### **UNIDAD 4. ECUACIONES Y SISTEMAS**

- Ecuaciones de primer grado. Ecuaciones de segundo grado y bicuadradas.
- Sistemas de ecuaciones. Métodos de resolución. Clasificación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado. Reconocimiento y clasificación de las ecuaciones de segundo grado. Resolución de ecuaciones bicuadradas. Resolución de inecuaciones de primer grado y representación del conjunto solución. Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Determinación gráfica de las soluciones de un sistema.
- Resolución de problemas reales con ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones.



- Valorar los sistemas de ecuaciones como un instrumento útil para representar, comunicar y resolver problemas. Interés y cuidado a la hora de realizar los cálculos para resolver las ecuaciones e inecuaciones.

#### **UNIDAD 5. PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES**

- Polígonos
- Tipos de polígonos
- Triángulos
- Teorema de Pitágoras
- Figuras circulares
- Perímetros de polígonos y figuras circulares.
- Áreas de polígonos y figuras circulares.
- Poliedros y cuerpos de revolución
- Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos
- Áreas y volúmenes de figuras compuestas

#### **UNIDAD 6. SEMEJANZA.**

- Semejanzas y razón de semejanza.
- Teorema de Tales.
- Criterios de semejanza de triángulos.
- Teoremas de la altura y del cateto.
- Cálculo de la razón de semejanza de dos figuras, y obtención de figuras semejantes a una figura dada.
- Origen, análisis y utilización de la proporción cordobesa.
- Aplicación del teorema de Tales en distintos contextos.
- Utilización de los teoremas de Pitágoras, de la altura y del cateto para resolver problemas.
- Resolución de problemas de semejanza de triángulos aplicando los criterios de semejanza.
- Valorar las herramientas que proporciona el estudio de figuras semejantes para la resolución de numerosos problemas de la vida real.
- Reconocer la utilidad de las relaciones métricas y las cualidades estéticas de los movimientos en la realidad.
- Áreas y volúmenes de figuras espaciales.

#### **UNIDAD 7. FUNCIONES.**

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Obtención del dominio y recorrido de una función.
- Cálculo de imágenes en una función.
- Determinación de los puntos de corte de una función con los ejes.



- Estudio de la continuidad de una función en un punto.
- Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos.
- Determinación de las simetrías de una función respecto al eje  $OY$  y respecto al origen (funciones pares e impares).
- Análisis de la periodicidad de una función.
- Interés y cuidado a la hora de representar funciones.
- Reconocimiento de la utilidad de las funciones para representar y comunicar situaciones de la vida real.

### **UNIDAD 8. GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN**

- Funciones polinómicas de primer grado: rectas.
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones exponenciales del tipo  $y = a^x$ .
- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ .
- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Resolución de problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función  $y = 1/x$ .
- Interpretación y representación de la función exponencial.
- Gusto por la presentación cuidadosa a la hora de representar funciones.
- Valorar la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

### **UNIDAD 9. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias.
- Gráficos estadísticos.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda.
- Medidas de posición: cuartiles y percentiles.
- Medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Diagramas de dispersión
- Correlación
- Experimentos aleatorios.
- Sucesos. Operaciones con sucesos.
- Probabilidad
- Propiedades de la probabilidad





- Diagramas de árbol. Tablas de contingencia
- Sucesos dependientes e independientes
- Probabilidad de experimentos compuestos

## 5. TEMPORALIZACIÓN

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente), descontando la primera semana de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado. Planeamos:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS 4º ESO APLICADAS.	
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE	
	15	16	17	18	19	20	Repaso		
21	22	23	24	25	26	27	Repaso y prueba inicial.		
28	29	30					Tema 1: Números.		
OCTUBRE									
			1	2	3	4	Tema 1: Números.		
5	6	7	8	9	10	11	Tema 1: Números racionales.		
12	13	14	15	16	17	18	Tema 1. Números irracionales. Aproximación		
19	20	21	22	23	24	25	Tema 2: Proporcionalidad numérica.		
26	27	28	29	30	31	1	Temas 2: Proporcionalidad numérica.		
NOVIEMBRE									
2	3	4	5	6	7	8	Tema 2: Proporcionalidad numérica.		
9	10	11	12	13	14	15	Tema 3: Polinomios.		
16	17	18	19	20	21	22	Tema 3: Polinomios.		
23	24	25	26	27	28	29	Tema 3: Polinomios,		
DICIEMBRE								SEGUNDO TRIMESTRE	
30	1	2	3	4	5	6	Tema 4: Ecuaciones de sistemas. Resolución de sistemas de ecuaciones.		
7	8	9	10	11	12	13	Tema 4: Ecuaciones de sistemas. Resolución de sistemas de ecuaciones.		
14	15	16	17	18	19	20	Tema 4: Ecuaciones de sistemas. Resolución de sistemas de ecuaciones.		
21	22						Tema 4: Ecuaciones de sistemas. Resolución de sistemas de ecuaciones.		
ENERO									



6	7	8	9	10	11	12	Tema 5: Perímetros, áreas y volúmenes.
13	14	15	16	17	18	19	Tema 5: Perímetros, áreas y volúmenes.
20	21	22	23	24	25	26	Tema 5: Perímetros, áreas y volúmenes.
27	28	29	30	31			Tema 5: Perímetros, áreas y volúmenes.
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 6. Semejanza. Aplicaciones.
8	9	10	11	12	13	14	Tema 6. Semejanza. Aplicaciones.
15	16	17	18	19	20	21	Tema 6. Semejanza. Aplicaciones.
22	23	24	25	26	27	28	Tema 6. Semejanza. Aplicaciones.
<b>MARZO</b> <span style="float: right;"><b>TERCER TRIMESTRE</b></span>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 7. Funciones.
8	9	10	11	12	13	14	Tema 7. Funciones.
15	16	17	18	19	20	21	Tema 7. Funciones.
22	23	24	25	26	27	28	Tema 7. Funciones.
29	30	31	1	2	3	4	Tema 8: Gráfica de una función.
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Tema 8: Gráfica de una función.
12	13	14	15	16	17	18	Tema 8: Gráfica de una función
19	20	21	22	23	24	25	Tema 8: Gráfica de una función
26	27	28	29	30	1	2	Tema 8: Gráfica de una función
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Tema 9: Estadística y probabilidad
10	11	12	13	14	15	16	Tema 9: Estadística y probabilidad
17	18	19	20	21	22	23	Tema 9: Estadística y probabilidad
24	25	26	27	28	29	30	Repaso
<b>JUNIO</b>							
31	1	2	3	4	5	6	Repaso
7	8	9	10	11	12	13	Repaso
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones





Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas que son muy necesarias para aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

En el **bloque de Geometría**, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

El uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas.

La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollarán su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje en el alumnado más efectivo.

Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el bloque de Funciones.

En el **bloque Estadística y Probabilidad**, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de «la nube». Los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas. Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones,...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico,...), ruletas y dados.

## 6.2. Lectura, escritura y expresión oral.

En los cursos de 4º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los enunciados de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta además la lectura comprensiva de manera acentuada como premisa esencial para el posterior desarrollo. Además, es obligatorio que alguna vez todos los alumnos lean en voz alta y en público.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y



normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio.

- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardañó, Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

### 6.3. Espacios formativos.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

### 6.4. Distribución horaria semanal y semipresencialidad.

La materia cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia. Cada grupo asiste a clase dos horas de las cuatro asignadas. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Se intentará, si la tecnología lo permite, dar dos horas a la semana en modalidad sincrónica, interactuando en tiempo real y en línea. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos, tareas e impartir clase.

### 6.5. Recursos didácticos.

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- Libro de texto de Matemáticas 4º ESO, Opción A, Proyecto Saber Hacer. Ed. Santillana, Grazaema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro



TIC. Calculadoras.

- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Las asignaturas de Matemáticas aplicadas y académicas de 4º de ESO se imparten en el mismo tramo horario con el fin de facilitar el cambio de los alumnos de un grupo a otro, si se considera más adecuado a las características del alumnado y a las orientaciones académicas de estos.

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.
- Si se detecta alguna dificultad de aprendizaje, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, optatividad y/o con adaptaciones curriculares si es el caso.

Otra medida de atención a la diversidad son las Adaptaciones Curriculares, en este grupo encontramos un alumna LRV que presenta una ACI Significativa, al cual le adaptaremos los contenidos y los exámenes, y junto la supervisión de la PT vamos a trabajar con el cuaderno de Algibe 5º equivalentente a un 1ºESO, en principio creemos que le va a costar pero se lo adaptaremos.

4º	CURSO	NIVEL COMPETENCIA CURRICULAR	ADAPTACIÓN CURRICULAR	RECURSOS
----	-------	------------------------------------	--------------------------	----------



MVA	A	6º Primaria	ACI significativa	PT/Exámenes adaptados
-----	---	-------------	-------------------	-----------------------

## 8. EVALUACIÓN

La evaluación en la Enseñanza Secundaria se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de personas que intervienen en el proceso educativo. Además, hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.

### 8.1. Instrumentos de evaluación.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno de la profesora.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

### 8.2. Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Matemáticas Aplicadas para el curso 4º de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o indicadores de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Comparar números enteros y representarlos en la recta numérica.
- 1.2. Obtener el valor absoluto y el opuesto de un número entero.
- 1.3. Sumar y restar números enteros.
- 1.4. Aplicar la regla de los signos en las multiplicaciones y divisiones de números enteros.
- 1.5. Realizar operaciones combinadas de números enteros, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
- 1.6. Efectuar divisiones exactas de números enteros.
- 1.7. Calcular potencias de base entera y exponente natural.
- 1.8. Utilizar las reglas de las operaciones con potencias, respetando la jerarquía de las operaciones.
- 1.9. Calcular la raíz cuadrada exacta de un número entero.
- 1.10. Aplicar el algoritmo para el cálculo de la raíz cuadrada de un número.
- 1.11. Obtener la raíz cuadrada entera de un número. Hallar el resto.
- 1.12. Calcular el m.c.d. y el m.c.m. de un conjunto de números enteros, mediante descomposición en producto de factores primos.
- 2.1. Encontrar la expresión decimal de cualquier fracción.



- 2.2. Distinguir los distintos tipos de números decimales que sean expresión de un número racional.
- 2.3. Obtener la fracción generatriz de un número decimal exacto, periódico puro o periódico mixto.
- 2.4. Entender y utilizar el concepto de fracción equivalente a otra fracción dada.
- 2.5. Calcular la fracción irreducible, representante canónico, de cualquier número racional.
- 2.6. Representar gráficamente los números racionales en la recta numérica.
- 2.7. Sumar, restar, multiplicar y dividir números racionales.
- 2.8. Calcular potencias de base un número racional y exponente entero, ya sea positivo negativo.
- 2.9. Realizar cálculos con números escritos en notación científica e interpretar los resultados.
- 2.10. Reconocer y construir números irracionales.
- 2.11. Ordenar y representar en la recta cualquier conjunto de números reales.
- 2.12. Representar intervalos de números reales y expresarlos de varias formas.
- 2.13. Redondear y truncar cualquier número real.
- 2.14. Obtener aproximaciones racionales de un número irracional.
- 2.15. Utilizar la calculadora para obtener aproximaciones.
- 4.1. Reconocer si dos magnitudes son directamente proporcionales.
- 4.2. Trabajar con tablas de proporcionalidad.
- 4.3. Resolver problemas de regla de tres simple directa y de repartos proporcionales directos.
- 4.4. Reconocer si dos magnitudes son inversamente proporcionales.
- 4.5. Resolver problemas de regla de tres simple inversa y de repartos proporcionales inversos.
- 4.6. Resolver problemas de proporcionalidad compuesta, determinando la relación entre la magnitud incógnita y las demás magnitudes, y reduciendo después a la unidad.
- 4.7. Resolver problemas con porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales y porcentajes encadenados.
- 4.8. Distinguir el interés simple y el interés compuesto, y utilizarlos en la resolución de problemas reales.
- 5.1. Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- 5.2. Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio por el binomio  $x-a$ .
- 5.3. Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- 5.4. Factorizar un polinomio.
- 6.1. Resolver ecuaciones de primer grado.
- 6.2. Reconocer ecuaciones de segundo grado y clasificarlas.
- 6.3. Resolver y clasificar por su discriminante las ecuaciones de segundo grado.
- 6.4. Resolver ecuaciones bicuadradas.
- 6.5. Resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.
- 6.6. Resolver inecuaciones de primer grado y representar el conjunto solución.
- 6.7. Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado.





- 6.8. Plantear y resolver problemas reales con ecuaciones de segundo grado y sistemas de ecuaciones.
- 6.1. Reconocer el nombre de los distintos tipos de polígonos
- 6.2. Calcular relaciones métricas en polígonos
- 6.3. Calcular el perímetro y el área de polígonos
- 6.4. Relacionar los distintos ángulos de una circunferencia.
- 6.5. Calcular la longitud de una circunferencia y el área de un círculo.
- 6.6. Reconocer los distintos tipos de poliedros y cuerpos de revolución.
- 6.7. Calcular el área y el volumen de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas así como figuras derivadas de éstas
- 7.1. Reconocer figuras semejantes y calcular su razón de semejanza.
- 7.2. Aplicar el teorema de Tales en distintos contextos.
- 7.3. Utilizar el teorema de Pitágoras en la resolución de diversos problemas.
- 7.4. Resolver problemas de semejanza de triángulos aplicando los criterios de semejanza.
- 7.5. Extraer las relaciones que se obtienen de particularizar los criterios de semejanza en triángulos rectángulos.
- 7.6. Conocer y aplicar los teoremas de la altura y el cateto en distintos contextos.
- 7.7. Aplicar los conocimientos de semejanza al cálculo de distancias entre puntos inaccesibles.
- 7.8. Obtener figuras semejantes a una figura dada.
- 7.9. Calcular la razón de semejanza de dos figuras.
- 7.10. Calcular áreas y volúmenes.
- 8.1. Hallar el dominio y recorrido de una función, dadas su gráfica o su expresión algebraica.
- 8.2. Obtener imágenes en una función.
- 8.3. Calcular los puntos de corte de una función con los ejes de coordenadas.
- 8.4. Determinar si una función es continua o discontinua en un punto.
- 8.5. Determinar el crecimiento o decrecimiento de una función y obtener sus máximos y mínimos.
- 8.6. Distinguir las simetrías de una función respecto al eje  $OY$  y al origen, y reconocer si una función es par o impar.
- 8.7. Reconocer si una función es periódica.
- 9.1. Representar gráficamente una función de segundo grado,  $y = ax^2 + b^x + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ .
- 9.2. Estudiar y representar gráficamente funciones de proporcionalidad inversa.
- 9.3. Resolver problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- 9.4. Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio.
- 9.5. Representar una función racional a partir de traslaciones y dilataciones de la gráfica de la función  $y = 1/x$ .
- 9.6. Determinar, analítica y gráficamente, la función exponencial.
- 9.7. Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales.
- 9.8. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales en la resolución de problemas.
- 10.1. Diferenciar entre variables estadísticas continuas y discretas.



- 10.2. Interpretar y construir una tabla de frecuencias.
- 10.3. Representar datos mediante gráficos.
- 10.4. Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos.
- 10.5. Obtener las medidas de posición de un conjunto de datos.
- 10.6. Calcular las medidas de dispersión de un conjunto de datos.
- 10.7. Utilizar la calculadora científica para obtener medidas estadísticas.
- 10.8. Distinguir entre experimentos aleatorios y experimentos deterministas.
- 10.9. Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones entre ellos.
- 10.10. Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles incompatibles, y hallar sus probabilidades.
- 10.11. Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- 10.12. Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- 10.13. Hallar probabilidades de sucesos compatibles, incompatibles y contrarios.
- 10.14. Obtener probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
- 10.15. Resolver problemas en contextos de probabilidad condicionada.
- 10.16. Calcular probabilidades de sucesos independientes y dependientes.
- 10.17. Aplicar la regla del producto en problemas de probabilidad.

### 8.3. Estándares de aprendizaje evaluables.

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables

En el desarrollo del currículo básico de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Así bien, los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas Aplicadas de 4º de ESO, son los siguientes:

#### ▪ **Bloque: Números y Álgebra**

- 1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 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.
- 1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- 1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.
- 1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.
- 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.



- 1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- 2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- 2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios y utiliza identidades notables.
- 2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.
- 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 resuelve e interpreta el resultado obtenido.

▪ **Bloque: Geometría**

- 1.2. Utiliza los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas apropiadas para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.
- 1.3. Emplea las propiedades de las figuras y cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales, para estimar o calcular medidas indirectas.
- 1.4. 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.
- 1.5. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.
- 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 dinámica y comprueba sus propiedades geométricas

▪ **Bloque: Funciones**

- 1.5. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- 1.6. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.
- 1.7. 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).
- 1.8. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.
- 1.9. 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.
- 1.10. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, y exponenciales
- 2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
- 2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- 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 informáticos.



- 2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.
- 2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

▪ **Bloque: Estadística y probabilidad**

- 1.6. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 1.7. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- 1.8. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.
- 1.9. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
- 2.3. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.
- 2.4. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
- 2.5. 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.
- 2.6. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.
- 3.4. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.
- 3.5. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

#### 8.4. Calificación del alumnado.

Por indicación de la Inspección no incluimos los criterios de calificación en este documento. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

#### 8.5. Tratamiento de pendientes.

Los alumnos y alumnas que estén pendiente de calificación positiva de la materia de matemáticas el curso pasado pero que promocionaron al siguiente, deben realizar una batería de actividades, que les facilitará su profesor y les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. De estas actividades se tomarán los ejercicios y problemas que constituirán la prueba escrita que deberá aprobar para recuperar la materia.

Ante dudas que surjan al realizar esta batería de actividades o cualquier otra cuestión respecto su recuperación el alumnado puede y debe comunicarlo a su profesor, que resolverá las mismas en la hora de recreo o en la hora en la que se imparte la materia de matemáticas, siempre que sea posible.

El alumno/a tendrá dos posibilidades de recuperar la materia en dos convocatorias de carácter eliminatorio, la primera a finales de enero y la segunda a finales de abril. Deberá obtener una calificación de 5 o más para superar la materia pendiente. Se tendrá en cuenta de forma positiva la realización de la batería de actividades entregadas.

No obstante, de forma excepcional, se podrá tener en cuenta el desarrollo del alumno o alumna a lo largo de cada trimestre y se considerará la posible superación de la materia pendiente, si se va aprobando la correspondiente al cuarto curso.

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS DE 4º ESO.**

**IES BURGUILLOS  
CURSO 2020/2021**

## ÍNDICE

### **0. Introducción**

### **1. Contextualización**

### **2. Competencias que desarrolla la materia**

### **3. Objetivos de la programación didáctica**

### **4. Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

### **5. Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6. Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos**

#### **6.4. Distribución horaria semanal**

#### **6.5. Recursos didácticos**

### **7. Medidas de atención a la diversidad**

### **8. Evaluación**

#### **8.1. Instrumentos de evaluación**

#### **8.2. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

#### **8.3. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.4. Calificación del alumnado**

#### **8.5. Tratamiento de pendientes**



## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas Académicas de 4º de ESO**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021. Los profesores de la materia son **Ángela García Marín** imparte en 4º ESO C y **María Reyes Ortiz Marchena** que imparte en 4º ESO B.

Teniendo en cuenta los objetivos generales de la ESO, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los **objetivos** didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los **contenidos** que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en 14 unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las **competencias** y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los **criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables** también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

### **Perfil del alumnado del grupo 4º ESO C:**

El grupo está formado por 17 alumnos/as del ámbito científico, entre ellos encontramos un repetidores. También contamos con dos alumnos que el curso pasado cursaron la modalidad de matemáticas aplicadas, en lugar de matemáticas académicas y un alumno con la materia pendiente del curso anterior.

El grupo está dividido en dos subgrupos, el subgrupo 1 que cuenta con 9 alumnos y el subgrupo 2 con 8 alumnos. Existe una gran diferencia entre los dos subgrupos. El subgrupo 1 es mucho más participativo, trabajador, dinámico y presenta más nivel. Sin embargo el subgrupo 2 es algo apático, poco participativo, poco trabajador y sin hábito de estudios. Destacar que en este subgrupo se encuentra los dos alumnos que el curso pasado estudiaron matemáticas aplicadas, la alumna repetidora y un alumno algo disruptivo.

Después de la evaluación inicial se ha observado que el grupo en general muestra algunas carencias, ya que algunos de los contenidos no se vieron el curso anterior o se estudiaron online, pero a su vez el grupo 1 tiene un nivel superior al grupo 2 que tiene un nivel muy bajo. A lo largo del curso intentaremos solventar dichas carencias.

### **Perfil del alumnado del grupo 4º ESO B:**

El grupo está formado por 23 alumnos/as del ámbito científico, no hay ningún repetidor. También contamos con dos alumnos que el curso pasado cursaron la modalidad de matemáticas aplicadas, en lugar de matemáticas académicas y un alumno con la materia pendiente del curso anterior.

El grupo está dividido en dos subgrupos, el subgrupo 1 que cuenta con 10 alumnos y el subgrupo 2 con 13 alumnos. Existe una gran diferencia entre los dos subgrupos. En cuanto a nivel los dos



subgrupos están muy igualados en cuanto a nivel académico, pero un subgrupo presenta mucha más predisposición hacia la asignatura que el otro.

Después de la evaluación inicial se ha observado que el grupo en general muestra algunas carencias, sobre todo en herramientas de cálculo.

## 2. COMPETENCIAS

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Se fijan éstas en las siguientes:

1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Competencia Social y cívica.*
5. *Conciencia y expresiones culturales.*
6. *Aprender a aprender.*
7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios, decimales, reales, etc.), y relacionarlos eligiendo la representación más conveniente en cada caso.
- 1.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números (naturales, enteros, racionales y reales), decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o aproximada y aplicando un modo de cálculo adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- 1.3. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando confianza en las propias capacidades.
- 2.2. Interpretar críticamente información proveniente de diversos contextos que contenga distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios, decimales, reales, etc.), y relacionarlos eligiendo la representación más conveniente en cada caso.
- 2.3. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones básicas con números (naturales, enteros, racionales y reales), decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o aproximada y aplicando un modo de cálculo adecuado (mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora).
- 2.4. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.
- 3.1. Representar relaciones y patrones numéricos mediante expresiones algebraicas sencillas.
- 3.1. Utilizar, de manera comprensiva, el lenguaje algebraico para expresar situaciones, y relacionar este lenguaje con otros: tabular, gráfico, descriptivo...
- 3.2. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 4.1. Usar el método de resolución de problemas mediante ecuaciones e inecuaciones, y aplicar los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y de inecuaciones.





- 4.2. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- 4.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos y alfanuméricos.
- 5.1. Usar el método analítico de resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones e inecuaciones, y aplicar con destreza los algoritmos de resolución.
- 5.2. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- 5.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 6.1. Identificar, analizar, describir y construir, con precisión y destreza, transformaciones geométricas de figuras planas presentes en el medio social y natural, y utilizar las propiedades geométricas asociadas a las mismas en las situaciones requeridas.
- 6.2. Identificar relaciones de proporcionalidad geométrica, y resolver problemas mediante estas relaciones.
- 6.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos geométricos.
- 7.1. Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas para calcular las razones trigonométricas de cualquier ángulo.
- 7.2. Resolver problemas, individualmente y en grupo, que requieran el uso de las razones trigonométricas.
- 7.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 8.1. Representar relaciones geométricas y vectoriales, proponiendo, utilizando y manipulando con destreza expresiones algebraicas sencillas.
- 8.2. Utilizar instrumentos, técnicas y fórmulas, individual y grupalmente, para determinar posiciones relativas de rectas y circunferencias.
- 8.3. Aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos geométricos.
- 9.1. Identificar e interpretar relaciones funcionales expresadas en distintas formas (verbal, tabular, gráfica y algebraica), realizando transformaciones entre estas formas de representación.
- 9.2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 9.3. Valorar e integrarse en el trabajo en grupo para la realización de actividades de diversos tipos, como base del aprendizaje matemático y de la formación de la autoestima.
- 10.1. Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función lineal, parábola y función racional), usando las técnicas de lápiz y papel, o la calculadora u ordenador.
- 10.2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 10.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 11.1. Representar y analizar relaciones funcionales sencillas (función exponencial, logarítmica y trigonométrica), utilizando las técnicas de lápiz y papel, o la calculadora u ordenador.
- 11.2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones problemáticas y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, descriptiva...
- 11.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.



- 12.1. Interpretar y presentar la información estadística mediante tablas, gráficos y medidas estadísticas, así como calcular las medidas estadísticas básicas, utilizando los medios más adecuados.
- 12.2. Reconocer y calcular el resultado de las operaciones numéricas básicas, decidiendo si es necesario dar una respuesta exacta o aproximada, y aplicando el modo de cálculo pertinente.
- 12.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.
- 13.1. Utilizar, de manera autónoma y razonada, estrategias para abordar problemas, planificando la resolución, desarrollándola ordenadamente y mostrando seguridad y confianza en las propias capacidades.
- 13.2. Representar relaciones y patrones numéricos, proponiendo, utilizando y manipulando con destreza los distintos métodos de conteo.
- 13.3. Conocer, valorar y utilizar sistemáticamente conductas asociadas a la actividad matemática, tales como el orden, contraste, precisión y revisión sistemática y crítica de los resultados.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:

- ❖ Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.
- ❖ Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.
- ❖ Leer y entender un texto.
- ❖ Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

### 3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de **4º de ESO** a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Utilizar la relación entre los números racionales y los números decimales periódicos.
  - 1.2. Representar números racionales en la recta numérica.
  - 1.3. Reconocer los números irracionales como números decimales ilimitados no periódicos.
  - 1.4. Representar números reales e intervalos en la recta real.
  - 1.5. Expresar intervalos de números reales.
  - 1.6. Conocer y saber calcular porcentajes.
  - 1.7. Resolver problemas de interés simple y compuesto.
  - 1.8. Obtener una secuencia de aproximaciones decimales por defecto y por exceso de un número irracional.
  - 1.9. Aproximar números decimales mediante redondeo y truncamiento hasta un orden dado.
  - 1.10. Hallar el error absoluto y el error relativo de una aproximación.
  - 1.11. Obtener aproximaciones utilizando la calculadora.
- 
- 2.1. Operar con potencias de base real y exponente natural.
  - 2.2. Determinar el signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
  - 2.3. Calcular potencias de exponente entero.
  - 2.4. Operar con potencias de base real y exponente entero.
  - 2.5. Reconocer las partes de un radical y su significado.



- 2.6. Obtener radicales equivalentes a uno dado.
  - 2.7. Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
  - 2.8. Operar con radicales.
  - 2.9. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
  - 2.10. Calcular e interpretar el valor numérico de un radical.
  - 2.11. Expresar números en notación científica y operar con ellos.
  - 2.12. Reconocer y saber aplicar las propiedades de los logaritmos.
- 
- 3.1. Realizar sumas y restas de polinomios.
  - 3.2. Efectuar multiplicaciones y divisiones de polinomios.
  - 3.3. Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio entre el binomio  $(x - a)$ .
  - 3.4. Comprender el concepto de raíz de un polinomio.
  - 3.5. Utilizar el teorema del resto en distintos contextos: hallar el valor numérico de un polinomio y encontrar sus raíces enteras.
  - 3.6. Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
  - 3.7. Calcular potencias de polinomios.
  - 3.8. Hallar la potencia de un binomio, utilizando el triángulo de Tartaglia.
  - 3.9. Factorizar un polinomio.
  - 3.10. Identificar y simplificar fracciones algebraicas.
  - 3.11. Realizar operaciones con fracciones algebraicas.
- 
- 4.1. Reconocer y resolver ecuaciones de primer grado.
  - 4.2. Reconocer las ecuaciones de segundo grado y clasificarlas.
  - 4.3. Resolver ecuaciones de segundo grado completando cuadrados y aplicando la fórmula general.
  - 4.4. Resolver problemas mediante ecuaciones de segundo grado.
  - 4.5. Reconocer las inecuaciones de primer grado con una incógnita, y sus elementos, resolverlas y representar su conjunto solución.
  - 4.6. Reconocer y resolver inecuaciones de segundo grado con una incógnita y representar su conjunto solución.
  - 4.7. Aplicar las ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.
- 
- 5.1. Determinar las soluciones de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas gráficamente y mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
  - 5.2. Clasificar un sistema de ecuaciones lineales según su número de soluciones.
  - 5.3. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
  - 5.4. Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita y representar el conjunto solución.
  - 5.5. Aplicar los sistemas de ecuaciones e inecuaciones en la resolución de problemas.
- 
- 6.1. Calcular perímetro y áreas de figuras planas.
  - 6.2. Calcular áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
  - 6.3. Reconocer cuándo dos figuras son semejantes.
  - 6.4. Encontrar la figura transformada de una figura dada mediante una semejanza.
  - 6.5. Construir figuras semejantes.



- 6.6. Estudiar el comportamiento de la razón de semejanza entre las superficies o los volúmenes de figuras semejantes.
  
- 7.1. Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- 7.2. Calcular las razones de los ángulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
- 7.3. Determinar el signo de las razones trigonométricas de un ángulo en función del cuadrante en el que se encuentre.
- 7.4. Utilizar la relación fundamental de la trigonometría.
- 7.5. Hallar las razones trigonométricas de un ángulo dado a partir de una de ellas.
- 7.6. Reconocer y utilizar las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- 7.7. Resolver un triángulo rectángulo conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- 7.8. Utilizar la calculadora para resolver problemas trigonométricos.
- 7.9. Aplicar la trigonometría en la resolución de problemas reales.
  
- 8.1. Obtener las coordenadas de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.
- 8.2. Hallar el módulo de un vector, dadas sus coordenadas.
- 8.3. Calcular, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.
- 8.4. Obtener la distancia entre dos puntos del plano, y calcular el punto medio de un segmento.
- 8.5. Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta.
- 8.6. Conocer y determinar las ecuaciones paramétricas de una recta.
- 8.7. Identificar y calcular la ecuación continua de una recta.
- 8.8. Distinguir y calcular la ecuación general de una recta.
- 8.9. Determinar la posición de dos rectas en el plano.
  
- 9.1. Comprender el concepto de función.
- 9.2. Expresar una función de diferentes formas: tablas, gráficas...
- 9.3. Obtener una tabla a partir de la gráfica de una función, y viceversa.
- 9.4. Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- 9.5. Representar y trabajar con funciones definidas a trozos.
- 9.6. Identificar si una función es continua o no, y reconocer los puntos de discontinuidad.
- 9.7. Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función.
- 9.8. Obtener los máximos y mínimos de una función.
- 9.9. Distinguir las simetrías de una función.
- 9.10. Reconocer si una función es periódica, e identificar el período.
  
- 10.1. Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, cuyas gráficas son rectas, y de segundo grado, cuyas gráficas son parábolas.
- 10.2. Hallar el dominio y el recorrido de una función de segundo grado.
- 10.3. Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
- 10.4. Calcular los puntos de corte de una función de segundo grado con los ejes de coordenadas.
- 10.5. Determinar el crecimiento y el decrecimiento de una función de segundo grado.
- 10.6. Obtener gráficas de funciones de segundo grado mediante traslaciones de la gráfica de la función  $y = ax^2$ .



- 10.7. Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola a partir del estudio de sus características.
- 10.8. Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa a partir de una tabla de su expresión algebraica.
- 10.9. Reconocer funciones de proporcionalidad inversa y trazar sus gráficas, que son hipérbolas.
- 10.10. Reconocer y representar funciones racionales del tipo  $y = \frac{k}{x-a} + b$
  
- 11.1. Interpretar y representar una función exponencial del tipo  $y = a^x$  con  $a > 0$  y  $a \neq 1$ .
- 11.2. Interpretar y representar una función exponencial del tipo  $f(x) = a^{kx}$ , con  $k \neq 0$ .
- 11.3. Interpretar y representar una función exponencial  $y = a^x + b$  como una traslación vertical de  $y = a^x$ .
- 11.4. Interpretar y representar una función exponencial  $y = a^{x+b}$  como una traslación horizontal de  $y = a^x$ .
- 11.5. Interpretar y representar una función logarítmica.
- 11.6. Interpretar y representar funciones trigonométricas.
- 11.7. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas en la resolución de problemas.
  
- 12.1. Distinguir entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
- 12.2. Identificar variables estadísticas discretas y continuas.
- 12.1. Construir una tabla de frecuencias.
- 12.2. Diferenciar y representar gráficos estadísticos.
- 12.3. Calcular las medidas de centralización: media, mediana y moda.
- 12.4. Hallar las medidas de posición: cuartiles y percentiles.
- 12.5. Obtener las medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- 12.6. Comparación de la dispersión de dos variables.
- 12.7. Analizar conjuntamente las medidas estadísticas.
- 12.8. Utilizar la calculadora científica para obtener medidas de centralización y dispersión.
  
- 13.1. Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol como métodos de conteo.
- 13.2. Conocer y aplicar las propiedades de los números combinatorios.
- 13.3. Utilizar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio (binomio de Newton).
- 13.4. Distinguir entre variaciones sin repetición y con repetición.
- 13.5. Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
- 13.6. Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y las permutaciones.
- 13.7. Calcular el número de grupos que se forman mediante variaciones, permutaciones y combinaciones.
- 13.8. Aplicar la combinatoria en la resolución de problemas de la vida diaria.
  
- 14.1. Distinguir entre experimentos aleatorios y deterministas.
- 14.2. Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones con ellos.
- 14.1. Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles incompatibles.
- 14.2. Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- 14.3. Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.



- 14.4. Hallar probabilidades de sucesos compatibles e incompatibles.
- 14.5. Obtener probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
- 14.6. Distinguir entre experimento aleatorio simple y compuesto.
- 14.7. Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- 14.8. Aplicar la regla del producto.
- 14.9. Utilizar la probabilidad en situaciones de la vida cotidiana.

#### 4. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y probabilidad

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

##### **UNIDAD 1. NÚMEROS REALES. PORCENTAJES**

- Números racionales. Números irracionales.
- Números reales. Orden en  $\mathbb{R}$ .
- Redondeo y truncamiento. Error absoluto y relativo.
- Intervalos.
- Porcentajes.
- Interés simple.
- Interés compuesto.
- Determinación de los conjuntos numéricos a los que pertenece un número.
- Cálculo de la expresión decimal de una fracción.
- Obtención de la fracción generatriz de un número decimal.
- Reconocimiento y construcción de números irracionales.
- Ordenación y representación de números reales en la recta real.
- Representación y expresión de intervalos de números reales.
- Expresión de un número irracional mediante una sucesión de intervalos encajados.
- Redondeo y truncamiento de números reales, determinando el error absoluto y relativo que se comete, así como la cota de error.
- Obtención de aproximaciones de un número irracional.
- Utilización de la calculadora para obtener aproximaciones.
- Aplicación de las fórmulas del interés simple y compuesto en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valoración de la utilidad de los números reales en distintos contextos.
- Confianza en la propia capacidad de resolución de problemas numéricos.

##### **UNIDAD 2. POTENCIAS Y RADICALES. LOGARITMOS.**

- Potencias de base real y exponente entero.

- Radicales. Radicales equivalentes.
- Potencias de exponente fraccionario.
- Operaciones con radicales.
- Racionalización
- Notación científica.
- Logaritmos: Propiedades.
  - Realización de cálculos con potencias de base real y exponente natural.
  - Determinación del signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
  - Obtención del valor de una potencia de exponente entero.
  - Realización de cálculos con potencias de base real y exponente entero.
  - Reconocimiento de las partes de un radical, y obtención de radicales equivalentes a uno dado.
  - Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
  - Realización de operaciones con radicales.
  - Racionalización de expresiones con raíces en el denominador.
  - Realización de operaciones con números en notación científica.
  - Conocimiento de las propiedades de los logaritmos.
  - Realización de operaciones con logaritmos.
  - Cálculo e interpretación del valor numérico de un radical.
  - Aprecio de la utilidad de las potencias y los radicales.
  - Valoración de la importancia de los números racionales en las operaciones con radicales.

### **UNIDAD 3. POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS**

- Polinomios.
- Operaciones con polinomios.
- Potencias de polinomio. Igualdades notables
- Regla de Ruffini.
- Teorema del resto.
- Raíz de un polinomio.
- Factorización de polinomios.
- Fracción algebraica.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
- Aplicación de la regla de Ruffini para dividir un polinomio entre el binomio  $(x - a)$ .
- Utilización del teorema del resto para resolver problemas.
- Obtención de las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
- Interpretación del concepto de raíz de un polinomio.
- Cálculo de las raíces enteras de un polinomio.
- Factorización de un polinomio.
- Simplificación de fracciones algebraicas.
- Valoración del lenguaje algebraico como un método eficaz para resolver problemas de la vida cotidiana.



- Perseverancia y flexibilidad al enfrentarse a problemas, valorando las opiniones aportadas por los demás.

#### **UNIDAD 4. ECUACIONES E INECUACIONES.**

- Ecuaciones de primer grado, segundo grado y bicuadradas.
- Ecuaciones con radicales, factorizadas y con fracciones algebraicas.
- Inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Inecuaciones de segundo grado con una incógnita.
- Reconocimiento y clasificación de las ecuaciones de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones bicuadradas, con radicales, factorizadas y con fracciones algebraicas.
- Resolución de inecuaciones de primer grado, y representación del conjunto solución.
- Identificación de las inecuaciones de primer grado y de segundo grado con una incógnita, y obtención de su solución.
- Resolución de problemas reales con ecuaciones e inecuaciones.
- Valoración de los sistemas de ecuaciones como un instrumento útil para representar, comunicar y resolver problemas.
- Interés y cuidado al realizar cálculos para resolver las ecuaciones de segundo grado e inecuaciones.

#### **UNIDAD 5. SISTEMAS DE ECUACIONES E INECUACIONES.**

- Sistemas de ecuaciones. Clasificación. Métodos de resolución.
- Sistemas de ecuaciones no lineales.
- Sistemas de inecuaciones lineales con una incógnita.
- Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los métodos de sustitución, igualación y reducción.
- Determinación gráfica de las soluciones de un sistema.
- Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales.
- Resolución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una o dos incógnitas, y representación del conjunto solución.
- Resolución de problemas reales con sistemas de ecuaciones e inecuaciones
- Valoración de la importancia de los sistemas de ecuaciones para representar, comunicar y resolver problemas.
- Interés y cuidado al realizar los cálculos para resolver las ecuaciones de segundo grado y las inecuaciones.

#### **UNIDAD 7. TRIGONOMETRÍA.**

- Razones trigonométricas de un ángulo.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Razones trigonométricas de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
- Resolución de triángulos rectángulos.





- Distinción de las razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente, y cálculo de las razones a partir de los datos en distintos contextos.
- Utilización de la calculadora para hallar el seno, el coseno o la tangente de un ángulo.
- Reconocimiento de la utilidad de la circunferencia goniométrica, y determinación del signo de las razones trigonométricas de un ángulo en función del cuadrante en el que se encuentre.
- Conocimiento de las relaciones entre las razones trigonométricas de los ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- Resolución de triángulos rectángulos, conocidos dos de sus lados, o un lado y un ángulo agudo.
- Cálculo del área de un triángulo, conocidos dos de sus lados y la amplitud del ángulo comprendido entre ellos.
- Utilización de la trigonometría para la resolución de problemas geométricos reales.
- Reconocimiento de la utilidad de la trigonometría para resolver problemas reales.
- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas de trigonometría.

#### **UNIDAD 8. VECTORES Y RECTAS**

- Vector: dirección, módulo, sentido y coordenadas.
- Vectores equivalentes.
- Operaciones con vectores.
- Ecuación vectorial de una recta.
- Ecuaciones paramétricas de una recta.
- Ecuación continua. Rectas paralelas a los ejes de coordenadas.
- Ecuación punto-pendiente y ecuación explícita.
- Ecuación general.
- Posiciones de dos rectas en el plano.
- Determinación de las características de un vector en el plano: módulo, dirección y sentido, así como de sus componentes, y representación gráfica del mismo.
- Cálculo, de manera gráfica y analítica, de sumas y restas de vectores, del producto de un vector por un número y de la traslación de un punto por un vector.
- Obtención de la ecuación vectorial de una recta, dados dos puntos.
- Cálculo de las ecuaciones paramétricas de una recta, dados dos puntos.
- Determinación de la ecuación continua de una recta.
- Cálculo de la ecuación explícita y de la ecuación punto-pendiente de una recta.
- Determinación de las posiciones de dos rectas en el plano.
- Reconocimiento de la utilidad de la Geometría analítica para resolver problemas reales.
- Gusto por la resolución razonada, ordenada y cuidadosa de problemas de Geometría analítica.

#### **UNIDAD 9. FUNCIONES.**

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Continuidad de una función.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.



- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Funciones definidas a trozos.
- Obtención del dominio y el recorrido de una función.
- Cálculo de imágenes en una función.
- Determinación de los puntos de corte de una función con los ejes.
- Estudio de la continuidad de una función en un punto.
- Análisis del crecimiento de una función, y obtención de sus máximos y mínimos.
- Determinación de las simetrías de una función respecto del eje  $Y$  y respecto del origen, y reconocimiento de si una función es par o impar.
- Análisis de la periodicidad de una función.
- Representación y análisis de funciones definidas a trozos.
- Interés y cuidado a la hora de representar funciones.
- Reconocimiento de la utilidad de las funciones para representar y expresar situaciones de la vida cotidiana.

#### **UNIDAD 10. FUNCIONES POLINÓMICAS Y RACIONALES.**

- Funciones polinómicas de primer grado: rectas.
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones racionales.
- Obtención del dominio y el recorrido de una función de segundo grado.
- Análisis del crecimiento y el decrecimiento de una función de segundo grado.
- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ .
- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Resolución de problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.
- Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función  $y = 1/x$
- Gusto por la presentación cuidadosa al representar funciones.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

#### **UNIDAD 11. FUNCIONES EXPONENCIALES LOGARÍTMICAS Y TRIGONOMÉTRICAS.**

- Funciones exponenciales del tipo:  $y = a^x$ ,  $y = a^x + b$  e  $y = a^{x+b}$ .
- Función logarítmica.
- Funciones trigonométricas.
- Interpretación y representación de una función exponencial.
- Cálculo del logaritmo de un número, y realización de operaciones con logaritmos en distintas bases.
- Interpretación y representación de una función logarítmica.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para resolver problemas.



- Realización de operaciones con funciones exponenciales y con logaritmos.
- Identificación de la función logarítmica como función inversa de la función exponencial.
- Interpretación y representación de funciones trigonométricas.
- Gusto por la presentación cuidadosa al representar funciones.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

## **UNIDAD 12. ESTADÍSTICA.**

- Variables estadísticas.
- Tablas de frecuencias.
- Gráficos estadísticos.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda.
- Medidas de posición: cuartiles y percentiles.
- Medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Diagrama de dispersión.
- Correlación.
- Clasificación de variables estadísticas.
- Cálculo de frecuencias absolutas y relativas, simples y acumuladas.
- Interpretación de gráficos estadísticos: diagrama de barras, histograma, polígono de frecuencias y diagrama de sectores.
- Cálculo de las medidas de centralización: media, mediana y moda.
- Determinación de las medidas de posición: cuartiles y percentiles.
- Obtención de las medidas de dispersión: rango, varianza, desviación típica y coeficiente de variación.
- Valoración de la utilidad de la Estadística para el estudio de distintas variables relacionadas con actividades cotidianas.
- Sentido crítico al interpretar gráficos estadísticos.
- Interés y cuidado a la hora de realizar cálculos estadísticos.

## **UNIDAD 13. COMBINATORIA.**

- Métodos de conteo: método del producto y diagramas de árbol.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Binomio de Newton.
- Variaciones sin y con repetición.
- Permutaciones. Combinaciones.
- Utilización del método del producto y del diagrama de árbol en la resolución de problemas de la vida real.
- Distinción entre variaciones sin y con repetición.
- Obtención del número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.



- Reconocimiento de las permutaciones como un caso particular de las variaciones, y
- cálculo de su valor.
- Utilización de las combinaciones en diferentes contextos, y determinación de los distintos grupos que se forman.
- Uso de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.
- Aplicación de la combinatoria en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valoración de la utilidad de la combinatoria para resolver problemas reales.
- Atención y cuidado al calcular los distintos grupos que se forman mediante combinatoria.

#### UNIDAD 14. PROBABILIDAD.

- Experimentos aleatorios. Sucesos. Operaciones con sucesos.
- Frecuencia y probabilidad. Regla de Laplace.
- Probabilidad de sucesos compatibles e incompatibles.
- Propiedades de la probabilidad.
- Probabilidad condicionada. Regla del producto.
- Probabilidad de sucesos dependientes e independientes.
- Análisis de la aleatoriedad o el determinismo de un experimento.
- Realización de operaciones con los sucesos de un experimento aleatorio.
- Diferenciación entre sucesos compatibles e incompatibles.
- Utilización de la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- Cálculo de la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- Obtención de probabilidades de sucesos compatibles e incompatibles.
- Cálculo de probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
- Distinción entre experimentos aleatorios simples y compuestos.
- Resolución de problemas de probabilidad condicionada.
- Cálculo de probabilidades de sucesos independientes y dependientes.
- Aplicación de la regla del producto en problemas de probabilidad
- Análisis crítico de las informaciones referidas a contextos de azar.
- Interés y cuidado al calcular probabilidades.

#### 5. TEMPORALIZACIÓN.

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente), descontando la primera semana de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado. Planeamos:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS 4º ESO C								
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE								
	15	16	17	18	19	20	Repaso									
21	22	23	24	25	26	27	Repaso									
28	29	30					Repaso									
OCTUBRE																
			1	2	3	4	Repaso y Prueba Inicial									
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 1: Números reales. Porcentajes									



12	13	14	15	16	17	18	Unidad 1: Números reales. Porcentajes
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 1: Números reales. Porcentajes
26	27	28	29	30	31	1	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
<b>NOVIEMBRE</b>							
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
23	24	25	26	27	28	29	Unidad 3: Polinomios
<b>DICIEMBRE</b> <span style="float: right;"><b>SEGUNDO TRIMESTRE</b></span>							
30	1	2	3	4	5	6	Unidad 3: Polinomios
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 3: Polinomios
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
21	22						Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
<b>ENERO</b>							
			7	8	9	10	Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
25	26	27	28	29	30	31	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 7: Trigonometría
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 7: Trigonometría
<b>MARZO</b> <span style="float: right;"><b>TERCER TRIMESTRE</b></span>							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 7: Trigonometría
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 7: Trigonometría
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 8: Vectores y rectas
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 8: Vectores y rectas
29	30	31	1	2	3	4	
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 8: Vectores y rectas
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 8: Vectores y rectas
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 9: Funciones
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 9: Funciones
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 9: Funciones
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 9: Funciones
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 10 y 11: Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 10 y 11: Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas



JUNIO							
31	1	2	3	4	5	6	Unidad 10 y 11: Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas
7	8	9	10	11	12	13	Repaso y recuperaciones
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						Repaso y recuperaciones

CURSO 20/21		UNIDADES DIDÁCTICAS 4º B					
SEPTIEMBRE PRIMER TRIMESTRE							
	15	16	17	18	19	20	Repaso
21	22	23	24	25	26	27	Repaso
28	29	30					Repaso
OCTUBRE							
			1	2	3	4	Repaso y Prueba Inicial
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 1: Números reales. Porcentajes
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 1: Números reales. Porcentajes
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 1: Números reales. Porcentajes
26	27	28	29	30	31	1	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
NOVIEMBRE							
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 2: Potencias y radicales. Logaritmos
23	24	25	26	27	28	29	Unidad 3: Polinomios
DICIEMBRE SEGUNDO TRIMESTRE							
30	1	2	3	4	5	6	Unidad 3: Polinomios
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 3: Polinomios
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
21	22						Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
ENERO							
			7	8	9	10	Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 4: Ecuaciones e inecuaciones
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
25	26	27	28	29	30	31	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
FEBRERO							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 5: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 8: Vectores y rectas
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 8: Vectores y rectas
MARZO TERCER TRIMESTRE							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 8: Vectores y rectas
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 8: Vectores y rectas



15	16	17	18	19	20	21	Unidad 9: Funciones
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 9: Funciones
29	30	31	1	2	3	4	
ABRIL							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 9: Funciones
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 9: Funciones
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 10 y 11: Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 10 y 11: Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas
MAYO							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 10 y 11: Funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 12: Estadística
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 12: Estadística
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 13: Combinatoria
JUNIO							
31	1	2	3	4	5	6	Unidad 14: Probabilidad
7	8	9	10	11	12	13	Repaso y recuperaciones
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						Repaso y recuperaciones

Observación: Aunque los dos cursos sean de matemáticas académicas cada uno está orientado a una modalidad de bachillerato, (4º ESO B está orientado al Bachillerato CCSS y 4º ESO C al Bachillerato Ciencias), por lo que se van a intercambiar el orden de algunos temas.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Estrategias metodológicas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave. A continuación se proponen orientaciones concretas para los distintos bloques de contenido.

El **bloque de Procesos, métodos y actitudes** en matemáticas es un bloque común a los dos cursos de matemáticas académicas y transversal, debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura.

en este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas que servirá para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el descubrimiento de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.



El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo.

En el **bloque de Números y Álgebra**, la utilización de materiales manipulativos como el geoplano o la trama de puntos facilitan el aprendizaje del origen de los números irracionales y las operaciones con ellos de forma amena y visual. el uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica. Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas como necesidad al aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

En el **bloque de Geometría**, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía. el uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas. La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollará su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa, que servirán para adquirir las competencias clave.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje más efectivo en el alumnado. Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el **bloque de Funciones**.

En el **bloque de Estadística y Probabilidad**, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de «la nube». Los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa, facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas.

Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones,...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico,...), ruletas y dados.





## 6.2. Lectura, escritura y expresión oral.

En los cursos de 4º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

## 6.3. Espacios formativos.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

## 6.4. Distribución horaria semanal y metodología semipresencialidad.

La materia de matemáticas académicas de 4º de ESO cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las



explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos y tareas.

De forma más general podemos decir que se desarrollará una metodología activa y participativa, facilitando la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes, cuyos objetivos son desarrollar de formar integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto y profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.

### 6.5. Recursos didácticos.

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas 4º ESO, Enseñanza Académica. Serie Resuelve. Ed. Santillana, Grazalema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Se realizará un seguimiento de los alumnos con NEE y si en algún momento se detecta que debe tomarse alguna medida particular se llevará a cabo.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:



- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.
- Si se detecta alguna dificultad de aprendizaje, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, optatividad y/o con adaptaciones curriculares si es el caso.

## 8. EVALUACIÓN.

La evaluación en la Enseñanza Secundaria se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de personas que intervienen en el proceso educativo. Además hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.

### 8.1. Instrumentos de evaluación.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno de la profesora.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

### 8.2. Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Matemáticas Académicas para el curso 4º de la ESO. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o indicadores de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Distinguir los conjuntos numéricos, y determinar los conjuntos a los que pertenece un número.
- 1.2. Calcular la expresión decimal de un número racional, señalando de qué tipo es.
- 1.3. Reconocer y construir números irracionales.
- 1.4. Ordenar y representar en la recta cualquier conjunto de números reales.
- 1.5. Representar y expresar intervalos de números reales.
- 1.6. Expresar un número irracional mediante una sucesión de números decimales por defecto, por exceso y por una sucesión de intervalos encajados.
- 1.7. Redondear y truncar cualquier número real, determinando el error absoluto y relativo que se comete.
- 1.8. Obtener aproximaciones de un número irracional.
- 1.9. Expresar conjuntos de números en forma de intervalos.
- 1.10. Utilizar las fórmulas de interés simple y compuesto.
- 1.11. Utilizar la calculadora para obtener aproximaciones.



- 2.1. Operar con potencias de base real y exponente natural.
  - 2.2. Determinar el signo de una potencia a partir de su base y su exponente.
  - 2.3. Desarrollar las igualdades notables.
  - 2.4. Calcular potencias de exponente entero.
  - 2.5. Operar con potencias de base real y exponente entero.
  - 2.6. Reconocer las partes de un radical y obtener radicales equivalentes a uno dado.
  - 2.7. Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
  - 2.8. Operar con radicales.
  - 2.9. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
  - 2.10. Calcular el valor numérico de un radical.
  - 2.11. Escribir y operar con números en notación científica.
  - 2.12. Operar con logaritmos.
- 
- 3.1. Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de polinomios.
  - 3.2. Aplicar la regla de Ruffini para realizar la división de un polinomio entre el binomio  $(x - a)$ .
  - 3.3. Utilizar el teorema del resto para averiguar si un polinomio es divisible por el binomio  $(x - a)$ .
  - 3.4. Aplicar el teorema del resto para encontrar el valor numérico y las raíces de un polinomio.
  - 3.5. Obtener las raíces enteras de un polinomio a partir de los divisores del término independiente.
  - 3.6. Factorizar un polinomio.
- 
- 4.1. Reconocer las ecuaciones de primer y segundo grado y clasificarlas.
  - 4.2. Determinar el número de soluciones de las ecuaciones de segundo grado por su discriminante.
  - 4.3. Resolver ecuaciones bicuadradas.
  - 4.4. Resolver ecuaciones con radicales, factorizadas y con fracciones algebraicas.
  - 4.5. Resolver inecuaciones de primer grado, y representar el conjunto solución.
  - 4.6. Resolver problemas mediante ecuaciones de segundo grado e inecuaciones de primer grado.
  - 4.7. Reconocer inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, y obtener soluciones particulares de ellas y su conjunto solución.
  - 4.8. Plantear y resolver problemas reales con ecuaciones e inecuaciones.
- 
- 5.1. Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
  - 5.2. Clasificar, según su número de soluciones, sistemas de ecuaciones lineales.
  - 5.3. Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
  - 5.4. Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita, y representar el conjunto solución.
  - 5.5. Plantear y resolver problemas reales con sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
- 
- 6.1. Reconocer figuras semejantes y calcular su razón de semejanza.
  - 6.2. Obtener figuras semejantes a una figura dada.
  - 6.3. Manejar el concepto de escala entre figuras semejantes.
  - 6.4. Calcular la razón de semejanza de dos figuras.



- 6.5. Relacionar la razón de semejanza de figuras semejantes con la razón de sus perímetros, áreas o volúmenes.
  
- 7.1. Reconocer y determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- 7.2. Obtener razones trigonométricas con la calculadora.
- 7.3. Determinar el signo de las razones de un ángulo en función del cuadrante en el que se halle.
- 7.4. Utilizar la relación fundamental de la trigonometría.
- 7.5. Hallar todas las razones trigonométricas de un ángulo a partir de una de ellas.
- 7.6. Reconocer y utilizar las relaciones entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos.
- 7.7. Resolver un triángulo rectángulo, conociendo dos lados o un lado y un ángulo agudo.
- 7.8. Aplicar la trigonometría en la resolución de problemas geométricos en la vida cotidiana.
  
- 8.1. Obtener las coordenadas de un vector a partir de las coordenadas de los puntos origen y extremo.
- 8.2. Calcular el módulo de un vector, dadas sus coordenadas.
- 8.3. Hallar, gráfica y analíticamente, sumas y restas de vectores, y el producto de un vector por un número.
- 8.4. Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta.
- 8.5. Obtener las ecuaciones paramétricas de una recta, a partir de la ecuación vectorial.
- 8.6. Calcular las ecuaciones paramétricas de una recta que pasa por dos puntos.
- 8.7. Determinar la ecuación continua de una recta, a partir de la ecuación vectorial.
- 8.8. Calcular la ecuación explícita de una recta, a partir de la ecuación continua.
- 8.9. Obtener la ecuación punto-pendiente de una recta, a partir de la ecuación explícita.
- 8.10. Calcular la ecuación general de una recta.
- 8.11. Distinguir si un punto pertenece o no a una recta.
- 8.12. Determinar la posición de dos rectas en el plano.
  
- 9.1. Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- 9.2. Obtener imágenes en una función.
- 9.3. Calcular los puntos de corte de una función con los ejes de coordenadas.
- 9.4. Determinar si una función es continua o discontinua en un punto.
- 9.5. Determinar el crecimiento y el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos.
- 9.6. Distinguir las simetrías de una función respecto del eje  $Y$  y del origen, e identificar si una función es par o impar.
- 9.7. Reconocer si una función es periódica.
- 9.8. Representar funciones definidas a trozos.
  
- 10.1. Obtener el dominio y el recorrido de una función de segundo grado.
- 10.2. Calcular los puntos de corte de una función cuadrática con los ejes.
- 10.3. Analizar el crecimiento y el decrecimiento de una función de segundo grado.
- 10.4. Representar gráficamente una función de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de  $y = ax^2$ .
- 10.5. Estudiar y representar gráficamente funciones de proporcionalidad inversa.
- 10.6. Estudiar y representar gráficamente funciones racionales.
- 10.7. Resolver problemas donde aparezcan funciones de proporcionalidad inversa.



- 10.8. Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio.
- 10.9. Representar una función racional a partir de traslaciones y dilataciones de la gráfica de la función  $y = 1/x$ .
  
- 11.1. Determinar, analítica y gráficamente, la función exponencial.
- 11.2. Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales.
- 11.3. Identificar, interpretar y representar las gráficas de las funciones trigonométricas.
- 11.4. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales en la resolución de problemas.
- 11.5. Calcular el logaritmo de un número y operar con logaritmos.
- 11.6. Interpretar y representar las gráficas de las funciones logarítmicas.
- 11.7. Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas en la resolución de problemas.
  
- 12.1. Diferenciar entre variables estadísticas continuas y discretas.
- 12.2. Interpretar y construir una tabla de frecuencias.
- 12.3. Representar datos mediante gráficos.
- 12.4. Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos.
- 12.5. Obtener las medidas de posición de un conjunto de datos.
- 12.6. Calcular las medidas de dispersión de un conjunto de datos.
- 12.7. Utilizar la calculadora científica para obtener medidas estadísticas.
  
- 13.1. Utilizar el método del producto y el diagrama de árbol en situaciones de la vida cotidiana.
- 13.2. Distinguir entre variaciones sin repetición y variaciones con repetición.
- 13.3. Calcular el número de grupos que se forman en el caso de variaciones sin y con repetición.
- 13.4. Reconocer las permutaciones como caso particular de las variaciones, y calcular su valor.
- 13.5. Comprender el concepto de combinaciones y distinguirlas de las variaciones y permutaciones.
- 13.6. Aplicar las propiedades de los números combinatorios para obtener la potencia de un binomio.
- 13.7. Utilizar la combinatoria en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
  
- 14.1. Calcular probabilidades de sucesos independientes y dependientes.
- 14.2. Aplicar la regla del producto en problemas de probabilidad.
- 14.3. Distinguir entre experimentos aleatorios y experimentos deterministas.
- 14.4. Reconocer los sucesos de un experimento aleatorio, y realizar operaciones entre ellos.
- 14.5. Utilizar la relación entre frecuencia relativa y probabilidad.
- 14.6. Calcular la probabilidad de sucesos equiprobables mediante la regla de Laplace.
- 14.7. Distinguir cuándo dos sucesos son compatibles incompatibles, y hallar sus probabilidades.
- 14.8. Obtener probabilidades en contextos de no equiprobabilidad.
- 14.9. Distinguir entre experimentos aleatorios simples y compuestos.
- 14.10. Resolver problemas en contextos de probabilidad condicionada.

### 8.3. Estándares de aprendizaje evaluables.

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y



permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables

En el desarrollo del currículo básico de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Así bien, los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas Académicas de 4º de ESO, son los siguientes:

▪ **Bloque: Números y Álgebra**

- 1.8. 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.
- 1.9. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas
- 2.4. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.
- 2.5. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.
- 2.6. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.
- 2.7. 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.
- 2.8. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.
- 2.9. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.
- 2.10. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números
- 3.2. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.
- 3.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
- 3.4. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.
- 3.5. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- 4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- 4.2. 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: Geometría**

- 1.6. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
- 2.2. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.
- 2.3. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.



- 2.4. 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.
- 3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.
- 3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
- 3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
- 3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.
- 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.
- 3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.

▪ **Bloque: Funciones**

- 1.11. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- 1.12. 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.
- 1.13. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.
- 1.14. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
- 1.15. 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.
- 1.16. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.
- 2.6. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
- 2.7. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- 2.8. 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.
- 2.9. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

▪ **Bloque: Estadística y probabilidad**

- 1.10. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.
- 1.11. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
- 1.12. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- 1.13. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.
- 1.14. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- 1.15. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.
- 2.7. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.





- 2.8. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.
- 2.9. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.
- 2.10. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.
- 3.6. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.
- 4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.
- 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
- 4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).
- 4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.
- 4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

#### **8.4. Calificación del alumnado.**

Por indicación de la Inspección no incluimos los criterios de calificación en este documento. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

#### **8.5. Tratamiento de pendientes.**

Los alumnos y alumnas que esté pendiente de calificación positiva de la materia de matemáticas el curso pasado pero que promocionaron al siguiente, deben realizar una batería de actividades, que les facilitará su profesor y les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. De estas actividades se tomarán los ejercicios y problemas que constituirán la prueba escrita que deberá aprobar para recuperar la materia.

Ante dudas que surjan al realizar esta batería de actividades o cualquier otra cuestión respecto su recuperación el alumnado puede y debe comunicarlo a su profesor, que resolverá las mismas en la hora de recreo o en la hora en la que se imparte la materia de matemáticas, siempre que sea posible.

El alumno/a tendrá dos posibilidades de recuperar la materia en dos convocatorias de carácter eliminatorio, la primera a finales de enero y la segunda a finales de abril. Deberá obtener una calificación de 5 o más para superar la materia pendiente. Se tendrá en cuenta de forma positiva la realización de la batería de actividades entregadas.

No obstante, de forma excepcional, se podrá tener en cuenta el desarrollo del alumno o alumna a lo largo de cada trimestre y se considerará la posible superación de la materia pendiente, si se va aprobando la correspondiente al cuarto curso.



- **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO I (PMAR)  
DE 2º ESO.**

**IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021.**

## ÍNDICE

- 0. Introducción**
- 1. Contextualización**
- 2. Competencias que desarrolla la materia**
- 3. Objetivos de la programación didáctica**
- 4. Bloques de Contenidos y unidades didácticas**
- 5. Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**
- 6. Metodología**
  - 6.1. Estrategias metodológicas**
  - 6.2. Lectura, escritura y expresión oral**
  - 6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**
  - 6.4. Recursos didácticos**
- 7. Medidas de atención a la diversidad**
- 8. Evaluación**
  - 8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**
  - 8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**
  - 8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**
  - 8.4. Sistema de calificación**



## 0. INTRODUCCIÓN

Esta es la programación didáctica de la materia **Ámbito Científico y Matemático I de 2º de ESO de PMAR**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021.

El ámbito Científico y Matemático I de 2º ESO de PMAR se impartirá en un único grupo, con alumnos de 2º, todos de 2ºA. La materia cuenta con 9 horas semanales. La profesora de la materia es Ángela García Marín.

En el apartado 3 de la presente programación enumeramos los objetivos didácticos que nos proponemos y para conseguir éstos se tratarán los contenidos que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en diez unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos, que están referidos a cada unidad. Esta enumeración es la que se ha utilizado para las competencias básicas y las hace corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último, planteamos los criterios de evaluación también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

### Perfil del alumnado

El grupo está formado por 8 alumnos, 4 chicos y 4 chicas. El grupo tiene un nivel académico en general muy bajo. La observación inicial y la prueba realizada pone de manifiesto las serias dificultades del grupo en general. Falta de destreza matemática, problemas en cálculo elemental, problemas en razonamiento. Además destacar que de los 8 alumnos 6 de ellos son alumnos con N.E.E. a tres de estos alumnos se le realizará una Adaptación No Significativa y a los otros tres alumnos una Adaptación Significativa. Según la evolución de los alumnos con Adaptación No Significativa se podrán pasar a Adaptación Significativa.

## 2. COMPETENCIAS

Esta programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas. Según la LOMCE son las siguientes:

1. *Comunicación lingüística.*
2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*
3. *Competencia digital.*
4. *Competencia Social y cívicas.*
5. *Conciencia y expresiones culturales.*
6. *Aprender a aprender.*
7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*



Desde esta materia se concretan en:

## 1. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

- 1.1. Escucha atentamente las intervenciones de los demás y sigue estrategias y normas para el intercambio comunicativo, mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.
- 1.2. Organiza y planifica el discurso, adecuándose a la situación de comunicación y a las diferentes necesidades comunicativas (responder, narrar, describir, dialogar) utilizando los recursos lingüísticos pertinentes.
- 1.3. Comprende lo que lee, localiza información, reconoce las ideas principales y secundarias y transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.
- 1.4. Se expresa con una pronunciación y una dicción correctas: articulación, ritmo, entonación y volumen.
- 1.5. Aplica correctamente las normas gramaticales y ortográficas.
- 1.6. Escribe textos, en diferentes soportes, usando el registro adecuado, organizando las ideas con claridad, enlazando enunciados en secuencias lineales cohesionadas.
- 1.7. Elabora un informe siguiendo un guion establecido que suponga la búsqueda, selección y organización de la información de textos de carácter científico, geográfico o histórico.
- 1.8. Presenta con claridad y limpieza los escritos cuidando: presentación, caligrafía legible, márgenes, organización y distribución del texto en el papel.
- 1.9. Comprende, en una lengua extranjera, información esencial y localiza información específica en material informativo adecuado.
- 1.10. Participa en conversaciones en una lengua extranjera, cara a cara o por medios técnicos, en las que se establece contacto social y se intercambia información personal y sobre asuntos cotidianos.
- 1.11. Escribe en una lengua extranjera, acorde al nivel esperado en dicho idioma.

## 2. COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- 2.1. Comprende una argumentación y un razonamiento matemático.
- 2.2. Analiza e interpreta diversas informaciones mediante los instrumentos matemáticos adecuados.
- 2.3. Resuelve problemas matemáticos de la vida cotidiana mediante diferentes procedimientos, incluidos el cálculo mental y escrito y las herramientas tecnológicas.
- 2.4. Aplica destrezas y muestra actitudes que permiten razonar matemáticamente, sabiendo explicar de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.
- 2.5. Conoce, comprende y explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología para resolver problemas de la vida cotidiana: revisando las operaciones utilizadas y las unidades aplicadas en los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en su contexto.
- 2.6. Identifica, conoce y valora el uso responsable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y comprendiendo como actúan los seres vivos entre ellos y con el medio ambiente, valorando el impacto de la acción humana sobre la naturaleza.
- 2.7. Conoce, comprende y valora la importancia en la salud de los métodos de prevención de ciertas enfermedades, los efectos nocivos de algunas sustancias y los aspectos básicos y beneficiosos de una alimentación saludable.
- 2.8. Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo en los talleres y laboratorios.



2.9. Valora y describe la influencia del desarrollo científico y/o tecnológico en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad.

2.10. Realiza investigaciones y proyectos: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, extrayendo conclusiones y argumentando y comunicando el resultado.

### 3. COMPETENCIA DIGITAL

3.1. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento para informarse, sabiendo seleccionar, organizar y valorar de forma autónoma y reflexiva la información y sus fuentes.

3.2. Utiliza los recursos a su alcance proporcionados por las tecnologías multimedia para comunicarse y colaborar con otros compañeros en la realización de tareas.

3.3. Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad personal que debe utilizar en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

3.4. Maneja programas informáticos de elaboración y retoque de imágenes digitales que le sirvan para la ilustración de trabajos con textos.

### 4. COMPETENCIA APRENDER A APRENDER

4.1. Emplea estrategias de búsqueda y selección de la información para organizar, memorizar y recuperar la información, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.

4.2. Tiene capacidad para iniciarse en el aprendizaje, reflexionar y continuar aprendiendo con eficacia y autonomía.

4.3. Sabe aceptar el error como parte del proceso de propio aprendizaje y emplea estrategias de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.

4.4. Demuestra interés por investigar y resolver diversas situaciones que se plantean diariamente en su proceso de aprendizaje.

### 5. COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

5.1. Comprende la realidad social en la que se vive, la organización y el funcionamiento de las sociedades, su riqueza y pluralidad.

5.2. Participa en las actividades sociocomunicativas del aula y del centro, cumpliendo con las normas establecidas (escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y las normas básicas de cortesía).

5.3. Reconoce la importancia de valorar la igualdad de derechos de hombres y mujeres y la corresponsabilidad en la realización de las tareas comunes de ambos.

5.4. Utiliza el juicio crítico basado en valores y prácticas democráticas para realizar actividades y ejercer los derechos y obligaciones de la ciudadanía.

5.5. Muestra habilidades para la resolución pacífica de conflictos y para afrontar la convivencia en grupo, presentando una actitud constructiva, solidaria y responsable ante derechos y obligaciones.

5.6. Valora su propia imagen, conoce las consecuencias de su difusión en las redes sociales y no permite la difusión de la misma sin su consentimiento.

5.7. Identifica y adopta hábitos saludables de higiene para prevenir enfermedades y mantiene una conducta social responsable ante la salud personal.

### 6. COMPETENCIA: SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR



- 6.1. Desarrolla iniciativa en la toma de decisiones, identificando los criterios y las consecuencias de las decisiones tomadas para resolver problemas.
- 6.2. Muestra habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.
- 6.3. Tiene capacidad y autonomía para imaginar y emprender acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.
- 6.4. Tiene capacidad para evaluar acciones y/o proyectos, el propio trabajo y el realizado en equipo.

### 7. COMPETENCIA: CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

- 7.1. Valora, partiendo de la realidad del estado español, la diversidad cultural, social, política y lingüística en un mismo territorio como fuente de enriquecimiento cultural.
- 7.2. Reconoce, respeta y valora las manifestaciones artísticas más importantes del patrimonio cultural y artístico.
- 7.3. Identifica el patrimonio natural, histórico, cultural y artístico español y asume las responsabilidades que supone su conservación y mejora, especialmente aquellas que han sido declaradas patrimonio de la humanidad.
- 7.4. Conoce, entiende y observa las normas de comportamiento en todo tipo de representaciones culturales.
- 7.5. Utiliza recursos musicales, plásticos o verbales para construir composiciones grupales o individuales.
- 7.6. Valora la riqueza cultural de la danza, la música, los juegos y el deporte.
- 7.7. Representa de forma personal ideas, acciones y situaciones, valiéndose de los recursos creativos que proporcionan el lenguaje plástico, visual, musical y corporal.
- 7.8. Tiene interés por la participación en la vida cultural de la sociedad en la que se vive.

### 3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de este grupo a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
- 1.2. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.
- 1.3. Reconocer e identificar las características del método científico.
- 1.4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.
- 1.5. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
- 1.6. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física, de Química y de Biología; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
- 1.7. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
- 1.8. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.



- 1.9. 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.
  - 1.10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
  - 1.11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
  - 1.12. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico –matemático y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud
  - 2.1. Utilizar correctamente números naturales, enteros, fraccionarios, decimales sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
  - 2.2. 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.
  - 2.3. 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.
  - 2.4. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.
  - 3.1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas.
  - 3.2. Utilizar estrategias 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.
  - 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.
  - 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.
  - 3.5. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
  - 3.6. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, etc.).
  - 3.7. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
- Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
- 4.1. Comprender el concepto de función y manejar las distintas formas de definirla: texto, tabla, gráfica y ecuación, eligiendo la más adecuada en función del contexto.
  - 4.2. Reconocer, interpretar y analizar, gráficas funcionales
  - 4.3. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.
  - 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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
- 5.2. Calcular e interpretar las medidas de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.
  - 5.3. 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.
  - 5.4. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
  - 5.5. 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.
  - 5.6. 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.
- 
- 6.1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
  - 6.2. Manejar convenientemente el material de laboratorio para medir magnitudes y expresarlas en las unidades adecuadas
  - 6.3. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.
  - 6.4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
  - 6.5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
  - 6.6. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
  - 6.7. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
  - 6.8. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
  - 6.9. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medioambiente.
  - 6.10. Admitir que determinadas industrias químicas pueden tener repercusiones negativas en el medioambiente.
- 
- 7.1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
  - 7.2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
  - 7.3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo.
  - 7.4. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
  - 7.5. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
  - 7.6. Reconocer los modelos geocéntrico y heliocéntrico.



- 8.1. Comprender que la energía es la capacidad de producir cambios, que se transforma de unos tipos en otros y que se puede medir, e identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.
- 8.2. Relacionar los conceptos de calor y temperatura para interpretar los efectos del calor sobre los cuerpos, en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.
- 8.3. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.
- 9.1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.
- 9.2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
- 9.3. Conocer las categorías taxonómicas en las que se clasifican los diferentes seres vivos.
- 9.4. Conocer los usos de los diferentes microorganismos en la industria.
- 10.1. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.
- 10.2. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.
- 10.3. Conocer los biomas en los que agrupan los ecosistemas de la Tierra.
- 10.4. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.

#### **4. BLOQUES DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.**

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:

Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes.

Bloque 2: Números y álgebra

Bloque 3: Geometría

Bloque 4: Funciones

Bloque 5: Estadística y Probabilidad

Bloque 6: La materia

Bloque 7: Los cambios químicos

Bloque 8: El movimiento y las fuerzas

Bloque 9: La Energía

Bloque 10: Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

##### **UNIDAD 1. La actividad científica y matemática**

- El método científico
- La medida: magnitudes físicas y unidades
- El trabajo en el laboratorio
- El material de laboratorio
- El microscopio
- Resolución de problemas

##### **UNIDAD 2. Los números.**



- Divisibilidad
- Números enteros
- Números racionales
- Números decimales
- Proporcionalidad
- Porcentajes
- Potencias

### **UNIDAD 3. Geometría.**

- Rectas y ángulos
- Teorema de Tales
- Polígonos
- Triángulos
- Teorema de Pitágoras
- Cuadriláteros
- La circunferencia y el círculo
- Áreas y perímetros
- Cuerpos geométricos
- Semejanza
- Escalas

### **UNIDAD 4. Álgebra y Funciones.**

- Lenguaje algebraico, polinomios y ecuaciones
- Ecuaciones de primer grado
- Ecuaciones de segundo grado
- Sistemas de ecuaciones
- Funciones
- Funciones afines. Desarrollo de las igualdades notables.

### **UNIDAD 5. Estadística y probabilidad.**

- ¿Qué es la estadística?
- Tablas de frecuencias
- Agrupación de datos en intervalos
- Representación gráfica
- Medidas de centralización
- Medidas de dispersión
- El azar
- Técnicas de recuento
- La regla de Laplace

### **UNIDAD 6. La materia y los cambios químicos.**

- La materia
- Estados de agregación de la materia
- Cambios de estado. Teoría cinética
- Sustancias puras y mezclas



- Separación de mezclas
- Cambios físicos y químicos
- Reacciones químicas
- Química en la sociedad y el en medioambiente.

#### **UNIDAD 7. Fuerza y movimiento.**

- El movimiento
- Características del movimiento
- Las fuerzas
- La gravedad
- Máquinas simples
- Carga eléctrica
- Magnetismo

#### **UNIDAD 8. La energía.**

- Cualidades de la energía
- La energía y sus tipos
- Calor y temperatura
- Termómetro y escalas termométricas
- Efectos del calor
- Propagación del calor
- Fuentes de energía
- Ahorro energético

#### **UNIDAD 9. Biodiversidad I**

- Composición de los seres vivos
- Funciones vitales
- Teoría celular
- Taxonomía
- Los cinco reinos
- Los virus
- Las bacterias
- Los protoctistas
- Los hongos.

#### **UNIDAD 10. Biodiversidad II**

- Las plantas
- Los animales
- Animales invertebrados
- Animales vertebrados
- Ecosistemas
- Biomas



## 5. TEMPORALIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente), descontando la primera semana de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado. En principio planeamos la siguiente secuenciación, no obstante y viendo las características del grupo, el profesor probablemente puede alterar el orden de las mismas:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS
<b>SEPTIEMBRE</b>								<b>PRIMER TRIMESTRE</b>
	15	16	17	18	19	20	Repaso	
21	22	23	24	25	26	27	Repaso	
28	29	30					Repaso	
<b>OCTUBRE</b>								
			1	2	3	4	Repaso y prueba Inicial	
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 2: Los números	
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 2: Los números	
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 2: Los números	
26	27	28	29	30	31	1	Unidad 2: Los números	
<b>NOVIEMBRE</b>								
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 2: Los números	
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 2: Los números	
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 2: Los números	
23	24	25	26	27	28	29	Unidad 1: La actividad científica y matemática	
<b>DICIEMBRE</b>								<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>
30	1	2	3	4	5	6	Unidad 1: La actividad científica y matemática	
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 1: La actividad científica y matemática	
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 3: Geometría	
21	22						Unidad 3: Geometría	
<b>ENERO</b>								
			7	8	9	10	Unidad 3: Geometría	
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 3: Geometría	
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 3: Geometría	
25	26	27	28	29	30	31	Unidad 6: La materia y los cambios químicos	
<b>FEBRERO</b>								
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 6: La materia y los cambios químicos	
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 6: La materia y los cambios químicos	
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 4: Álgebra y funciones	
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 4: Álgebra y funciones	
<b>MARZO</b>								<b>TERCER TRIMESTRE</b>
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 4: Álgebra y funciones	
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 4: Álgebra y funciones	



15	16	17	18	19	20	21	Unidad 7: Fuerza y movimiento
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 7: Fuerza y movimiento
29	30	31	1	2	3	4	
ABRIL							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 7: Fuerza y movimiento
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 5: Estadística y probabilidad
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 5: Estadística y probabilidad
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 5: Estadística y probabilidad
MAYO							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 8: La energía
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 8: La energía
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 9: Biodiversidad I
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 9: Biodiversidad I
JUNIO							
31	1	2	3	4	5	6	Unidad 10: Biodiversidad II
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 10: Biodiversidad II
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						Repaso y recuperaciones

## 6. METODOLOGÍA.

### 6.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Desarrollaremos las unidades didácticas de acuerdo con el siguiente esquema de trabajo:

**1º. Cada unidad didáctica se inicia mostrando los contenidos** a tratar en la misma **y una tabla cuyo título es: Vamos a aprender a...** en relación a:

- Saberes científicos. - Lectura y comprensión. - Tratamiento de la información y competencial digital. - Aprende a aprender ciencia. - La ciencia en la sociedad. - Y Los pasos a dar en la unidad en relación al proyecto a desarrollar en el curso.

Y donde cada uno de estos apartados se relaciona con las correspondientes competencias clave del currículo a trabajar.

**2º. Debe haber una exposición por parte del profesor de los contenidos que se van a trabajar,** con el fin de proporcionar una visión global de la unidad que ayude a los alumnos a familiarizarse con el tema que se va a tratar. Para ello se cuenta con un **texto motivador** que sirve de introducción a la unidad y de varias actividades iniciales para comprobar o partir de los conocimientos previos que tienen los alumnos.

**3º. Desarrollo de contenidos de la unidad.** El profesor desarrollará los contenidos esenciales de la unidad didáctica, manteniendo el interés y fomentando la participación del alumnado. Cuando lo estime oportuno, y en función de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos, podrá organizar el tratamiento de determinados contenidos de forma agrupada, o



reestructurarlos, de manera que les facilite la realización de aprendizajes significativos.

Los contenidos se presentan organizados en epígrafes y subepígrafes y se realizan con un lenguaje sencillo y comprensible, destacando los contenidos y definiciones más relevantes con fondos de color.

Los contenidos van siempre acompañados de fotografías, ilustraciones, esquemas o tablas, que ayudan a comprender lo que se está trabajando y las explicaciones teóricas aparecen acompañadas de un buen número de ejemplos que facilitan su comprensión y se incluyen actividades resueltas y experiencias sencillas que facilitan al alumnado la comprensión de los contenidos, su capacidad de observación y la obtención de conclusiones.

**4º. Trabajo individual de los alumnos desarrollando las actividades y tareas propuestas a lo largo de cada unidad, después de uno o varios epígrafes.** Estas actividades sirven para comprobar, comprender y afianzar los contenidos desarrollados en cada epígrafe, además de que muchas de ellas están basadas en la resolución de problemas que se encuentran en la vida cotidiana. Todo ello realizado bajo la supervisión del profesor, que analizará las dificultades y orientará y proporcionará a sus alumnos las ayudas necesarias.

**5º. Trabajo individual de los alumnos sobre las actividades al final de cada unidad,** que están categorizadas y agrupadas según las competencias básicas que trabaja de forma preferente.

**6º. La realización de un trabajo científico o aplicación de la informática matemática,** en la que se explicita el objetivo u objetivos que se pretenden lograr, el desarrollo y el procedimiento de la misma. Asimismo incluye al final una serie de actividades y tareas con el objeto de asentar o asimilar el trabajo desarrollado durante la realización de estas actividades prácticas.

El trabajo científico permite realizar a los alumnos **trabajos en pequeños grupos para fomentar el trabajo cooperativo** que les servirá para mejorar la iniciativa y la investigación, además, de comentar la línea de investigación, las dificultades y los errores encontrados.

Las actividades de **informática matemática** les permitirán aprender a manejar herramientas informáticas que facilitan el aprendizaje de las matemáticas y que les ponen en disposición de conocer recursos utilizados en el mundo laboral y en los cursos superiores.

**7º. El fomento de las competencias clave curriculares mediante la sección Desafío PISA.** A través de la lectura de un texto motivador y relacionado con la aplicación de la ciencia en la sociedad se realizan actividades donde hay que poner en acción la comprensión del citado texto, la relación de tareas que necesiten la búsqueda de información complementaria en bibliografía escrita o en internet y la realización de trabajos escritos individuales o en grupo que requieran el uso de recursos informáticos adecuados para la presentación de la información y su exposición escrita u oral.

Esta sección sirve de entrenamiento para que el alumno responda de forma satisfactoria a las pruebas estandarizadas que la administración diseñará como prueba de evaluación final para la obtención del título de Graduado en ESO al término del 4º curso.

**8º.** La investigación a través del **desarrollo de Mi Proyecto** en los que se contextualiza la tarea a realizar en la unidad con relación al Proyecto de investigación de todo el año. Estas tareas ayudarán a los alumnos y alumnas a experimentar y reflexionar sobre los diferentes tipos de métodos e instrumentos de trabajo a utilizar, no solo en relación con el desarrollo de la unidad, sino también,



en otros contextos en los que pueda ser relevante el conocimiento científico y matemático y su utilización.

9º. Al término de cada unidad didáctica, en el apartado **Evaluación**, presenta diez preguntas centradas en los conocimientos, capacidades y competencias trabajadas. Se responden a modo de tipo test por la existencia de cuatro posibles respuestas a la pregunta previamente planteada y que el alumno deberá señalar como respuesta acertada. Dichas preguntas permiten al alumno hacerse una idea del grado de conocimientos adquiridos una vez completado el estudio de la unidad mediante la inserción del solucionario colocado al revés para que el alumno no tenga una vista directa y sólo lo lea como comprobación a sus respuestas.

## 6.2. LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN ORAL.

En los cursos de 2º de ESO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además en ESO copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.





Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

Además, el Departamento de Matemáticas proporcionó dieciséis textos al Departamento de Lengua, encargado de la materia Libre Configuración de 2º ESO, que en este curso se planteó siguiendo un programa de Comprensión Lectora. Estos textos están relacionados con las matemáticas a fin de facilitar la asimilación de lo leído amén de fomentar una perspectiva interdisciplinar del currículum.

### 6.3. ESPACIOS FORMATIVOS Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula.

### 6.4. RECURSOS DIDÁCTICOS.

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Ámbito Científico-Matemático I de 2º ESO de PMAR, Ed. Editex.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Los alumnos de este grupo se le están aplicando una de las medidas de atención a la diversidad, el programa de mejora de aprendizaje (PMAR). No obstante, si se detecta alguna dificultad, se tomarán medidas de enseñanza personalizada, a través del refuerzo educativo, y/o con adaptaciones curriculares si es el caso.

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado y vuelve a cursarla este año,



merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En el primer caso, una vez investigado y observado la evolución del alumno y su evaluación inicial, si es un alumno que no presenta dificultades no se tomarán medidas especiales y se transmitirá al tutor correspondiente, para que de manera conjunta se haga un ejercicio de motivación y compromiso entre padres y madres, docentes y discentes.

Otra medida de atención a la diversidad son las sabidas Adaptaciones Curriculares. En este grupo tenemos planteadas las siguientes

2º ESO PMAR	CURSO	NIVEL COMPETENCIA CURRICULAR	ADAPTACIÓN CURRICULAR	RECURSOS
DGP	2º PMAR	Tercer ciclo primaria	ACNS	Programa específico, PT
HEG	2º PMAR	Tercer ciclo primaria	ACNS	Programa específico, PT
AJV	2º PMAR	Segundo ciclo primaria	ACIS	Programa específico, PT Materiales y exámenes adaptados
CMD	2º PMAR	Tercer ciclo primaria	ACNS	Programa específico, PT, Adaptación de materiales y exámenes
AJV	2º PMAR	Segundo ciclo primaria	ACIS	Programa específico, PT Materiales y exámenes adaptados
ERP	2º PMAR	Segundo ciclo primaria	ACIS	Programa específico, PT Materiales y exámenes adaptados
ARB	2º PMAR	Segundo ciclo primaria	ACIS	Programa específico, PT Materiales y exámenes adaptados



## **8. EVALUACIÓN.**

La evaluación en la Enseñanza Secundaria se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de personas que intervienen en el proceso educativo. Además hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.

### **8.1. Instrumentos de evaluación.**

Para evaluar consideramos los siguientes instrumentos:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno del profesor.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

### **8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS.**

A continuación, concretamos estos criterios de evaluación para 2º de ESO para cada unidad didáctica. Al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.13. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.
- 1.14. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.
- 1.15. Reconocer e identificar las características del método científico.
- 1.16. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.
- 1.17. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
- 1.18. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física, de Química y de Biología; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
- 1.19. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
- 1.20. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
- 1.21. 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.
- 1.22. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
- 1.23. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.



- 1.24. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico –matemático y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud
- 2.5. Utilizar correctamente números naturales, enteros, fraccionarios, decimales sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
- 2.6. 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.
- 2.7. 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.
- 2.8. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.
- 3.8. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas.
- 3.9. Utilizar estrategias 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.
- 3.10. 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.
- 3.11. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.
- 3.12. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.
- 3.13. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, etc.).
- 3.14. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.
- 4.4. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.
- 4.5. Comprender el concepto de función y manejar las distintas formas de definirla: texto, tabla, gráfica y ecuación, eligiendo la más adecuada en función del contexto.
- 4.6. Reconocer, interpretar y analizar, gráficas funcionales
- 4.7. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.
- 5.7. 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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
- 5.8. Calcular e interpretar las medidas de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.



- 5.9. 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.
- 5.10. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.
- 5.11. 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.
- 5.12. 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.
  
- 6.11. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
- 6.12. Manejar convenientemente el material de laboratorio para medir magnitudes y expresarlas en las unidades adecuadas
- 6.13. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.
- 6.14. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
- 6.15. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
- 6.16. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
- 6.17. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
- 6.18. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
- 6.19. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medioambiente.
- 6.20. Admitir que determinadas industrias químicas pueden tener repercusiones negativas en el medioambiente.
  
- 7.7. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
- 7.8. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
- 7.9. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo.
- 7.10. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
- 7.11. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
- 7.12. Reconocer los modelos geocéntrico y heliocéntrico.
  
- 8.4. Comprender que la energía es la capacidad de producir cambios, que se transforma de unos tipos en otros y que se puede medir, e identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.
- 8.5. Relacionar los conceptos de calor y temperatura para interpretar los efectos del calor sobre los cuerpos, en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.



- 8.6. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.
- 9.5. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.
- 9.6. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
- 9.7. Conocer las categorías taxonómicas en las que se clasifican los diferentes seres vivos.
- 9.8. Conocer los usos de los diferentes microorganismos en la industria.
- 10.5. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.
- 10.6. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.
- 10.7. Conocer los biomas en los que agrupan los ecosistemas de la Tierra.
- 10.8. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.

Y a lo largo del curso el alumno o alumna deberá demostrar que:

13. Escribe con corrección sin faltas de ortografía ni de expresión.
14. Comprende los enunciados que lee.
15. Se expresa de forma correcta.
16. Maneja con soltura la calculadora y el ordenador a la hora de realizar tareas que los requieran.
17. Tiene un comportamiento respetuoso hacia sus compañeros/as.
18. Trabaja adecuadamente en grupo.
19. Participa en el aula.
20. Pregunta con decisión las dudas en clase.
21. Apunta en su cuaderno las explicaciones dadas.
22. Aplica las estrategias aprendidas.
23. Idea soluciones.
24. Responde a las cuestiones ideadas.

### **8.3. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.**

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

A continuación pasamos a concretar los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Ámbito Científico y Matemático I de 2º de ESO:

#### **Bloque: Números y Álgebra.**

- 1.6. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.7. 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.



- 1.8. 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.
- 3.2. 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.
- 3.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 3.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.
- 4.1. 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.
- 4.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.
- 5.4. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- 5.5. 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.
- 5.6. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
- 6.4. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.
- 6.5. 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: Geometría.**

- 1.3. 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.
- 1.4. 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
- 2.3. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes.
- 2.4. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.
- 3.4. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.
- 3.5. Construye secciones sencillas de los cuerpos geométricos, a partir de cortes con planos, mentalmente y utilizando los medios tecnológicos adecuados.
- 3.6. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.
- 3.2. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados.

### **Bloque: Funciones.**

- 1.2. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.



- 2.3. Reconoce si una gráfica representa o no una función.
- 2.4. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.
- 3.5. 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.
- 3.6. Obtiene la ecuación de una recta a partir de la gráfica o tabla de valores.
- 3.7. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.
- 3.8. 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: Estadística y probabilidad.**

- 1.10. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.
- 1.11. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.
- 1.12. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.
- 1.13. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.
- 1.14. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 2.3. 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.
- 2.4. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

### **Bloque: La materia.**

- 1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- 1.2. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
- 2.1. Utiliza los instrumentos adecuados para medir masas, longitudes, tiempos y temperaturas, y expresa los resultados en las unidades adecuadas.
- 3.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
- 3.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos.
- 3.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- 4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas y heterogéneas.
- 4.2. Identifica el disolvente y el soluto en mezclas homogéneas de especial interés.
- 4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado.
- 5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.





**Bloque: Los cambios químicos.**

- 1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
- 1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
- 2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
- 3.1. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
- 4.1. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
- 5.1. Analiza y pone de manifiesto los efectos negativos de alguna industria química consultando bibliografía al respecto.

**Bloque: El movimiento y las fuerzas.**

- 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 1.2. Comprueba el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y utiliza el dinamómetro para conocer las fuerzas que han producido esos alargamientos. expresando el resultado en unidades del S. I.
- 2.1. Realiza cálculos sencillos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
- 2.2. Relaciona cualitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes.
- 3.1. Analiza cualitativamente los efectos de la fuerza gravitatoria sobre los cuerpos en la tierra y en el universo.
- 3.2. Reconoce que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del sol, y a la luna alrededor de la tierra, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los cuerpos.
- 4.1. Analiza situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
- 5.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo.
- 5.2. Construye una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- 6.1. Diferencia los modelos geocéntrico, heliocéntrico y actual describiendo la evolución del pensamiento a lo largo de la Historia.

**Bloque: La energía.**

- 1.1. Identifica los diferentes tipos de energía y sus aplicaciones, en situaciones de la vida cotidiana.
- 2.1. Establece la relación matemática que existe entre el calor y la temperatura, aplicándolo a fenómenos de la vida diaria.
- 2.2. Describe la utilidad del termómetro para medir la temperatura de los cuerpos expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
- 2.3. Determina, experimentalmente la variación que se produce al mezclar sustancias que se encuentran a diferentes temperaturas.



- 3.1. Enumera los diferentes tipos y fuentes de energía analizando impacto medioambiental de cada una de ellas.
- 3.2. Reconoce la necesidad de un consumo energético racional y sostenible para preservar nuestro entorno.

#### **Bloque: Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas.**

- 1.1. Diferencia la materia viva de la inerte, y la materia orgánica de la inorgánica, partiendo de las características particulares de ambas.
- 2.1. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.
- 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas.
- 3.1. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.
- 4.1. Identifica los distintos componentes de un ecosistema.
- 5.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente.

#### **8.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

Para evaluar consideramos las siguientes técnicas:

1. Observación directa y sistemática y anotación.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación (inicial, formativa y final).
3. Corrección de los controles o pruebas individuales.

Así tenemos los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Cuaderno del alumno/a. El cuaderno deberá ser considerado por el alumno/a como recurso fundamental para su aprendizaje y en torno al cual girará la mayor parte de su trabajo y estudio. Es por eso que éste se recogerá trimestralmente para controlar el nivel de autonomía e iniciativa que el alumno/a tiene a la hora de ir apuntando notas teóricas, corrigiendo ejercicios y problemas, etc. Por supuesto primeramente se comprobará el grado de realización de las tareas propuestas para casa y en clase. También se evaluará el orden y la limpieza cuando realiza estas actividades en el cuaderno.
2. La pizarra. Será habitual que el alumnado corrija actividades en la pizarra, explicando lo realizado y respondiendo a las cuestiones de los compañeros/as. Se evaluará también esta actuación.
3. Controles o pruebas individuales, donde el alumno o la alumna tendrá que demostrar que es capaz de realizar lo establecido como criterios de evaluación.
4. Cuaderno de la profesora, donde se tendrán en cuenta los ítems “Pruebas escritas”, “Trabajo en el aula”, “Trabajo en casa” y “Cuaderno”, para evaluar la adquisición de conocimientos pertinentes y procedimientos y conductas y actitudes deseables.
5. Trabajos realizados en el aula de informática.

#### **8.5. SISTEMAS DE CALIFICACIÓN.**

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación.



➤ ***PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS I  
DE 1º DE BACHILLERATO  
Modalidad de Ciencias.***

***IES "BURGUILLOS"  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021***

## ÍNDICE

### **0.Introducción**

### **1.Contextualización**

### **2.Competencias que desarrolla la materia**

### **3.Objetivos de la programación didáctica**

### **4.Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

### **5.Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

### **6.Metodología**

#### **6.1. Estrategias metodológicas**

#### **6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

#### **6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

#### **6.4. Recursos didácticos**

### **7.Medidas de atención a la diversidad**

### **8.Evaluación**

#### **8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

#### **8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

#### **8.4. Sistema de calificación**



## 0. INTRODUCCIÓN.

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas I, de 1º de bachillerato**, modalidad de Ciencia, perteneciente al **Departamento de Matemáticas del instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021. La profesora de la materia es **Ana del Valle Vega Haro**.

Después de los objetivos generales de etapa y de los propios de la materia, en el apartado 3 de la presente programación enumeramos los objetivos didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los contenidos que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en trece unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Esta enumeración también se utilizará para las competencias clave y las hará corresponder con los objetivos y contenidos que permiten desarrollarlas. Por último planteamos los criterios de evaluación también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

El grupo está formado por 24 alumnos, divididos en dos grupos de 11 y 13 alumnos respectivamente. El grupo 1 está formado sólo por alumnos, mientras que el grupo 2 hay 6 chicas y 7 chicos. Ningún alumno es repetidor, aunque hay un alumno que no llegó a titular en ESO. Contamos con un alumno con talento complejo, aunque en el área de matemáticas no necesita ampliación alguna.

Es un grupo heterogéneo, ya que existen distintos niveles de capacidad y formación previa, no obstante, se observa que existe buena predisposición en cuanto al estudio y al trabajo.

Se incorporan en este nivel alumnado de otros pueblos que cursaron su cuarto curso de enseñanza secundaria obligatoria en otros centros (15 alumnos de Castilblanco de los Arroyos).

## 2. COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA MATERIA.

La programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas, habiendo sido fijadas las siguientes:

### 1. *Comunicación lingüística.*

La materia de Matemáticas I utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

### 2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*

Son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

### 3. *Competencia digital.*

Fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar



información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

4. *Competencial Sociales y cívicas.*

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico.

5. *Conciencia y expresiones culturales.*

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la conciencia y expresión cultural de las sociedades. Igualmente el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

6. *Aprender a aprender.*

Se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*

Básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

Desde esta materia se concretan en:

- 1.1. Utilizar los números y las herramientas aritméticas para modelizar y resolver problemas científicos y con contextos reales.
- 2.1. Manejar sucesiones y averiguar sus límites para resolver situaciones reales susceptibles de ser modelizadas por ellas.
- 3.1. Dominar el uso del lenguaje algebraico como medio para modelizar situaciones matemáticas.
- 3.2. Entender el lenguaje algebraico como un lenguaje más, con sus propias características.
- 3.3. Saber utilizar el lenguaje algebraico para modelizar elementos del mundo físico.
- 4.1. Saber resolver ecuaciones y sistemas e inecuaciones como medio para resolver multitud de problemas matemáticos.
- 4.2. Traducir enunciados de problemas a lenguaje algebraico y resolverlos mediante el uso de ecuaciones.
- 4.3. Utilizar la resolución de ecuaciones para poder describir situaciones del mundo real.
- 4.4. Elegir el procedimiento óptimo a la hora de enfrentarse a la resolución de ecuaciones.
- 5.1 Conocer las funciones básicas, características y su aplicación como modelos de situaciones



reales.

5.2 Utilizar la potencia del cálculo diferencial para resolver problemas de optimización reales así como representar funciones y situaciones.

5.3 Utilizar y desarrollar los métodos estadísticos para el estudio de situaciones reales, así como descubrir relaciones entre variables cuantitativas y estimar resultados.

Estarán presente a lo largo de todo el curso académico:

0.1. Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.

0.2. Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.

0.3. Leer y entender un texto.

0.4. Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

Además, el desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.
- Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.
- Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
- Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.
- Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.
- Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.
- Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el interés por el trabajo cooperativo y los distintos tipos de razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.
- Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando representaciones matemáticas.



### 3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de este grupo a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

- 1.1. Utilizar los números enteros, racionales e irracionales para cuantificar situaciones de la vida cotidiana.
- 1.2. Aplicar adecuadamente la jerarquía de las operaciones y los paréntesis en las operaciones combinadas de números reales.
- 1.3. Ordenar y representar los números reales sobre la recta real.
- 1.4. Conocer y utilizar las distintas clases de intervalos.
- 1.5. Operar utilizando la notación científica y las aproximaciones.
- 1.6. Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- 1.7. Operar con radicales. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- 1.8. Manejar adecuadamente el concepto de logaritmo de un número.
- 1.9. Aplicar las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas y ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- 2.1. Factorizar y simplificar polinomios.
- 2.2. Simplificar fracciones algebraicas.
- 2.3. Reducir fracciones algebraicas a común denominador.
- 2.4. Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división de fracciones algebraicas.
- 2.5. Interpretar y utilizar las relaciones entre las raíces y los coeficientes de una ecuación de segundo grado.
- 2.6. Resolver ecuaciones bicuadradas, con radicales y con fracciones algebraicas.
- 2.7. Resolver inecuaciones con una incógnita.
- 3.1. Conocer y aplicar los métodos algebraicos y gráficos de resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- 3.2. Resolver y sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss.
- 3.3. Plantear y resolver sistemas de dos ecuaciones no lineales, utilizando técnicas algebraicas y gráficas.
- 4.1. Reconocer los sistemas de medida de ángulos.
- 4.2. Obtener las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- 4.3. Reconocer las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, obtenerlas y utilizarlas para resolver problemas.
- 4.4. Aplicar las relaciones trigonométricas en distintos contextos.
- 4.5. Utilizar las razones trigonométricas de la suma y la diferencia de dos ángulos, así como las razones del ángulo doble y del ángulo mitad.
- 4.6. Resolver triángulos rectángulos y aplicar los teoremas del seno y del coseno en la resolución de problemas.
- 4.7. Resolver triángulos cualesquiera a partir de determinados datos.
- 4.8. Reconocer y resolver ecuaciones trigonométricas.
- 5.1. Trabajar con números complejos expresados en forma binómica, determinar su parte real e imaginaria, calcular su opuesto y conjugados, representarlos gráficamente.
- 5.2. Realizar las operaciones básicas con complejos en binómica, así como potencias de la unidad imaginaria.





- 5.3. Pasar de forma binómica a polar y trigonométrica y viceversa.
- 5.4. Utilizar la fórmula de DeMoivre para multiplicar, dividir y calcular potencias de complejos.
- 5.5. Calcular las raíces n-ésimas de un número complejo y representarlas gráficamente.
- 6.1. Utilizar los conceptos de vector: módulo, dirección y sentido.
- 6.2. Distinguir si dos vectores son equivalentes, y calcular los componentes de un vector, dados sus extremos.
- 6.3. Realizar operaciones de suma de vectores y producto por un número real, así como combinaciones lineales de vectores.
- 6.4. Distinguir si dos vectores en el plano son linealmente dependientes o independientes y si forman base, y obtener las coordenadas de un vector en una base.
- 6.5. Obtener el producto escalar de dos vectores, y aplicarlo al cálculo del módulo de un vector y del ángulo que forman dos vectores.
- 6.6. Reconocer y hallar la ecuación vectorial, las ecuaciones paramétricas, la ecuación continua y la ecuación general de una recta.
- 6.7. Determinar la posición relativa de dos rectas en el plano.
- 6.8. Calcular distancias y ángulos entre rectas.
- 7.1. Identificar los lugares geométricos más comunes y razonar su definición.
- 7.2. Reconocer la elipse y sus elementos característicos, aplicando las diversas formas de expresar su ecuación.
- 8.1. Comprender el concepto de función.
- 8.2. Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- 8.3. Distinguir las simetrías de una función. Reconocer si una función es periódica.
- 8.4. Obtener funciones a partir de la transformación de otras.
- 8.5. Calcular la función inversa de una función dada. Componer dos o más funciones.
- 8.6. Identificar y representar funciones radicales.
- 8.7. Distinguir las funciones polinómicas por su grado: rectas y parábolas.
- 8.8. Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa, a partir de su expresión algebraica.
- 8.9. Interpretar las funciones exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos.
- 8.10. Conocer las principales características de las funciones trigonométricas.
- 8.11. Manejar operaciones con funciones.
- 9.1. Determinar, si existe, el límite de una función en un punto y hallar sus límites laterales.
- 9.2. Obtener los límites infinitos y en el infinito de una función.
- 9.3. Calcular los límites de las operaciones con funciones.
- 9.4. Resolver las indeterminaciones del tipo  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$  y  $\alpha - \alpha$  en el cálculo de límites.
- 9.5. Estudiar la existencia de asíntotas en una función.
- 9.6. Determinar la continuidad de una función en un punto y estudiar sus discontinuidades, distinguiendo de qué tipo son.
- 9.7. Reconocer sucesiones de números reales, obtener distintos términos a partir de su regla de formación y determinar su término general.
- 9.8. Calcular el límite de una sucesión de números reales.
- 10.1. Utilizar la variación media de una función para interpretar situaciones de la vida cotidiana.
- 10.2. Obtener la derivada de una función en un punto y la función derivada de una función dada.
- 10.3. Calcular derivadas usando las reglas de derivación.
- 10.4. Obtener derivadas de operaciones con funciones.



- 10.5. Aplicar la regla de la cadena al cálculo de la derivada de una función compuesta.
- 10.6. Utilizar la tabla de derivadas para hallar la función derivada de una función cualquiera.
- 10.7. Obtener la ecuación de la recta tangente y la recta normal a una función en un punto.
- 10.8. Calcular derivadas sucesivas.
- 11.1. Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, obtener máximos y mínimos absolutos y relativos.
- 11.2. Usar la derivada para el análisis del crecimiento de una función.
- 11.3. Analizar concavidad y convexidad mediante derivada segunda.
- 11.4. Representación gráfica de funciones. Polinómicas y racionales.
- 11.5. Resolver problemas de optimización.

#### 4. BLOQUE DE CONTENIDOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS.

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Análisis
4. Geometría

Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

##### **UNIDAD 1. Números Reales.**

- Números racionales, irracionales y reales.
- Ordenación en el conjunto de los reales. Valor absoluto.
- Notación científica.
- Aproximaciones. Errores absoluto y relativo.
- Potencias de base real y exponente entero.
- Radicales. Radicales equivalentes. Racionalización.
- Logaritmo de un número. Propiedades.
- Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción.
- Reconocimiento y creación de números irracionales.
- Utilización de las propiedades del orden en el conjunto  $\mathbb{R}$  en distintos contextos.
- Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo.
- Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas.
- Utilización de números expresados en notación científica.
- Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.
- Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Realización de operaciones con radicales. Racionalización de expresiones.
- Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos.
- Reconocimiento y resolución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

##### **UNIDAD 2. Ecuaciones, inecuaciones.**

- Raíces de un polinomio y factorización de polinomios.



- Operaciones con fracciones algebraicas.
- Descomposición de un polinomio en factores.
- Clasificación de una fracción algebraica como irreducible o reducible.
- Simplificación de fracciones algebraicas reducibles.
- Reducción de un conjunto de fracciones algebraicas a común denominador.
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de fracciones algebraicas.
- Ecuaciones de segundo grado, bicuadradas, con radicales y fracciones algebraicas.
- Desigualdades. Inecuaciones.
- Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas.
- Resolución de inecuaciones de grado arbitrario.
- Ecuaciones con radicales, logarítmicas y exponenciales.

### **UNIDAD 3: Sistemas de ecuaciones**

- Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales con dos incógnitas. Método de Gauss.
- Planteamiento y resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, aplicándolos para resolver problemas de la vida real.
- Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales.
- Método de Gauss aplicado a la discusión y resolución de sistemas lineales.

### **UNIDAD 4. Trigonometría.**

- Ángulos. Medida de ángulos.
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Relaciones trigonométricas fundamentales.
- Razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del seno. Teorema del coseno.
- Resolución de triángulos cualesquiera.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Manejo de los conceptos de ángulo y radián, y utilización de los sistemas de medida de ángulos: grados sexagesimales, grados centesimales y radianes, pasando de unos a otros.
- Reconocimiento y cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, y utilización de sus relaciones para resolver problemas.
- Aplicación de las relaciones trigonométricas en distintos contextos.
- Obtención y utilización de las razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Resolución de triángulos rectángulos y aplicación de los teoremas del seno y del coseno para resolver problemas.
- Resolución de problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados desconocidos a partir de los datos conocidos.
- Identificación, resolución y discusión de ecuaciones trigonométricas.

### **UNIDAD 5. Números complejos.**

- Unidad imaginaria. Parte real y parte imaginaria de un número complejo.
- Forma binómica de un complejo. Conjugado y opuesto.
- Representación de números complejos.
- Potencias de  $i$ .
- Suma, resta, multiplicación y división de complejos.
- Forma polar de un complejo. Paso de polar a binómica y viceversa.

- Multiplicación y división en forma polar.
- Potencias de números complejos. Fórmula de Moivre.
- Raíces de números complejos. Representación.

#### **UNIDAD 6. Geometría analítica.**

- Vectores: módulo, dirección y sentido.
- Operaciones con vectores.
- Dependencia lineal. Bases. Coordenadas.
- Producto escalar. Propiedades. Aplicaciones del producto escalar.
- Vector director de una recta.
- Utilización de los conceptos de vector: módulo, dirección y sentido, en distintos contextos y determinación de la existencia o no de equivalencia entre dos vectores.
- Realización de sumas de vectores, del producto de un número por un vector, y obtención de combinaciones lineales de vectores, de forma gráfica.
- Determinación de la relación de linealidad entre dos vectores, y cálculo de las coordenadas de un vector en una base cualquiera.
- Obtención del producto escalar de dos vectores, y utilización de sus propiedades para resolver distintos problemas: cálculo del módulo de un vector, del ángulo de dos vectores...
- Ecuación vectorial de una recta. Ecuaciones paramétricas de una recta.
- Ecuación continua. Rectas paralelas a los ejes de coordenadas.
- Ecuación explícita. Ecuación punto-pendiente.
- Ecuación general.
- Posiciones relativas de dos rectas en el plano.
- Cálculo de la ecuación vectorial y de las ecuaciones paramétricas de una recta.
- Obtención de la ecuación continua de una recta.
- Reconocimiento de rectas paralelas y perpendiculares.
- Obtención de la ecuación explícita y de la ecuación punto-pendiente de una recta.
- Determinación de las posiciones relativas de dos rectas en el plano.

#### **UNIDAD 8. Funciones.**

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido.
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad.
- Función inversa de una función.
- Composición de funciones.
- Obtención del dominio y el recorrido de una función.
- Cálculo de imágenes en una función.
- Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares).
- Análisis de la periodicidad de una función.
- Cálculo de la función inversa de una función.
- Composición de funciones.
- Funciones polinómicas de primer grado: rectas.
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas.
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas.
- Funciones exponenciales del tipo:  $y = a^x$ ,  $y = a^x + b$  e  $y = a^{x+b}$ .



- Funciones definidas a trozos.
- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ .
- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades.
- Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función  $y = \frac{1}{x}$ .
- Representación gráfica y estudio de las características de la función radical.
- Interpretación y representación de la función exponencial.
- Interpretación y representación de la función logarítmica.
- Características de las funciones trigonométricas.

#### **UNIDAD 9. Límites de funciones.**

- Sucesiones. Límites de sucesiones. Indeterminación en límites de sucesiones.
- Operaciones con límites.
- Límite de una función. Límites laterales. Indeterminaciones.
- Ramas infinitas y asíntotas.
- Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad.
- Obtención, si existe, del límite de una función en un punto y de sus límites laterales.
- Determinación de los límites infinitos de una función.
- Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones.
- Resolución de problemas de indeterminaciones en el cálculo de límites.
- Estudio de funciones en el infinito (ramas infinitas).
- Cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas en una función.
- Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades.

#### **UNIDAD 10. Derivadas.**

- Variación media de una función.
- Derivada en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada.
- Derivadas de las funciones elementales. Derivadas de operaciones con funciones. Regla de la cadena.
- Derivadas sucesivas.
- Aplicación de las derivadas.
- Obtención de la derivada de una función en un punto, y determinación de la función derivada asociada a esa función.
- Cálculo de derivadas de operaciones con funciones, y aplicación de la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.
- Utilización de la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas.

#### **UNIDAD 11: Aplicaciones de la derivada.**

- Utilización de la relación entre la derivabilidad y el crecimiento.
- Relación de la concavidad y convexidad con la derivada segunda.
- Representación de funciones. Polinómicas. Racionales.
- Resolución de problemas de optimización a través de la derivada.

## 5. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

Este curso 2020/2021 en el curso Matemáticas II se desarrollará en semipresencialidad, circunstancia que obliga a un reajuste con el fin de seleccionar exclusivamente aquellos elementos curriculares que se consideren relevantes y se hace imprescindible establecer adaptaciones en el marco de la organización del currículo, de la metodología didáctica, y de la evaluación.

El actual curso académico consta 186 días lectivos ,36 semanas (completas, aproximadamente), contando la primera semana de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado. Planeamos:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS							
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE							
	15	16	17	18	19	20	Repaso								
21	22	23	24	25	26	27	Repaso y prueba inicial								
28	29	30	1	2	3	4	Unidad 1: Números Reales								
OCTUBRE															
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 1: Números Reales								
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 1: Números Reales								
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 2: Ecuaciones								
26	27	28	29	30	31	1	Unidad 2: Ecuaciones								
NOVIEMBRE															
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 2: Ecuaciones								
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 3: Sistemas Ecuaciones								
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 3: Sistemas Ecuaciones								
23	24	25	26	27	28	29	Unidad 3: Sistemas Ecuaciones								
DICIEMBRE								SEGUNDO TRIMESTRE							
30	1	2	3	4	5	6	Unidad 4: Trigonometría								
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 4: Trigonometría								
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 4: Trigonometría								
21	22						Unidad 5: Complejos								
ENERO															
			7	8	9	10	Unidad 5: Números Complejos								
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 5: Números Complejos								
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 6: Geometría Analítica								



25	26	27	28	29	30	31	Unidad 6: Geometría Analítica
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 6: Geometría Analítica
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 8: Funciones
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 8: Funciones
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 8: Funciones
<b>MARZO</b>				<b>TERCER TRIMESTRE</b>			
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 8: Funciones
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 9: Límite de una función
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 9: Límite de una función
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 9: Límite de una función
29	30	31	1	2	3	4	
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 9: Límite de una función
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 10: Derivada de una función
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 10: Derivada de una función
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 10: Derivada de una función
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 11: Aplicaciones de la derivada
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 11: Aplicaciones de la derivada
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 11: Aplicaciones de la derivada
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 11: Aplicaciones de la derivada
<b>JUNIO</b>							
31	1	2	3	4	5	6	Repaso y exámenes
7	8	9	10	11	12	13	Repaso y exámenes
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y exámenes
21	22						

## 6. METODOLOGÍA.

### 6.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

En el diseño de la metodología de Matemáticas I de Bachillerato se debe tener en cuenta la naturaleza de esta materia, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características del alumnado con la finalidad de propiciar la creación de aprendizajes funcionales y significativos.

El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del aprendizaje y del desarrollo competencial del alumnado, fomentando su participación activa y autónoma. Asimismo, debe despertar y mantener la motivación, favoreciendo la implicación en su propio aprendizaje; promover hábitos de colaboración y de trabajo en grupo para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre iguales; provocar una visión más amplia de los problemas al



debatirlos y cuestionar las soluciones, con la posibilidad de plantear nuevos interrogantes o nuevos caminos de resolución y de aprender de los errores.

Es importante la selección, elaboración y diseño de diferentes materiales y recursos para el aprendizaje lo más variados posible, que enriquezcan la evaluación y la práctica diaria en el aula. Para favorecer el trabajo en grupo y la interdisciplinariedad se deben planificar investigaciones o proyectos donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes aprendizajes adquiridos en otras materias y observar su utilidad. Además, debe reflexionar sobre los procesos y exponerlos de forma oral y escrita, para ayudar al alumnado a autoevaluarse, fomentando la crítica constructiva y la coevaluación. Se empleará la historia de las Matemáticas como un recurso fundamental para una completa comprensión de la evolución de los conceptos matemáticos.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y resolución de cualquier problema, se requiere la traducción del lenguaje verbal al lenguaje formal propio del quehacer matemático y, más tarde, será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados. Por ello, resulta fundamental en todo el proceso, la precisión en los lenguajes y el desarrollo de competencias de expresión oral y escrita. Se debe abordar la resolución de problemas en Matemáticas tanto desde el aprender a resolver problemas como desde el aprender a través de la resolución de problemas. El alumnado debe profundizar en lo trabajado en etapas anteriores, donde la resolución se basaba en cuatro aspectos fundamentales: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto del problema.

Se deben utilizar habitualmente recursos tecnológicos para obtener y procesar información. Las calculadoras y aplicaciones informáticas (hojas de cálculo, programas de álgebra computacional, programas de geometría dinámica) se usarán tanto para la comprensión de conceptos como para la resolución de problemas, poniendo el énfasis en el análisis de los procesos seguidos más que en el simple hecho de realizarlos con mayor o menor precisión, sin obviar que se puede potenciar la fluidez y la precisión en el cálculo mental y manual simple en todo tipo de procesos sencillos que servirán de modelo a otros más complejos.

Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizarán siempre que sea posible porque tienen la ventaja de que ayudan mucho a mantener el interés y la motivación del alumnado. La red telemática educativa Averroes de la Administración educativa andaluza ofrece muchos recursos para nuestra materia, materiales en soporte digital y enlaces a interesantes e innovadores blogs, portales y webs bastante útiles para nuestras clases.

Se propone el empleo del modelo metodológico de Van Hiele, particularmente, en el bloque de Geometría, pasando por los niveles: visualización o reconocimiento, con descripciones de elementos familiares al alumnado; análisis, para percibir las propiedades de los elementos geométricos; ordenación y clasificación, para entender las definiciones y reconocer que las propiedades se derivan unas de otras; y deducción formal, para realizar demostraciones y comprender las propiedades. Además, en este bloque va a ser especialmente relevante el uso de la historia de las Matemáticas como recurso didáctico, ya que permite mostrar cuáles fueron los motivos que llevaron a describir los lugares geométricos. La interacción entre la Geometría y el Álgebra contribuye a reforzar la capacidad de los estudiantes para analizar desde distintos puntos de vista un mismo problema geométrico y para visualizar el significado de determinadas expresiones algebraicas, por ejemplo, ecuaciones y curvas, matrices y transformaciones geométricas, resolución de ecuaciones y posiciones de distintos elementos geométricos. Asimismo,





es importante la utilización de programas de geometría dinámica para la mejor comprensión y el afianzamiento de los conocimientos.

## 6.2 LECTURA, ESCRITURA Y EXPRESIÓN ORAL

En los cursos de 1º BACHILLERATO tendremos en cuenta las siguientes directrices:

- Lectura de los **enunciados** de ejercicios y problemas por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta la lectura comprensiva de manera acentuada ya que es premisa esencial e indispensable para el posterior desarrollo y/o resolución de los ejercicios y en especial de los problemas. Además, será obligatorio que todos los alumnos lean en voz alta en clase los enunciados de ejercicios y problemas cuando se esté planteando la realización de los mismos.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además, todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de algún ejercicio e ir explicando oralmente qué está haciendo.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas, profundización e investigación de conceptos.
- Se recomendarán según el nivel del alumnado libros de ficción y divulgación, algunos de los cuales están disponibles en la biblioteca del centro. Así, tenemos:
  - *El Señor del Cero*, Moreno, María Isabel.
  - *Andrés y el Dragón Matemático*, Campos Pérez, Mario.
  - *Malditas Matemáticas*, Frabetti, Carlo.
  - *El Asesinato del Profesor De Matemáticas*, Sierra, Jordi.
  - *El Diablo de los Números*, Enzensberger, Hans Magnus.
  - *El Curioso Incidente del Perro a Medianoche*, Haddon, Mark.
  - *El Hombre Que Calculaba*, Tahan, Malba.
  - *Matemáticas: 101 Preguntas Fundamentales*, Beutelspacher, Albrecht.
  - *El Legado de las Matemáticas*, Durán Guardado, Antonio J.
  - Revista Imago: Matemáticas.

Este trabajo se realizará de manera continuada a lo largo de todo el curso académico.

## 6.3 ESPACIOS FORMATIVOS Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

La materia cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia. Cada grupo asiste a clase dos horas de las cuatro asignadas. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Se intentará, si la tecnología lo permite, dar dos horas a la semana en modalidad sincrónica, interactuando en tiempo



real y en línea. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos, tareas e impartir clase.

#### 6.4. RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas I, Proyecto Saber Hacer. Ed. Santillana, Graza lema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

#### 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo **en el aula** medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.

Desde el departamento de Matemáticas consideramos que **el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado** y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:

- Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
- Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.

Destacar que este año no tenemos ningún alumno repetidor.

#### 8. EVALUACIÓN.

La evaluación se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de personas que intervienen en el proceso educativo. Además, hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.



## 8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

### BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.

1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIEP.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIEP.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIEP.
8. 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 reales. CMCT, CAA, CSC, SIEP.
9. 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.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.
13. 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, CAA.
14. 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.



1. Utilizar los números reales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información, estimando, valorando y representando los resultados en contextos de resolución de problemas. CCL, CMCT.
2. Conocer y operar con los números complejos como extensión de los números reales, utilizándolos para obtener soluciones de algunas ecuaciones algebraicas. CMCT, CAA.
3. Valorar las aplicaciones del número «e» y de los logaritmos utilizando sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales. CMCT, CSC.
4. Analizar, representar y resolver problemas planteados en contextos reales, utilizando recursos algebraicos (ecuaciones, inecuaciones y sistemas) e interpretando críticamente los resultados. CMCT, CAA.
5. Calcular el término general de una sucesión, monotonía y cota de la misma. CMCT. (NO ESTÁ EN EL BOE RD)

### BLOQUE 3. ANÁLISIS.

1. Identificar funciones elementales dadas a través de enunciados, tablas o expresiones algebraicas, que describan una situación real, y analizar, cualitativa y cuantitativamente, sus propiedades para representarlas gráficamente y extraer información práctica que ayude a interpretar el fenómeno del que se derivan. CMCT.
2. Utilizar los conceptos de límite y continuidad de una función aplicándolos en el cálculo de límites y en el estudio de la continuidad de una función en un punto o un intervalo. CMCT.
3. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA.
4. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local o global. Valorar la utilización y representación gráfica de funciones en problemas generados en la vida cotidiana y usar los medios tecnológicos como herramienta para el estudio local y global, la representación de funciones y la interpretación de sus propiedades. CMCT, CD, CSC.

### BLOQUE 4. GEOMETRÍA.

1. Reconocer y trabajar con los ángulos en grados sexagesimales y radianes manejando con soltura las razones trigonométricas de un ángulo, de su doble y mitad, así como las transformaciones trigonométricas usuales. CMCT.
2. Utilizar los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales para resolver ecuaciones trigonométricas, así como aplicarlas en la resolución de triángulos directamente o como consecuencia de la resolución de problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico. CMCT, CAA, CSC.
3. Manejar la operación del producto escalar y sus consecuencias. Entender los conceptos de base ortogonal y ortonormal. Distinguir y manejarse con precisión en el plano euclídeo y en el plano métrico, utilizando en ambos casos sus herramientas y propiedades. CMCT.
4. Interpretar analíticamente distintas situaciones de la geometría plana elemental, obteniendo las ecuaciones de rectas y utilizarlas luego para resolver problemas de incidencia y cálculo de distancias. CMCT.
5. Manejar el concepto de lugar geométrico en el plano. Identificar las formas correspondientes a algunos lugares geométricos usuales, estudiando sus ecuaciones reducidas y analizando sus propiedades métricas. CMCT.



De acuerdo con las competencias, los objetivos y los contenidos, a continuación se formulan los **criterios o indicadores** de evaluación en las correspondientes **unidades didácticas**. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 1.1. Operar con números enteros, racionales y reales, aplicando la jerarquía de las operaciones.
- 1.2. Reconocer el conjunto numérico mínimo al que pertenece un número dado.
- 1.3. Resolver situaciones de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de números decimales, fraccionarios y reales.
- 1.4. Expresar resultados usando la representación de números reales y los distintos tipos de intervalos.
- 1.5. Manejar con soltura la notación científica.
- 1.6. Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- 1.7. Operar con radicales.
- 1.8. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- 1.9. Utilizar adecuadamente el concepto de logaritmo de un número.
- 1.10. Emplear las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas y ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- 2.1. Determinar si un polinomio es irreducible o no.
- 2.2. Obtener fracciones algebraicas equivalentes a una fracción dada, y simplificar y distinguir si una fracción algebraica es irreducible o no.
- 2.3. Reducir un conjunto de fracciones algebraicas a común denominador.
- 2.4. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones algebraicas.
- 2.5. Utilizar la fórmula general, el discriminante y las relaciones entre raíces y coeficientes para resolver ecuaciones de segundo grado.
- 2.6. Transformar situaciones reales en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.7. Resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- 2.8. Resolver inecuaciones con una incógnita y expresar adecuadamente sus soluciones.
- 3.1 Resolver, analítica y gráficamente, sistemas lineales de ecuaciones con dos incógnitas, y determinar su compatibilidad o incompatibilidad.
- 3.2. Resolver sistemas de ecuaciones lineales aplicando el método de Gauss.
- 3.3. Resolver problemas reales utilizando sistemas no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, y determinar la compatibilidad o incompatibilidad de dichos sistemas.
- 4.1 Utilizar los conceptos de ángulo y radián, y pasar de grados sexagesimales a grados centesimales y radianes, y viceversa.
- 4.2 Distinguir y hallar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, y utilizar las relaciones entre ellas para resolver problemas.
- 4.3 Aplicar las relaciones trigonométricas en distintos contextos.
- 4.4 Obtener y utilizar las razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
- 4.5 Resolver triángulos rectángulos y aplicar los teoremas del seno y del coseno en la resolución de problemas.
- 4.6 Resolver problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados que faltan a partir de los datos conocidos, y comprobando la solución obtenida.



- 4.7 Reconocer, resolver y discutir ecuaciones trigonométricas.
- 6.2. Saber representar y operar los números complejos en forma binómica y en forma polar.
- 6.3. Calcular las raíces de números complejos.
- 6.1. Determinar el módulo, la dirección y el sentido de un vector, su equivalencia o no con otro vector, y calcular sus componentes.
- 6.2. Sumar vectores, multiplicarlos por un número real y obtener combinaciones lineales de vectores, de forma gráfica.
- 6.3. Determinar la relación de linealidad entre dos vectores.
- 6.4. Obtener las coordenadas de un vector en una base cualquiera.
- 6.5. Hallar el producto escalar de dos vectores de forma gráfica y analítica, y utilizar sus propiedades para resolver distintos problemas.
- 6.6. Calcular la distancia entre dos puntos y el ángulo de dos vectores.
- 6.7. Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta.
- 6.8. Determinar las ecuaciones paramétricas de una recta, a partir de la ecuación vectorial.
- 6.9. Calcular las ecuaciones paramétricas, continua, explícita, punto-pendiente y general de una recta que pasa por dos puntos. Distinguir si un punto pertenece o no a una recta dada.
- 6.10. Determinar la posición relativa de dos rectas en el plano.
- 8.1. Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- 8.2. Obtener imágenes en una función.
- 8.3. Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos absolutos y relativos.
- 8.4. Distinguir las simetrías de una función respecto del eje  $Y$  y del origen, y reconocer si una función es par o impar.
- 8.5. Determinar si una función es periódica.
- 8.6. Calcular la inversa de una función.
- 8.7. Componer dos o más funciones.
- 8.8. Representar gráficamente una función de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ .
- 8.9. Estudiar y representar gráficamente funciones de proporcionalidad inversa.
- 8.10. Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio.
- 8.12. Representar una función racional a partir de traslaciones y dilataciones de la gráfica de la función  $y=1/x$
- 8.13. Determinar, analítica y gráficamente, la función exponencial.
- 8.14. Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales.
- 8.15. Interpretar y representar las gráficas de las funciones logarítmicas.
- 8.16. Determinar funciones trigonométricas.
- 8.17. Representar gráficamente funciones definidas a trozos.
- 9.1. Determinar, si existe, el límite de una función en un punto y sus límites laterales.
- 9.2. Obtener los límites infinitos de una función.
- 9.3. Utilizar las propiedades de los límites para su cálculo.
- 9.4. Resolver problemas de indeterminaciones.
- 9.5. Determinar las asíntotas y las ramas infinitas de una función.
- 9.6. Hallar la continuidad de una función en un punto y estudiar de qué tipo son sus discontinuidades.
- 9.7. Sucesiones. Término general. Obtener límites de sucesiones y resolver sus indeterminaciones.
- 10.1. Hallar la variación media de una función en un intervalo.



- 10.2. Determinar la derivada de una función en un punto, y obtener la función derivada asociada a esa función.
- 10.3. Utilizar la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas.
- 10.4. Obtener la función derivada de una función elemental.
- 10.5. Calcular derivadas de operaciones con funciones, y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas.
- 10.6. Calcular derivadas sucesivas de una función.
- 10.7. Resolver distintos problemas donde aparezca el concepto de derivada de una función.
- 11.1. Utilizar la relación entre derivabilidad y crecimiento para resolver problemas.
- 11.2. Relacionar concavidad y convexidad con la derivada segunda.
- 11.3. Representar gráficamente funciones. Polinómicas y racionales.
- 11.4. Resolver problemas de optimización.

## 8.2. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Los estándares de aprendizaje evaluables son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables

En el desarrollo del currículo básico de la materia Matemáticas se pretende que los conocimientos, las competencias y los valores estén integrados; de esta manera, los estándares de aprendizaje evaluables se han formulado teniendo en cuenta la imprescindible relación entre dichos elementos. Así bien, los estándares de aprendizaje evaluables para la materia de Matemáticas I, son los siguientes:

### ▪ **Bloque: Números y Álgebra**

- 1.10. Reconoce los distintos tipos números (reales y complejos) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.11. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o herramientas informáticas.
- 1.12. Utiliza la notación numérica más adecuada a cada contexto y justifica su idoneidad.
- 1.13. Obtiene cotas de error y estimaciones en los cálculos aproximados que realiza valorando y justificando la necesidad de estrategias adecuadas para minimizarlas.
- 1.14. Conoce y aplica el concepto de valor absoluto para calcular distancias y manejar desigualdades.
- 1.15. Resuelve problemas en los que intervienen números reales y su representación e interpretación en la recta real.
- 1.16. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones de un problema.
- 2.11. Valora los números complejos como ampliación del concepto de números reales y los utiliza para obtener la solución de ecuaciones de segundo grado con coeficientes reales sin solución real.
- 2.12. Opera con números complejos, y los representa gráficamente, y utiliza la fórmula de Moivre en el caso de las potencias
- 3.6. Aplica correctamente las propiedades para calcular logaritmos sencillos en función de otros conocidos.



- 3.7. Resuelve problemas asociados a fenómenos físicos, biológicos o económicos mediante el uso de logaritmos y sus propiedades.
- 4.3. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica un sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve, mediante el método de Gauss, en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.
- 4.4. Resuelve problemas en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones (algebraicas y no algebraicas) e inecuaciones (primer y segundo grado), e interpreta los resultados en el contexto del problema.

▪ **Bloque: Análisis**

- 1.17. Reconoce analítica y gráficamente las funciones reales de variable real elementales.
- 1.18. Selecciona de manera adecuada y razonada ejes, unidades, dominio y escalas, y reconoce e identifica los errores de interpretación derivados de una mala elección.
- 1.19. Interpreta las propiedades globales y locales de las funciones, comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.
- 1.20. Extrae e identifica informaciones derivadas del estudio y análisis de funciones en contextos reales.
- 2.10. Comprende el concepto de límite, realiza las operaciones elementales de cálculo de los mismos, y aplica los procesos para resolver indeterminaciones.
- 2.11. Determina la continuidad de la función en un punto a partir del estudio de su límite y del valor de la función, para extraer conclusiones en situaciones reales.
- 2.12. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.
- 3.1. Calcula la derivada de una función usando los métodos adecuados y la emplea para estudiar situaciones reales y resolver problemas.
- 3.2. Deriva funciones que son composición de varias funciones elementales mediante la regla de la cadena.
- 3.3. Determina el valor de parámetros para que se verifiquen las condiciones de continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
- 4.1. Representa gráficamente funciones, después de un estudio completo de sus características mediante las herramientas básicas del análisis.
- 4.2. Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y analizar el comportamiento local y global de las funciones

▪ **Bloque: Geometría**

- 1.7. Conoce las razones trigonométricas de un ángulo, su doble y mitad, así como las del ángulo suma y diferencia de otros dos
- 2.5. Resuelve problemas geométricos del mundo natural, geométrico o tecnológico, utilizando los teoremas del seno, coseno y tangente y las fórmulas trigonométricas usuales.
- 3.7. Emplea con asiduidad las consecuencias de la definición de producto escalar para normalizar vectores, calcular el coseno de un ángulo, estudiar la ortogonalidad de dos vectores o la proyección de un vector sobre otro.
- 3.8. Calcula la expresión analítica del producto escalar, del módulo y del coseno del ángulo.
- 4.1. Calcula distancias, entre puntos y de un punto a una recta, así como ángulos de dos rectas.





- 4.2. Obtiene la ecuación de una recta en sus diversas formas, identificando en cada caso sus elementos característicos.
- 4.3. Reconoce y diferencia analíticamente las posiciones relativas de las rectas.
- 5.1. Conoce el significado de lugar geométrico, identificando los lugares más usuales en geometría plana así como sus características.
- 5.2. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos en las que hay que seleccionar, estudiar posiciones relativas y realizar intersecciones entre rectas y las distintas cónicas estudiadas.

### 8.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para evaluar los criterios y estándares anteriormente citados necesitamos unos instrumentos, dichos instrumentos son los siguientes:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno de la profesora.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

### 8.4. SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación.



- **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS CCSS DE 1º  
BACHILLERATO**  
*Modalidad de Humanidades y CCSS.*

**IES “BURGUILLOS”**  
**CURSO ACADÉMICO 2020/2021**



## ÍNDICE

**0.Introducción**

**1.Contextualización**

**2.Competencias que desarrolla la materia**

**3.Objetivos de la programación didáctica**

**4.Bloques de Contenidos y unidades didácticas**

**5.Secuenciación y temporalización de las unidades didácticas**

**6.Metodología**

**6.1. Estrategias metodológicas**

**6.2. Lectura, escritura y expresión oral**

**6.3. Espacios formativos y distribución horaria semanal**

**6.4. Recursos didácticos**

**7.Medidas de atención a la diversidad**

**8.Evaluación**

**8.1. Criterios de evaluación y su relación con las competencias**

**8.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

**8.3. Técnicas e instrumentos de evaluación**

**8.4. Sistema de calificación**

## 0. INTRODUCCIÓN.

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, de 1º de bachillerato**, modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, perteneciente al **Departamento de Matemáticas del instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021. El profesor de la materia es Bruno Manuel Ascenso da Silva Simões.

Teniendo en cuenta los objetivos generales de Bachillerato, desarrollamos en el apartado 3 de la presente programación los objetivos didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los contenidos que también indicamos (apartado 4). Por último, planteamos los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

El grupo está formado por 20 alumnos.

Es un grupo heterogéneo, ya que existen distintos niveles de capacidad y formación previa. Parte de los alumnos vienen de las Matemáticas Académicas de 4º ESO y la otra parte a la opción de Aplicadas. Hay un alumno repetidor de la modalidad de ciencias sociales.

La gran mayoría del grupo muestra interés y madurez de forma general.

## 2. COMPETENCIAS.

La programación está orientada a la adquisición de las competencias por parte de los alumnos y alumnas, habiendo sido fijadas las siguientes:

### 1. *Comunicación lingüística:*

La materia de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I utiliza una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de las actividades y/o problemas y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

### 2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:*

Son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

### 3. *Competencia digital:*

Fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de las matemáticas que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

### 4. *Competencia Sociales y cívicas:*



Esta asignatura favorece el trabajo en grupo, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico.

5. *Conciencia y expresiones culturales.*

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la conciencia y expresión cultural de las sociedades. Igualmente, el alumno, mediante el trabajo matemático podrá comprender diversas manifestaciones artísticas siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

6. *Aprender a aprender:*

Se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

7. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:*

Básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

Estarán presente además a lo largo de todo el curso académico:

0.5. Analizar el propio proceso de aprendizaje para reforzar aciertos y detectar y corregir posibles problemas.

0.6. Utilizar el razonamiento lógico para resolver problemas.

0.7. Leer y entender un texto.

0.8. Tener un comportamiento respetuoso en el aula con respecto a los compañeros y compañeras, a la profesora y al mobiliario y materiales didácticos.

Además, el desarrollo de esta materia contribuirá a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- Comprender y aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio de las propias matemáticas y de otras ciencias, así como en la resolución razonada de problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber.
- Considerar las argumentaciones razonadas y la existencia de demostraciones rigurosas sobre las que se basa el avance de la ciencia y la tecnología, mostrando una actitud flexible, abierta y crítica ante otros juicios y razonamientos.
- Utilizar las estrategias características de la investigación científica y las destrezas propias de las matemáticas (planteamiento de problemas, planificación y ensayo, experimentación, aplicación de la inducción y deducción, formulación y aceptación o rechazo de las conjeturas, comprobación de los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y en general explorar situaciones y fenómenos nuevos.
- Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, con abundantes conexiones internas e íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber.



- Emplear los recursos aportados por las tecnologías actuales para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, ahorrar tiempo en los cálculos y servir como herramienta en la resolución de problemas.
- Utilizar el discurso racional para plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, encadenar coherentemente los argumentos, comunicarse con eficacia y precisión, detectar incorrecciones lógicas y cuestionar aseveraciones carentes de rigor científico.
- Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico y a la investigación matemática, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el interés por el trabajo cooperativo y los distintos tipos de razonamiento, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura a nuevas ideas.
- Expresarse verbalmente y por escrito en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, comprendiendo y manejando representaciones matemáticas.

### 3. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Nos proponemos que los alumnos y alumnas de este grupo a lo largo del periodo escolar terminen por ser capaces de:

1. Utilizar de forma correcta los números enteros, racionales y reales, en actividades cotidianas y en diversas situaciones relacionadas con las ciencias humanas y sociales.
2. Utilizar técnicas de recogida de datos, calcular los parámetros estadísticos más usuales e interpretar los resultados obtenidos.
3. Organizar y relacionar informaciones relativas a hechos cotidianos, sociales y económicos, relacionados con funciones polinómicas de primer y segundo grado, funciones exponenciales, logarítmicas y racionales del tipo  $k/x$
4. Iniciarse en el estudio y resolución de problemas del ámbito de las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales.
5. Aplicar los límites y derivadas al estudio y representación gráfica de funciones, y al análisis de situaciones susceptibles de ser interpretadas mediante funciones.
6. Detectar si hay relación entre dos variables estadísticas. En caso afirmativo obtener la recta de regresión e inferir resultados.
7. Interpretar resultados obtenidos a partir del análisis de datos estadísticos de la realidad mundial, europea, nacional, andaluza o local
8. Incorporar diversas estrategias a la resolución de problemas, analizar la validez de cada estrategia en situaciones concretas y analizar los resultados.
9. Conocer y valorar las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones que las requieran o que permitan disfrutar con los aspectos manipulativos y creativos de las matemáticas.
10. Servirse de los medios tecnológicos que se encuentran a su disposición, haciendo un uso racional de ellos y descubriendo las enormes posibilidades que nos ofrecen.

### 4. CONTENIDOS Y SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

Los contenidos se distribuyen por cursos y por bloques. Estos bloques son cuatro:

1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.
2. Números y Álgebra
3. Análisis
4. Estadística y probabilidad



Estos contenidos quedan concretados y secuenciados en las siguientes unidades didácticas como sigue:

### **UNIDAD 1. Números Reales.**

El número racional como número decimal  
Aproximación por exceso y por defecto.  
La notación científica.  
El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.  
La recta real. Correspondencia de un número real con un punto, y viceversa.  
Intervalos y semirrectas.  
Logaritmos. Definición y propiedades.

### **UNIDAD 2. Aritmética de la Economía.**

Porcentajes. Índice de variación.  
Intereses bancarios. Interés simple y compuesto  
Periodos de capitalización y amortización  
TAE, IPC, EPA números índice.

### **UNIDAD 3. Ecuaciones**

Operaciones con monomios y polinomios. Regla de Ruffini.  
Factorización.  
Similitud entre los conceptos relativos a la divisibilidad de polinomios y números enteros: múltiplos y divisores, polinomios irreducibles (números primos), descomposición factorial, máximo común divisor y mínimo común múltiplo.  
Fracciones algebraicas. Similitud entre las operaciones con fracciones algebraicas y con fracciones numéricas: simplificación, equivalencia, reducción a común denominador, suma, resta, multiplicación y división  
Ecuaciones: 1<sup>er</sup> grado, 2<sup>o</sup> grado. Otros tipos  
Factorización de ecuaciones.  
Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

### **UNIDAD 4. Sistemas de ecuaciones**

Ecuaciones lineales y no lineales.  
Sistema de ecuaciones lineales. Sistemas compatibles e incompatibles.  
Método de Gauss  
Sistemas de ecuaciones no lineales

### **UNIDAD 5. Funciones.**

Función. Conceptos asociados: variable real, dominio, recorrido...  
Las funciones lineales. Características.  
Las funciones cuadráticas. Características.  
Interpolación y extrapolación.  
Las funciones de proporcionalidad inversa. Características.  
Las funciones radicales. Características.  
Composición de funciones. Operaciones con funciones.  
Función inversa o recíproca de otra.  
Las funciones exponenciales. Características.  
Las funciones logarítmicas. Características  
Funciones definidas a trozos.

### **UNIDAD 6. Límites de una función.**

Sucesiones. Límites de sucesiones.

Cálculo de límites e indeterminaciones.  
Límite de una función en un punto.  
Límite de una función en  $+\infty$  o en  $-\infty$ .  
Ramas infinitas. Asíntotas.  
Discontinuidades. Continuidad.

#### **UNIDAD 7. Derivada de una función.**

Tasa de variación media.  
Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica.  
Función derivada.  
Derivada de funciones elementales. Operaciones con derivadas.  
Regla de la cadena.

#### **Unidad 8. Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.**

Crecimiento. Concavidad  
Representación gráfica de funciones.  
Representación gráfica de funciones racionales y polinómicas.

#### **UNIDAD 9. Estadística unidimensional.**

Variable estadística unidimensional  
Gráficos estadísticos.  
Medidas de centralización, posición y dispersión.  
Análisis de las medidas estadísticas.

#### **UNIDAD 10. Estadística bidimensional.**

Variable estadística bidimensional.  
Gráficos estadísticos bidimensionales. Nube de puntos  
Dependencia entre variables. Parámetros.  
Correlación. Recta de regresión. Significado de las dos rectas de regresión.  
Estimación de resultados.

#### **UNIDAD 11. Probabilidad.**

Experimentos aleatorios. Espacio muestral.  
Sucesos de un experimento aleatorio. Espacio de sucesos.  
Tipos de sucesos. Operaciones con sucesos.  
Sistema completo de sucesos.  
Ley de los grandes números. Idea intuitiva de probabilidad.  
Probabilidad. Propiedades.  
Regla de Laplace.  
Probabilidad condicionada.  
Tablas de contingencia.  
Dependencia e independencia de sucesos.

#### **UNIDAD 12. Distribuciones de probabilidad binomial y normal.**

Variables aleatorias.  
Distribuciones discretas. Distribución binomial  
Distribución continua. Distribución normal.  
Aproximación de la binomial.

### **5. TEMPORALIZACIÓN**

Planeamos:





CURSO 20/21							UNIDADES DIDÁCTICAS
<b>SEPTIEMBRE</b>							<b>PRIMER TRIMESTRE</b>
	15	16	17	18	19	20	Unidad 1: Números Reales
21	22	23	24	25	26	27	Unidad 1: Números Reales
28	29	30					Unidad 1: Números Reales
<b>OCTUBRE</b>							
			1	2	3	4	Unidad 1: Números Reales
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 2: Aritmética de la Economía
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 2: Aritmética de la Economía
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 3: Ecuaciones
26	27	28	29	30	31	1	Unidad 3: Ecuaciones
<b>NOVIEMBRE</b>							
2	3	4	5	6	7	8	Unidad 3: Ecuaciones
9	10	11	12	13	14	15	Unidad 3: Ecuaciones
16	17	18	19	20	21	22	Unidad 4: Sistemas de ecuaciones
23	24	25	26	27	28	29	Unidad 4: Sistemas de ecuaciones
<b>DICIEMBRE</b>							<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>
30	1	2	3	4	5	6	Unidad 4: Sistemas de ecuaciones
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 4: Sistemas de ecuaciones
14	15	16	17	18	19	20	Unidad 4: Sistemas de ecuaciones
21	22						Unidad 4: Sistemas de ecuaciones
<b>ENERO</b>							
			7	8	9	10	Unidad 5: Funciones
11	12	13	14	15	16	17	Unidad 5: Funciones
18	19	20	21	22	23	24	Unidad 5: Funciones
25	26	27	28	29	30	31	Unidad 5: Funciones
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 6: Límite de una función
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 6: Límite de una función
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 7: Derivada de una función
22	23	24	25	26	27	28	Unidad 7: Derivada de una función
<b>MARZO</b>							<b>TERCER TRIMESTRE</b>
1	2	3	4	5	6	7	Unidad 8: Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.
8	9	10	11	12	13	14	Unidad 8: Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.
15	16	17	18	19	20	21	Unidad 8: Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.



22	23	24	25	26	27	28	Unidad 8: Aplicaciones de la derivada. Representación de funciones.
29	30	31	1	2	3	4	
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Unidad 9: Estadística unidimensional
12	13	14	15	16	17	18	Unidad 9: Estadística unidimensional
19	20	21	22	23	24	25	Unidad 9: Estadística unidimensional
26	27	28	29	30	1	2	Unidad 9: Estadística unidimensional
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Unidad 10: Estadística bidimensional
10	11	12	13	14	15	16	Unidad 10: Estadística bidimensional
17	18	19	20	21	22	23	Unidad 11: Probabilidad
24	25	26	27	28	29	30	Unidad 11: Probabilidad
<b>JUNIO</b>							
31	1	2	3	4	5	6	Unidad 12: Distribuciones binomial y normal
7	8	9	10	11	12	13	Unidad 12: Distribuciones binomial y normal
14	15	16	17	18	19	20	Repaso y recuperaciones
21	22						Repaso y recuperaciones

## 6. METODOLOGÍA.

### 6.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

La materia se estructura en torno a cuatro bloques de contenido: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, números y Álgebra, Análisis y estadística y Probabilidad.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la historia de las matemáticas, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia.

En los dos cursos deben abordarse situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Para aprender de y con la historia de las Matemáticas, el conocimiento de la génesis y evolución de los diversos conceptos facilita el entendimiento de estos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos y los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la relatividad inherente al conocimiento y del hecho de que, a la larga,



proporcionar al alumnado una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento es más valioso que la mera adquisición del mismo.

El trabajo en las clases de matemáticas con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas permite introducir un aprendizaje activo, que invitará al alumnado a investigar, diseñar experimentos bien contruidos, conjeturar sobre las razones profundas que subyacen en los experimentos y los resultados obtenidos, reforzar o refutar dichas conjeturas y demostrar o rechazar automáticamente.

En la observación de la evolución histórica de un concepto o una técnica, los alumnos y alumnas encontrarán que las matemáticas no son fijas y definitivas y descubrirán su contribución al desarrollo social y humano, que, a lo largo de la historia, ayuda a resolver problemas y a desarrollar aspectos de los más diversos ámbitos del conocimiento, lo que le otorga un valor cultural e interdisciplinar. No se trata de dar por separado los conceptos matemáticos y su evolución histórica, sino de utilizar la historia para contribuir a su contextualización, comprensión y aprendizaje.

Al desarrollar los núcleos de contenido propuestos, se pueden trabajar, entre otros, los siguientes aspectos históricos:

- La introducción de la notación decimal y proporcionalidad en la edad Media y el renacimiento, las obras de Leonardo de Pisa, Pacioli, Stevin, Stifel y Napier. Uso de la regla de tres y de la falsa posición para resolver ecuaciones.
- Historia del concepto de función. Aproximación histórica al concepto de límite, continuidad y derivada.
- Historia del cálculo matricial y aplicaciones a la resolución de sistemas lineales de ecuaciones: MacLaurin, Vandermonde, Gauss, etc.
- Historia de la estadística y la Probabilidad: los orígenes de los censos desde la Antigüedad a nuestros días. Consideración de la estadística como ciencia: aportaciones de Achenwall, Quételet y Colbert. Los orígenes de la Probabilidad: Pacioli, Tartaglia, Pascal, Bernoulli, de Moivre, Laplace y Gauss. Las relaciones actuales entre estadística y Probabilidad: Pearson. estadística descriptiva: Florence Nightingale.

Para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

Respecto a la modelización, se aprovechará el sentido práctico que ofrece, que aumenta claramente la motivación del alumnado hacia esta materia, ofreciendo un nuevo carácter formativo de la misma y fomentando el gusto por ella. La construcción de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos, pues refuerza la práctica de resolución de problemas del alumnado con componente creativa, la aplicación de diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional. Para la enseñanza y aprendizaje de la modelización matemática, se recomienda plantear la necesidad de resolver problemas sencillos aplicando modelos. Es conveniente desarrollar esta tarea en pequeños grupos que luego expongan los resultados al grupo clase.

## 6.2. ESPACIOS FORMATIVOS.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

## 6.3. DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL.



La materia cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia. Cada grupo asiste a clase dos horas de las cuatro asignadas. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Se intentará, si la tecnología lo permite, dar dos horas a la semana en modalidad sincrónica, interactuando en tiempo real y en línea. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos, tareas e impartir clase.

#### 6.4. RECURSOS

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, Proyecto Saber Hacer. Ed. Santillana, Grazalema.
- Cuaderno cuadriculado exclusivo para matemáticas u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de problemas que realice el profesor o profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

#### 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- Cada alumno y alumna es diferente y tiene distintas motivaciones, capacidades y formas de aprender y nos proponemos llevar a cabo una enseñanza personalizada en cada una de las sesiones. Así, el docente llevará a cabo en el aula medidas educativas para garantizar una enseñanza individualizada y eficaz. Se intentará establecer el nivel de conocimientos del alumno, buscar la pluralidad en las estrategias metodológicas diferentes recursos didácticos, actividades variadas, diferentes formas de agrupamiento dentro de la clase, etc., dejando siempre participar e intervenir al alumnado para que pregunte, cuestione y aporte sus ideas.
- Desde el departamento de Matemáticas consideramos que el alumnado que no promociona de curso y que no superó la materia de la matemática en el curso pasado y vuelve a cursarla este año, merece mención especial. El docente debe identificar los motivos de dicha situación: puede ser que el alumno abandonara la materia el curso anterior, negándose a participar y a trabajar o puede ser que el alumno presente realmente dificultades, que además se pueden observar en la evaluación inicial. En ambos casos y ante la dificultad de detectar cuál es la característica del alumno ya que por otro lado las pruebas iniciales no son concluyentes, este año el profesor tomará como medida:
  - Seguimiento personalizado. Controlando diariamente el trabajo de clase y de casa del alumno.
  - Ampliar, cuando se considere necesario, el número de ejercicios y problemas que se harán, para afianzar así los conceptos y mejorar la destreza matemática.



## 8. EVALUACIÓN.

La evaluación se entiende como un proceso básicamente de valoración e investigación no sólo de los conocimientos y destrezas adquiridas por los alumnos y alumnas, sino también de la actuación docente y de las estrategias metodológicas y de colaboración con el tutor, los padres y madres y el resto de las personas que intervienen en el proceso educativo. Además, hay que tener en cuenta que el propio alumnado debe participar en la medida de lo posible, en el proceso de evaluación.

### 8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

1. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno de la profesora.
2. Análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación.
3. Controles o pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.
4. Las reuniones semanales del Departamento tienen entre sus finalidades este seguimiento y la implantación de los cambios precisos en aquellos casos en que se observen deficiencias.

### 8.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

De acuerdo con las competencias, los objetivos y los contenidos, a continuación, se formulan los criterios o indicadores de evaluación en las correspondientes unidades didácticas. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

1. Utilizar los números reales para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en un contexto de resolución de problemas.
2. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico una situación relativa a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas.
3. Utilizar los porcentajes y las fórmulas de interés simple y compuesto para resolver problemas financieros e interpretar determinados parámetros económicos y sociales.
4. Relacionar las gráficas de las familias de funciones con situaciones que se ajusten a ellas; reconocer en los fenómenos económicos y sociales las funciones más frecuentes e interpretar situaciones presentadas mediante relaciones funcionales expresadas en forma de tablas numéricas, gráficas o expresiones algebraicas.
5. Utilizar las tablas y gráficas como instrumento para el estudio de situaciones empíricas relacionadas con fenómenos sociales y analizar funciones que no se ajusten a ninguna fórmula algebraica, propiciando la utilización de métodos numéricos para la obtención de valores no conocidos.
6. Distinguir si la relación entre los elementos de un conjunto de datos de una distribución bidimensional es de carácter funcional o aleatorio e interpretar la posible relación entre variables utilizando el coeficiente de correlación y la recta de regresión.



7. Utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal.

8. Abordar problemas de la vida real, organizando y codificando informaciones, elaborando hipótesis, seleccionando estrategias y utilizando tanto las herramientas como los modos de argumentación propios de las matemáticas para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia

### 8.3. ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

#### ▪ **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

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

2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).

2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.

2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.

3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.

3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.

4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.

4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.

5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.

5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.)

6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.

6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.

6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.

6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.

6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.

7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.



- 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- 9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
- 9.2. 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.
- 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- 10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad
- 11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 12.1. 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.
- 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
- 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 13.1. 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.
- 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

▪ **Bloque 2. Números y álgebra**

- 1.1. Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 1.2. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales.
- 1.3. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real.



1.4. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.

2.1. Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados.

3.1. Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales.

3.2. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones.

3.3. Realiza una interpretación contextualizada de los resultados obtenidos y los expone con claridad.

### ▪ **Bloque 3. Análisis**

1.1. Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos.

1.2. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones.

1.3. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados.

2.1. Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto.

3.1. Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.

3.2. Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales.

4.1. Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales.

5.1. Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real.

5.2. Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de una función y obtener la recta tangente a una función en un punto dado.

### ▪ **Bloque 4. Estadística y Probabilidad**

1.1. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

1.2. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.

1.3. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real.

1.4. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas.

1.5. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.





- 2.1. Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
- 2.2. Cuantifica el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
- 2.3. Calcula las rectas de regresión de dos variables y obtiene predicciones a partir de ellas.
- 2.4. Evalúa la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.
- 3.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- 3.2. Construye la función de probabilidad de una variable discreta asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- 3.3. Construye la función de densidad de una variable continua asociada a un fenómeno sencillo y calcula sus parámetros y algunas probabilidades asociadas.
- 4.1. Identifica fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial, obtiene sus parámetros y calcula su media y desviación típica.
- 4.2. Calcula probabilidades asociadas a una distribución binomial a partir de su función de probabilidad, de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica y las aplica en diversas situaciones.
- 4.3. Distingue fenómenos que pueden modelizarse mediante una distribución normal, y valora su importancia en las ciencias sociales.
- 4.4. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución normal a partir de la tabla de la distribución o mediante calculadora, hoja de cálculo u otra herramienta tecnológica, y las aplica en diversas situaciones.
- 4.5. Calcula probabilidades de sucesos asociados a fenómenos que pueden modelizarse mediante la distribución binomial a partir de su aproximación por la normal valorando si se dan las condiciones necesarias para que sea válida.
- 5.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 5.2. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana.

#### 8.4. SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.



➤ **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS II  
DE 2º DE BACHILLERATO  
Modalidad de Ciencias.**

**IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021**

## ÍNDICE

**0.Introducción**

**1.Contextualización**

**2.Objetivos**

**3.Competencias**

**4.Contenidos**

**5.Temporalización**

**6.Metodología Didáctica**

**7.Evaluación**

**7.1. Criterios de evaluación**

**7.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

**7.3. Calificación del alumnado**

**7.4. Tratamiento de pendientes**



## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas II, de 2º de bachillerato**, modalidad de Ciencias, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021.

La materia cuenta con 4 horas semanales y la profesora de la materia es Ana del Valle Vega Haro.

Planteamos la presente programación con los **objetivos** generales de etapa y de los propios de la materia, las **competencias**, los **contenidos**, la **metodología** didáctica, los **criterios de evaluación** y los **estándares de aprendizaje evaluables**.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

El grupo está formado por 17 alumnos/as, divididos en dos grupos. El grupo 1 está formado por 8 alumnos (una chica y 7 chicos) y el grupo 2 está formado por 9 alumnos (todos chicos).

La dinámica del grupo 1 es mejor que la del grupo 2 en cuanto que muestran más interés en el estudio.

Hay un alumno repetidor y 3 alumnos tienen la materia Matemáticas I pendiente de calificación positiva.

Contamos con un alumno con talento complejo, aunque en el área de matemáticas no necesita ampliación alguna.

Después de la observación directa durante el curso 2019/2020 y durante los primeros días de clase de este curso, el nivel del grupo es bajo. Se observa que tienen carencias de nivel que intentaremos subsanar a lo largo del curso.

## 2. OBJETIVOS.

*El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:*

*a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.*

*b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.*

*c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier*



*condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.*

*d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.*

*e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.*

*f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.*

*g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.*

*h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.*

*i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.*

*j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.*

*k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.*

*l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.*

*m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.*

*n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.*

*Más concretamente, la enseñanza de las Matemáticas en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo y consecución de las siguientes capacidades:*

*1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticos a situaciones diversas que permitan avanzar en el estudio y conocimiento de las distintas áreas del saber, ya sea en el de las propias Matemáticas como de otras Ciencias, así como aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de otros ámbitos.*

*2. Conocer la existencia de demostraciones rigurosas como pilar fundamental para el desarrollo científico y tecnológico.*

*3. Usar procedimientos, estrategias y destrezas propias de las Matemáticas (planteamiento de problemas, planificación, formulación, contraste de hipótesis, aplicación de deducción e inducción,...) para enfrentarse y resolver investigaciones y situaciones nuevas con autonomía y eficacia.*

*4. reconocer el desarrollo de las Matemáticas a lo largo de la historia como un proceso cambiante que se basa en el descubrimiento, para el enriquecimiento de los distintos campos del conocimiento.*



5. Utilizar los recursos y medios tecnológicos actuales para la resolución de problemas y para facilitar la comprensión de distintas situaciones dado su potencial para el cálculo y representación gráfica.
6. Adquirir y manejar con desenvoltura vocabulario de términos y notaciones matemáticas y expresarse con rigor científico, precisión y eficacia de forma oral, escrita y gráfica en diferentes circunstancias que se puedan tratar matemáticamente.
7. Emplear el razonamiento lógico-matemático como método para plantear y abordar problemas de forma justificada, mostrar actitud abierta, crítica y tolerante ante otros razonamientos u opiniones.
8. Aplicar diferentes estrategias y demostraciones, de forma individual o en grupo, para la realización y resolución de problemas, investigaciones matemáticas y trabajos científicos, comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos y detectando incorrecciones lógicas.
9. Valorar la precisión de los resultados, el trabajo en grupo y distintas formas de pensamiento y razonamiento para contribuir a un mismo fin.

### 3. COMPETENCIAS.

Las competencias son las capacidades para activar y aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y de etapa educativa, para logra la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

A partir de los conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes asimiladas, con la materia de Matemáticas en Bachillerato se contribuye lógicamente al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), pues se aplica el razonamiento matemático para resolver diversos problemas en situaciones cotidianas y en los proyectos de investigación. Además, este pensamiento ayuda a la adquisición del resto de competencias. Las Matemáticas desarrollan la competencia en comunicación lingüística (CCL) ya que utilizan continuamente la expresión y comprensión oral y escrita tanto en la formulación de ideas y comunicación de los resultados obtenidos como en la interpretación de enunciados.

La competencia digital (Cd) se trabaja en esta materia a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación de forma responsable, pues son herramientas muy útiles en la resolución de problemas y comprobación de las soluciones. Su uso ayuda a construir modelos de tratamiento de la información y razonamiento, con autonomía, perseverancia y reflexión crítica, a través de la comprobación de resultados y autocorrección, propiciando así al desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA).

La aportación a las competencias sociales y cívicas (CSC) se produce cuando se utilizan las matemáticas para describir fenómenos sociales, predecir y tomar decisiones, adoptando una actitud abierta ante puntos de vista ajenos y valorando las diferentes formas de abordar una situación.

Los procesos seguidos para la de resolución de problemas favorecen de forma especial el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIeP) al establecer un plan de trabajo basado en la revisión y modificación continua en la medida en que se van resolviendo; al planificar estrategias, asumir retos y contribuir a convivir con la incertidumbre, favoreciendo al mismo tiempo el control de los procesos de toma de decisiones. El conocimiento matemático es, en sí mismo, expresión universal de la cultura, por lo que favorece el desarrollo de la competencia en conciencia y expresiones culturales (CeC). La geometría, en particular, es parte integral de la expresión artística, ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las distintas manifestaciones artísticas. En este sentido, las Matemáticas I y II en Bachillerato cumplen un triple papel: formativo, facilitando la mejora de la estructuración mental, de pensamiento y adquisición de actitudes propias de las Matemáticas; instrumental, aportando estrategias y procedimientos básicos para otras materias; y propedéutico, añadiendo



*conocimientos y fundamentos teóricos para el acceso a estudios posteriores. Las Matemáticas, tanto histórica como socialmente, forman parte de nuestra cultura y el ser humano ha de ser capaz de estudiarlas, apreciarlas y comprenderlas. Así, siguiendo la recomendación de don Quijote: «Ha de saber las matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad de ellas». (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 29 de julio 2016, Núm. 145).*

#### 4. CONTENIDOS.

Los contenidos son *conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias.*

##### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes. Iniciación a la demostración en Matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.

Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad o contextos del mundo de las Matemáticas. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. 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.

Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos. Clasificación de matrices. Operaciones. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas extraídos de contextos reales.

Dependencia lineal de filas o columnas. Rango de una matriz.

Determinantes. Propiedades elementales. Matriz inversa.



Ecuaciones matriciales.

Representación matricial de un sistema: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Tipos de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Aplicación a la resolución de problemas. Teorema de Rouché.

Bloque 3. Análisis.

Límite de una función en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de derivada. Recta tangente y normal. Función derivada. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites. Aplicaciones de la derivada: monotonía, extremos relativos, curvatura, puntos de inflexión, problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.

Primitiva de una función. La integral indefinida. Primitivas inmediatas. Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. La integral definida. Propiedades. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

Bloque 4. Geometría.

Vectores en el espacio tridimensional. Operaciones. dependencia lineal entre vectores. Módulo de vector. Producto escalar, vectorial y mixto. Significado geométrico. Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio.

Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes).

Bloque 5. Estadística y Probabilidad.

Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades. Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada.

Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Variables aleatorias discretas.

Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. distribución normal. Tipificación de la distribución normal.

Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal.

Secuenciamos estos contenidos en las unidades didácticas siguientes:

1. MATRICES.
2. DETERMINANTES.



3. SISTEMAS DE ECUACIONES.
4. VECTORES EN EL ESPACIO
5. RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO
6. ÁNGULOS Y DISTANCIAS
7. LÍMITES Y CONTINUIDAD.
8. DERIVADAS.
9. APLICACIONES DE LAS DERIVADAS
10. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES.
11. INTEGRAL INDEFINIDA.
12. INTEGRAL DEFINIDA.

### 5. TEMPORALIZACIÓN.

Este curso 2020/2021 en el curso Matemáticas II se desarrollará en semipresencialidad, circunstancia que obliga a un reajuste con el fin de seleccionar exclusivamente aquellos elementos curriculares que se consideren relevantes y se hace imprescindible establecer adaptaciones en el marco de la organización del currículo, de la metodología didáctica, y de la evaluación

El actual curso académico consta de 182 días lectivos, 36 semanas (completas, aproximadamente)..Descontando la primera semana de clase que se dedicó a la evaluación inicial del alumnado y las finales en las que el alumnado está preparando la prueba de Selectividad, planeamos:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS	
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE	
	15	16	17	18	19	20	Evaluación Inicial		
21	22	23	24	25	26	27	UD7 Límites y continuidad		
28	29	30	1	2	3	4	UD7 Límites y continuidad		
OCTUBRE									
5	6	7	8	9	10	11	UD7 Límites y continuidad		
12	13	14	15	16	17	18	UD7 Límites y continuidad		
19	20	21	22	23	24	25	UD 8 Derivadas		
26	27	28	29	30	31	1	UD 8 Derivadas		
NOVIEMBRE									
2	3	4	5	6	7	8	UD 8 Derivadas		
9	10	11	12	13	14	15	UD 9 Aplicaciones de las derivadas		
16	17	18	19	20	21	22	UD 9 Aplicaciones de las derivadas		
23	24	25	26	27	28	29	UD 9 Aplicaciones de las derivadas		



DICIEMBRE							SEGUNDO TRIMESTRE				
30	1	2	3	4	5	6	UD 10 Representación de funciones				
7	8	9	10	11	12	13	UD 10 Representación de funciones				
14	15	16	17	18	19	20	UD 11 Integral indefinida				
21	22						UD 11 Integral indefinida				
ENERO											
			7	8	9	10	UD 11 Integral indefinida				
11	12	13	14	15	16	17	UD 12 Integral definida				
18	19	20	21	22	23	24	UD 12 Integral definida				
25	26	27	28	29	30	31	UD1. Matrices				
FEBRERO											
1	2	3	4	5	6	7	UD1. Matrices				
8	9	10	11	12	13	14	UD2. Determinantes				
15	16	17	18	19	20	21	UD2 Determinantes				
22	23	24	25	26	27	28	UD2. Determinantes				
MARZO							TERCER TRIMESTRE				
1	2	3	4	5	6	7	UD3 Sistemas Ecuaciones				
8	9	10	11	12	13	14	UD3 Sistemas Ecuaciones				
15	16	17	18	19	20	21	UD3 Sistemas Ecuaciones				
22	23	24	25	26	27	28	UD4. Vectores en el espacio				
29	30	31	1	2	3	4	UD4. Vectores en el espacio				
ABRIL											
5	6	7	8	9	10	11	UD5 Rectas y planos en el espacio				
12	13	14	15	16	17	18	UD5 Rectas y planos en el espacio				
19	20	21	22	23	24	25	UD6 Ángulos y distancias				
26	27	28	29	30	1	2	UD6 Ángulos y distancias				
MAYO											
3	4	5	6	7	8	9	Repaso y recuperaciones				
10	11	12	13	14	15	16	Repaso y recuperaciones				
17	18	19	20	21	22	23	Repaso y recuperaciones				
24	25	26	27	28	29	30	Repaso y recuperaciones				
JUNIO											
31	1	2	3	4	5	6					
7	8	9	10	11	12	13					
14	15	16	17	18	19	20					
21	22										



## 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

A continuación, vamos a describir la práctica de la docente y cómo se organizará el trabajo.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque transversal y se desarrollará simultáneamente al resto de bloques de contenido.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje y va a estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia. Se abordarán situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Se trabajará en las clases con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas, permitiéndose introducir un aprendizaje activo. Además, para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet.

La profesora ejercerá el papel de guía. Se intentará poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos contenidos, se propondrán gran cantidad de **actividades** bien elegidas, secuenciadas y clasificadas, que fomenten el **autoaprendizaje**, trabajo en equipo y uso de métodos de investigación, y estimulen también el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. Y por supuesto se promoverá la participación del alumnado. Se facilitará que los alumnos y alumnas contesten a las preguntas que se han formulado y que resuelvan por sí mismos las tareas, suscitando estilos y climas de trabajo que lo permitan. Se observará y coordinará el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su ritmo de trabajo 'óptimo' y su **participación** entonces. Además, de esta idea surge que el alumno o alumna evalúe el trabajo realizado por él mismo y por, incluso, la docente. Así, el alumno o alumna se sentirá parte activa y determinante en su destino como discente. Por supuesto, la profesora explicará el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa.

Para favorecer el **aprendizaje significativo** entonces, potenciaremos las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos. Además, los aprendizajes nuevos deben conectar con las necesidades, intereses y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos; en este sentido la información se debe transmitir de la manera más lógica comprensible y útil.

Los **contenidos** de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización de dichos contenidos por medio de procedimientos tales como la planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y la comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

La materia cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia. Cada grupo asiste a clase dos



horas de las cuatro asignadas. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a la práctica de ejercicios nuevos, propuestos en sesiones anteriores o problemas que plantee el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles. Se intentará, si la tecnología lo permite, dar dos horas a la semana en modalidad sincrónica, interactuando en tiempo real y en línea. Nos apoyaremos en la plataforma Moodle para aportar a los alumnos recursos, tareas e impartir clase.

De forma más general podemos decir que se desarrollará una metodología activa y participativa, facilitando la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes, cuyos objetivos son desarrollar de formar integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto y profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.

Indicar por último que se preparará específicamente al alumnado para la prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad y que tenemos organizado un programa de refuerzo para los alumnos con la materia de 1º de bachillerato pendiente de calificación positiva.

## 7. EVALUACIÓN.

La evaluación puede definirse como el conjunto de actividades presente en el diseño y en el desarrollo del currículo, que permiten obtener un conocimiento sobre la consecución de objetivos propuestos y desarrollo de las competencias claves de los procesos de enseñanza y aprendizaje, dirigido al control y regulación de tales. En la evaluación como seguimiento continuo del proceso de enseñanza y aprendizaje, no ha de efectuarse sólo al final de un periodo educativo, sino al principio y durante cada una de sus fases. Estas fases corresponden a tres momentos o aspectos distintos y complementarios: evaluación inicial o diagnóstica, que aporta la información sobre la situación de cada alumno o alumna al iniciar un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje y adecuar a sus posibilidades, recogiendo datos y realizando las actividades de iniciación; evaluación formativa o continua, que tiene carácter orientador y corrector al proporcionar información constante sobre si el proceso se adapta a las necesidades o posibilidades del alumnado, permitiendo la modificación de aquellos aspectos que resulten disfuncionales, ajustar métodos, actividades, recursos y materiales e incluso, objetivos y contenidos al ritmo de aprendizaje; y evaluación sumativa, que proporciona información sobre el grado de consecución de los objetivos propuestos, referidos a cada alumno y alumna y al proceso formativo.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno de la profesora, análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación y pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.

Incluimos a continuación los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos (agrupados según los bloques de contenidos y con las competencias claves relacionadas) y los estándares y resultados de aprendizaje evaluables.

### 7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.

1. Expresar oralmente y por escrito, de forma razonada, el proceso seguido para resolver un problema. CCL, CMCT.



2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA.
3. Realizar demostraciones sencillas de propiedades o teoremas relativos a contenidos algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. CMCT, CAA.
4. Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema o en una demostración, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, SIeP.
5. Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CMCT, CAA, SIeP.
6. Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) profundización en algún momento de la historia de las Matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CAA, CSC.
7. Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CMCT, CAA, SIeP.
8. 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 reales. CMCT, CAA, CSC, SIeP.
9. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.
10. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CAA.
11. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIeP.
12. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ellas para situaciones similares futuras. CMCT, CAA.
13. 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, CAA.
14. 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.



1. Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices para describir e interpretar datos y relaciones en la resolución de problemas diversos. CMCT.
2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones), interpretando críticamente el significado de las soluciones. CCL, CMCT, CAA.

### Bloque 3. Análisis.

1. Estudiar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo, aplicando los resultados que se derivan de ello y discutir el tipo de discontinuidad de una función. CMCT.
2. Aplicar el concepto de derivada de una función en un punto, su interpretación geométrica y el cálculo de derivadas al estudio de fenómenos naturales, sociales o tecnológicos y a la resolución de problemas geométricos, de cálculo de límites y de optimización. CMCT, Cd, CAA, CSC.
3. Calcular integrales de funciones sencillas aplicando las técnicas básicas para el cálculo de primitivas. CMCT.
4. Aplicar el cálculo de integrales definidas para calcular áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables y, en general, a la resolución de problemas. CMCT, CAA.

### Bloque 4. Geometría.

1. Resolver problemas geométricos espaciales utilizando vectores. CMCT.
2. Resolver problemas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos utilizando las distintas ecuaciones de la recta y del plano en el espacio. CMCT.
3. Utilizar los distintos productos para calcular ángulos, distancias, áreas y volúmenes, calculando su valor y teniendo en cuenta su significado geométrico. CMCT.

## 7.2. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- 1.1. Expresa verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuado.
- 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver o demostrar (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
- 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
- 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- 2.5. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas.
- 3.1. Utiliza diferentes métodos de demostración en función del contexto matemático.
- 3.2. Reflexiona sobre el proceso de demostración (estructura, método, lenguaje y símbolos, pasos clave, etc.).



- 4.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- 4.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 4.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar, tanto en la búsqueda de resultados como para la mejora de la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
- 5.1. Conoce la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- 5.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- 5.3. Profundiza en la resolución de algunos problemas, planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- 6.1. Generaliza y demuestra propiedades de contextos matemáticos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.
- 6.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; tecnologías y matemáticas, ciencias experimentales y matemáticas, economía y matemáticas, etc.) y entre contextos matemáticos (numéricos y geométricos, geométricos y funcionales, geométricos y probabilísticos, discretos y continuos, finitos e infinitos, etc.).
- 7.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- 7.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- 7.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 7.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación.
- 7.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- 7.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
- 8.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 8.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.
- 8.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 8.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 8.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 9.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- 10.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad para la aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, autocrítica constante, etc.
- 10.2. 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.
- 10.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- 11.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.



12.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.

13.1. 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.

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

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

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

14.1. 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.

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

14.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## Bloque 2. Números y álgebra

1.1. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas o grafos y para representar sistemas de ecuaciones lineales, tanto de forma manual como con el apoyo de medios tecnológicos adecuados.

1.2. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual o con el apoyo de medios tecnológicos.

2.1. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes.

2.2. Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado.

2.3. Resuelve problemas susceptibles de ser representados matricialmente e interpreta los resultados obtenidos.

2.4. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, estudia y clasifica el sistema de ecuaciones lineales planteado, lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas.

## Bloque 3. Análisis

1.1. Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad.

1.2. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas.

2.1. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

2.2. Plantea problemas de optimización relacionados con la geometría o con las ciencias experimentales y sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.

3.1. Aplica los métodos básicos para el cálculo de primitivas de funciones.

4.1. Calcula el área de recintos limitados por rectas y curvas sencillas o por dos curvas.

4.2. Utiliza los medios tecnológicos para representar y resolver problemas de áreas de recintos limitados por funciones conocidas.

## Bloque 4. Geometría





- 1.1. Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal.
- 2.1. Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas.
- 2.2. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente.
- 2.3. Analiza la posición relativa de planos y rectas en el espacio, aplicando métodos matriciales y algebraicos.
- 2.4. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones.
- 3.1. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.
- 3.2. Conoce el producto mixto de tres vectores, su significado geométrico, su expresión analítica y propiedades.
- 3.3. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.
- 3.4. Realiza investigaciones utilizando programas informáticos específicos para seleccionar y estudiar situaciones nuevas de la geometría relativas a objetos como la esfera.

### 7.3. CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

### 7.4. TRATAMIENTO DE PENDIENTES.

Al alumnado que esté pendiente de calificación positiva en la materia Matemáticas I se le entregará una batería de actividades que les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. Esta prueba contendrá ejercicios y problemas similares a los propuestos y se realizará en la fecha convenida con el alumnado o en su defecto en la propuesta por el centro en la semana de “recuperación de pendientes”. En el caso de que obtener calificación inferior a 5, el alumno debe presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.

➤ **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE MATEMÁTICAS APLICADAS  
A LAS CIENCIAS SOCIALES II  
DE 2º DE BACHILLERATO**  
*Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales,  
itinerario de Ciencias Sociales.*

**IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021**

## ÍNDICE

### **0.Introducción**

### **1.Contextualización**

### **2.Objetivos**

### **3.Competencias**

### **4.Contenidos**

### **5.Temporalización**

### **6.Metodología Didáctica**

### **7.Evaluación**

#### **7.1. Criterios de evaluación**

#### **7.2. Estándares de aprendizaje evaluables**

#### **7.3. Calificación del alumnado**

#### **7.4. Tratamiento de pendientes**



## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, de 2º de bachillerato**, modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales, itinerario de Ciencias Sociales perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **IES “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos**, Sevilla, para el curso académico 2020/2021.

La materia cuenta con 4 horas semanales y el profesor de la materia es José Manuel Lozano Serrano.

Planteamos la presente programación con los **objetivos** generales de etapa y de los propios de la materia, las **competencias**, los **contenidos**, la **metodología** didáctica, los **criterios de evaluación** y los **estándares de aprendizaje evaluables**.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

El grupo está formado por 21 alumnos, dos de los cuales tienen la materia Matemáticas I pendiente de calificación positiva. Por razones de prevención sanitarias, el grupo se ha desdoblado en dos subgrupos, uno (subgrupo 1) con 10 alumnos y otro (subgrupo 2) con 11.

Después de la realización de actividades de repaso y la observación directa durante los primeros días de clase de este curso, se aprecia que el nivel general del grupo es bajo. La dinámica del subgrupo 1 es mejor que la del subgrupo 2, por cuanto aquéllos demuestran un mayor dominio de la materia.

En el subgrupo 2 se observa especialmente que la mayoría de los alumnos tienen carencias de nivel, con una base de conocimientos muy limitada y falta de capacidad para las matemáticas, habituales por otro lado, del alumnado de esta modalidad de bachillerato.

No obstante, salvo algunos casos, en la mayor parte del grupo se aprecia interés y motivación por el aprendizaje.

## 2. OBJETIVOS.

*El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:*

*a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.*

*b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.*

*c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia*



*contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.*

*d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.*

*e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.*

*f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.*

*g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.*

*h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.*

*i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.*

*j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.*

*k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.*

*l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.*

*m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.*

*n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.*

*Más concretamente, la enseñanza de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:*

*1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.*

*2. Adoptar actitudes propias de la actividad matemática como la visión analítica o la necesidad de verificación. Asumir la precisión como un criterio subordinado al contexto, las apreciaciones intuitivas como un argumento a contrastar y la apertura a nuevas ideas como un reto.*

*3. Elaborar juicios y formar criterios propios sobre fenómenos sociales y económicos, utilizando tratamientos matemáticos. Expresar e interpretar datos y mensajes, argumentando con precisión y rigor, aceptando discrepancias y puntos de vista diferentes como un factor de enriquecimiento.*

*4. Formular hipótesis, diseñar, utilizar y contrastar estrategias diversas para la resolución de problemas que permitan enfrentarse a situaciones nuevas con autonomía, eficacia, confianza en sí mismo y creatividad.*



5. *Utilizar un discurso racional como método para abordar los problemas: justificar procedimientos, encadenar una correcta línea argumental, aportar rigor a los razonamientos y detectar inconsistencias lógicas.*
6. *Hacer uso de variados recursos, incluidos los informáticos, en la búsqueda selectiva y el tratamiento de la información gráfica, estadística y algebraica en sus categorías financiera, humanística o de otra índole, interpretando con corrección y profundidad los resultados obtenidos de ese tratamiento.*
7. *Adquirir y manejar con fluidez un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticos. Incorporar con naturalidad el lenguaje técnico y gráfico a situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente.*
8. *Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y comprender la realidad, estableciendo relaciones entre las matemáticas y el entorno social, cultural o económico y apreciando su lugar, actual e histórico, como parte de nuestra cultura.*

*Con estos objetivos, el alumno o la alumna puede desarrollar los objetivos generales de etapa y en particular los referidos a Andalucía, como profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades y profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.*

### **3. COMPETENCIAS.**

*Las competencias son las capacidades para activar y aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y de etapa educativa, para logra la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.*

*Las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II, contribuyen a la adquisición de las competencias clave. Por ejemplo, a la hora de exponer un trabajo, comunicar resultados de problemas o incorporar al propio vocabulario los términos matemáticos utilizados, se favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (CCL).*

*Con la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la investigación de fenómenos científicos y sociales, se contribuye a la adquisición de la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).*

*La competencia digital (Cd) se desarrolla principalmente al trabajar los contenidos del bloque de Probabilidad y estadística, a la hora de representar e interpretar datos estadísticos y también está muy presente en los problemas de modelización matemática. El espíritu crítico, la creatividad, la observación de fenómenos sociales y su análisis favorecen el desarrollo de la competencia de aprender a aprender (CAA).*

*Las competencias sociales y cívicas (CSC) se trabajan en todos los bloques de contenido ya que estas materias favorecen el trabajo en grupo, donde la actitud positiva, el respeto y la solidaridad son factores clave para el buen funcionamiento del grupo. En todo estudio estadístico o de investigación de fenómenos sociales, el rigor, la planificación de la tarea y la evaluación son elementos indispensables que favorecen el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).*



*Los conocimientos matemáticos que aportan estas materias permiten analizar y comprender numerosas producciones artísticas donde se ven reflejadas las matemáticas, favoreciendo la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales (CeC).*

#### **4. CONTENIDOS.**

*Los contenidos son conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias.*

*Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.*

*Planificación del proceso de resolución de problemas.*

*Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc. Análisis de los resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.*

*Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos escritos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.*

*Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad.*

*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 obtenidas, f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.*

*Bloque 2. Números y álgebra.*

*Estudio de las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas.*

*Clasificación de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss. Determinantes hasta orden 3. Aplicación de las operaciones de las matrices y de sus propiedades en la resolución de problemas en contextos reales.*

*Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales: discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas). Método de Gauss.*

*Resolución de problemas de las ciencias sociales y de la economía. Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.*



*Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas sociales, económicos y demográficos.*

*Bloque 3. Análisis.*

*Continuidad. Tipos de discontinuidad. Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.*

*Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales exponenciales y logarítmicas sencillas. Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.*

*Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales. Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas.*

*Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow.*

*Bloque 4. Estadística y Probabilidad.*

*Profundización en la Teoría de la Probabilidad. Axiomática de Kolmogorov. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Experimentos simples y compuestos.*

*Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra.*

*Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.*

Secuenciamos estos contenidos en las unidades didácticas siguientes:

1. MATRICES. DETERMINANTES. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.
2. PROGRAMACIÓN LINEAL.
3. LÍMITES Y CONTINUIDAD.
4. DERIVADAS Y APLICACIONES DE LAS MISMAS.
5. REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES.
6. PROBABILIDAD.
7. ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA.
8. INTEGRALES.

## **5. TEMPORALIZACIÓN.**

Este curso 2020/2021 la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II se desarrollará en régimen de semipresencialidad, circunstancia que obliga a un reajuste de la materia a impartir, con el fin de seleccionar exclusivamente aquellos elementos curriculares que se consideren relevantes. Por esta razón, se hace imprescindible establecer adaptaciones en el marco de la organización del currículo, de la metodología didáctica, y de la evaluación.



El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente). Descontando las primeras semanas de clase que se dedicaron a la evaluación inicial del alumnado y las finales en las que el alumnado está preparando las pruebas de acceso a la universidad, planeamos:

CURSO 20/21							UNIDADES DIDÁCTICAS
SEPTIEMBRE							PRIMER TRIMESTRE
	15	16	17	18	19	20	Evaluación Inicial
21	22	23	24	25	26	27	Evaluación Inicial
28	29	30	1	2	3	4	Evaluación Inicial
OCTUBRE							
5	6	7	8	9	10	11	MATRICES.
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	1	
NOVIEMBRE							
2	3	4	5	6	7	8	DETERMINANTES.
9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.
DICIEMBRE							SEGUNDO TRIMESTRE
30	1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	PROGRAMACIÓN LINEAL
21	22						
ENERO							
			7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	LÍMITES Y CONTINUIDAD
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	
FEBRERO							
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	DERIVADAS Y APLICACIONES DE LAS MISMAS





15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
<b>MARZO TERCER TRIMESTRE</b>							
1	2	3	4	5	6	7	REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	31	1	2	3	4	
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	PROBABILIDAD.
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA
26	27	28	29	30	1	2	
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16	INTEGRALES
17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30	
<b>JUNIO</b>							
31	1	2	3	4	5	6	REPASO. EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD.
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	
21	22						



## 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

A continuación, vamos a describir la práctica de la docente y cómo se organizará el trabajo.

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque transversal y se desarrollará simultáneamente al resto de bloques de contenido.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje y va a estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia. Se abordarán situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Se trabajará en las clases con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas, permitiéndose introducir un aprendizaje activo. Además, para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet.



El profesor ejercerá el papel de guía. Se intentará poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos contenidos, se propondrán gran cantidad de **actividades** bien elegidas, secuenciadas y clasificadas, que fomenten el **autoaprendizaje**, trabajo en equipo y uso de métodos de investigación, y estimulen también el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. Y por supuesto se promoverá la participación del alumnado. Se facilitará que los alumnos y alumnas contesten a las preguntas que se han formulado y que resuelvan por sí mismos las tareas, suscitando estilos y climas de trabajo que lo permitan. Se observará y coordinará el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su ritmo de trabajo 'óptimo' y su **participación** entonces. Además, de esta idea surge que el alumno o alumna evalúe el trabajo realizado por él mismo y por, incluso, la docente. Así, el alumno o alumna se sentirá parte activa y determinante en su destino como discente. Por supuesto, el profesor explicitará el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa.

Para favorecer el **aprendizaje significativo** entonces, potenciaremos las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos. Además, los aprendizajes nuevos deben conectar con las necesidades, intereses y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos; en este sentido la información se debe transmitir de la manera más lógica comprensible y útil.

Los **contenidos** de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización de dichos contenidos por medio de procedimientos tales como la planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y la comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo, si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

La materia cuenta con cuatro horas semanales y se trabajará en modalidad de semipresencialidad con asistencia parcial del grupo en alternancia. Cada grupo asiste a clase dos horas de las cuatro asignadas. Las clases presenciales se dedicarán principalmente a establecer una base teórica de partida y a la práctica de los ejercicios que se propongan con objeto de ir desarrollando la teoría, centrándose en la resolución de actividades y los problemas que planteen el alumnado. Así, procuraremos que las explicaciones teóricas sean precisas y cortas, claras y útiles, y nos centraremos en su aplicación práctica. Simultáneamente se planteará un refuerzo de los conceptos y se propondrán actividades complementarias mediante el uso de la plataforma moodle.

De forma más general podemos decir que se desarrollará una metodología activa y participativa, facilitando la adquisición de saberes coherentes, actualizados y relevantes, cuyos objetivos son desarrollar de forma integral, las aptitudes y las capacidades del alumnado para su integración social como adulto y profundizar en la comprensión por el alumnado de la sociedad.

Indicar por último que se preparará específicamente al alumnado para la prueba de Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad y que tenemos organizado un programa de refuerzo para los alumnos con la materia de 1º de bachillerato pendiente de calificación positiva.



## 7. EVALUACIÓN.

La evaluación puede definirse como el conjunto de actividades presente en el diseño y en el desarrollo del currículo, que permiten obtener un conocimiento sobre la consecución de objetivos propuestos y desarrollo de las competencias claves de los procesos de enseñanza y aprendizaje, dirigido al control y regulación de tales. En la evaluación como seguimiento continuo del proceso de enseñanza y aprendizaje, no ha de efectuarse sólo al final de un periodo educativo, sino al principio y durante cada una de sus fases. Estas fases corresponden a tres momentos o aspectos distintos y complementarios: evaluación inicial o diagnóstica, que aporta la información sobre la situación de cada alumno o alumna al iniciar un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje y adecuar a sus posibilidades, recogiendo datos y realizando las actividades de iniciación; evaluación formativa o continua, que tiene carácter orientador y corrector al proporcionar información constante sobre si el proceso se adapta a las necesidades o posibilidades del alumnado, permitiendo la modificación de aquellos aspectos que resulten disfuncionales, ajustar métodos, actividades, recursos y materiales e incluso, objetivos y contenidos al ritmo de aprendizaje; y evaluación sumativa, que proporciona información sobre el grado de consecución de los objetivos propuestos, referidos a cada alumno y alumna y al proceso formativo.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**. Observación directa y sistemática del alumnado, recogida en el cuaderno de el profesor, análisis de los distintos tipos de tareas propuestas y realizadas en cada fase de la evaluación y pruebas individuales donde quede demostrada la superación de los objetivos.

Incluimos a continuación los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos (agrupados según los bloques de contenidos y con las competencias claves relacionadas) y los estándares y resultados de aprendizaje evaluables.

### 7.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

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

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

1.3. *Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT, Cd, CAA, SIeP.*

1.4. *Planificar adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado. CCL, CMCT, CSC.*

1.5. *Practicar estrategias para la generación de investigaciones matemáticas, a partir de: a) la resolución de un problema y la profundización posterior; b) la generalización de propiedades y leyes matemáticas; c) Profundización en algún momento de la historia de las matemáticas; concretando todo ello en contextos numéricos, algebraicos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos. CMCT, CSC, CeC.*

1.6. *Elaborar un informe científico escrito que recoja el proceso de investigación realizado, con el rigor y la precisión adecuados. CCL, CMCT.*

1.7. *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, CAA, SIeP.*



1.8. 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.

1.9. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT, CSC, SIeP, CeC.

1.10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. SIeP, CAA.

1.11. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, valorando su eficacia y aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CAA, CSC, CeC.

1.12. 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, CAA.

1.13. 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. CMCT, Cd, SIeP.

2.1. Organizar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y aplicar las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información. CCL, CMCT, Cd, CAA, CSC.

2.2. Transcribir problemas expresados en lenguaje usual al lenguaje algebraico y resolverlos utilizando técnicas algebraicas determinadas: matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y programación lineal bidimensional, interpretando críticamente el significado de las soluciones obtenidas. CCL, CMCT, CeC.

3.1. Analizar e interpretar fenómenos habituales de las ciencias sociales de manera objetiva traduciendo la información al lenguaje de las funciones y describiéndolo mediante el estudio cualitativo y cuantitativo de sus propiedades más características. CCL, CMCT, CAA, CSC.

3.2. Utilizar el cálculo de derivadas para obtener conclusiones acerca del comportamiento de una función, para resolver problemas de optimización extraídos de situaciones reales de carácter económico o social y extraer conclusiones del fenómeno analizado. CCL, CMCT, CAA, CSC.

3.3. Aplicar el cálculo de integrales en la medida de áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas que sean fácilmente representables utilizando técnicas de integración inmediata. CMCT.

4.1. Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y aplica el teorema de Bayes para modificar la probabilidad asignada a un suceso (probabilidad inicial) a partir de la información obtenida mediante la experimentación (probabilidad final), empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. CMCT, CAA, CSC.

4.2. Describir procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación



típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande. CCL, CMCT.

4.3. Presentar de forma ordenada información estadística utilizando vocabulario y representaciones adecuadas y analizar de forma crítica y argumentada informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones. CCL, CMCT, Cd, SIeP.

## 7.2. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

### Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

- 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
- 2.1. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.).
- 2.2. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
- 2.3. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido.
- 3.1. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto y a la situación.
- 3.2. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 3.3. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema, situación a resolver o propiedad o teorema a demostrar.
- 4.1. Conoce y describe la estructura del proceso de elaboración de una investigación matemática: problema de investigación, estado de la cuestión, objetivos, hipótesis, metodología, resultados, conclusiones, etc.
- 4.2. Planifica adecuadamente el proceso de investigación, teniendo en cuenta el contexto en que se desarrolla y el problema de investigación planteado.
- 5.1. Profundiza en la resolución de algunos problemas planteando nuevas preguntas, generalizando la situación o los resultados, etc.
- 5.2. Busca conexiones entre contextos de la realidad y del mundo de las matemáticas (la historia de la humanidad y la historia de las matemáticas; arte y matemáticas; ciencias sociales y matemáticas, etc.).
- 6.1. Consulta las fuentes de información adecuadas al problema de investigación.
- 6.2. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados al contexto del problema de investigación.
- 6.3. Utiliza argumentos, justificaciones, explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.
- 6.4. Emplea las herramientas tecnológicas adecuadas al tipo de problema de investigación, tanto en la búsqueda de soluciones como para mejorar la eficacia en la comunicación de las ideas matemáticas.
- 6.5. Transmite certeza y seguridad en la comunicación de las ideas, así como dominio del tema de investigación.
- 6.6. Reflexiona sobre el proceso de investigación y elabora conclusiones sobre el nivel de: a) resolución del problema de investigación; b) consecución de objetivos. Así mismo, plantea posibles continuaciones de la investigación; analiza los puntos fuertes y débiles del proceso y hace explícitas sus impresiones personales sobre la experiencia.
- 7.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
- 7.2. Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando del problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.



- 7.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
- 7.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
- 7.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
- 8.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre los logros conseguidos, resultados mejorables, impresiones personales del proceso, etc.
- 9.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.
- 9.2. 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.
- 9.3. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas; revisar de forma crítica los resultados encontrados; etc.
- 10.1. Toma decisiones en los procesos (de resolución de problemas, de investigación, de matematización o de modelización) valorando las consecuencias de las mismas y la conveniencia por su sencillez y utilidad.
- 11.1. Reflexiona sobre los procesos desarrollados, tomando conciencia de sus estructuras; valorando la potencia, sencillez y belleza de los métodos e ideas utilizados; aprendiendo de ello para situaciones futuras; etc.
- 12.1. 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.
- 12.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
- 12.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
- 12.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
- 13.1. 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.
- 13.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
- 13.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

## Bloque 2. Números y álgebra

- 1.1. Dispone en forma de matriz información procedente del ámbito social para poder resolver problemas con mayor eficacia.
- 1.2. Utiliza el lenguaje matricial para representar datos facilitados mediante tablas y para representar sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.3. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente, de forma manual y con el apoyo de medios tecnológicos.
- 2.1. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, el sistema de ecuaciones lineales planteado (como máximo de tres ecuaciones y tres incógnitas), lo resuelve en los casos que sea posible, y lo aplica para resolver problemas en contextos reales.
- 2.2. Aplica las técnicas gráficas de programación lineal bidimensional para resolver problemas de optimización de funciones lineales que están sujetas a restricciones e interpreta los resultados obtenidos en el contexto del problema

## Bloque 3. Análisis



- 1.1. Modeliza con ayuda de funciones problemas planteados en las ciencias sociales y los describe mediante el estudio de la continuidad, tendencias, ramas infinitas, corte con los ejes, etc.
- 1.2. Calcula las asíntotas de funciones racionales, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- 1.3. Estudia la continuidad en un punto de una función elemental o definida a trozos utilizando el concepto de límite.
- 2.1. Representa funciones y obtiene la expresión algebraica a partir de datos relativos a sus propiedades locales o globales y extrae conclusiones en problemas derivados de situaciones reales.
- 2.2. Plantea problemas de optimización sobre fenómenos relacionados con las ciencias sociales, los resuelve e interpreta el resultado obtenido dentro del contexto.
- 3.1. Aplica la regla de Barrow al cálculo de integrales definidas de funciones elementales inmediatas.
- 3.2. Aplica el concepto de integral definida para calcular el área de recintos planos delimitados por una o dos curvas.

#### Bloque 4. Estadística y Probabilidad

- 1.1. Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento.
- 1.2. Calcula probabilidades de sucesos a partir de los sucesos que constituyen una partición del espacio muestral.
- 1.3. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes.
- 1.4. Resuelve una situación relacionada con la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre en función de la probabilidad de las distintas opciones.
- 2.1. Valora la representatividad de una muestra a partir de su proceso de selección.
- 2.2. Calcula estimadores puntuales para la media, varianza, desviación típica y proporción poblacionales, y lo aplica a problemas reales.
- 2.3. Calcula probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y lo aplica a problemas de situaciones reales.
- 2.4. Identifica y analiza los elementos de una ficha técnica en un estudio estadístico sencillo.
- 2.5. Analiza de forma crítica y argumentada información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana.

#### 7.3. CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

#### 7.4. TRATAMIENTO DE PENDIENTES.

Al alumnado que esté pendiente de calificación positiva en la materia Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I se le entregará una batería de actividades que les ayudará a prepararse la prueba escrita que deberán realizar. Esta prueba contendrá ejercicios y problemas similares a los propuestos y se realizará en la fecha convenida con el alumnado o en su defecto en la propuesta por el centro en la semana de “recuperación de pendientes”. En el caso de que obtener calificación inferior a 5, el alumno debe presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre.



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE CIENCIAS APLICADAS I  
DE 1º FPB.**

**IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021**

**ÍNDICE**

- 0. Introducción**
- 1. Identificación del título**
- 2. Competencia general**
- 3. Entorno profesional**
- 4. Objetivos generales**
- 5. Contextualización**
- 6. Identificación del módulo**
- 7. Resultados de aprendizaje**
- 8. Contenidos básicos**
- 9. Contenidos de carácter transversal**
- 10. Temporalización**
- 11. Metodología**
- 12. Atención a la diversidad**
- 13. Evaluación**



## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Ciencias Aplicadas I de 1º de FPB**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria “Burguillos”** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico **2020/2021**. El profesor de la materia es **Antonio Morenas Brenes**

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO.

El Título Profesional Básico en Cocina y Restauración queda identificado por los siguientes elementos:

- ✓ Denominación: Título Profesional Básico en Cocina y Restauración.
- ✓ Nivel: Formación Profesional Básica.
- ✓ Duración: 2000 horas.
- ✓ Familia Profesional: Hostelería y Turismo.
- ✓ Referente europeo: CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

### 2. COMPETENCIA GENERAL

La competencia general de este título consiste en realizar con autonomía, las operaciones básicas de preparación y conservación de elaboraciones culinarias sencillas en el ámbito de la producción en cocina y las operaciones de preparación y presentación de alimentos y bebidas en establecimientos de restauración y catering, asistiendo en los procesos de servicio y atención al cliente, siguiendo los protocolos de calidad establecidos, observando las normas de higiene, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, con responsabilidad e iniciativa personal y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

### 3. ENTORNO PROFESIONAL.

1. Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector de la hostelería, en establecimientos de restauración, bares, cafeterías, en tiendas especializadas en comidas preparadas y en empresas dedicadas al almacenamiento, envasado y distribución de productos alimenticios. También puede trabajar por cuenta propia en pequeños establecimientos de los subsectores de hotelería y restauración tradicional, moderna o colectiva.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Ayudante o auxiliar de cocina.
- Ayudante de economato de unidades de producción y servicio de alimentos y bebidas.
- Auxiliar o ayudante de camarero en sala.
- Auxiliar o ayudante de camarero en bar-cafetería.



- Auxiliar o ayudante de barman.
- Auxiliar o ayudante de cocina en establecimientos donde la oferta esté compuesta por elaboraciones sencillas y rápidas (tapas, platos combinados, entre otros).
- Ayudante de economato de unidades de producción y servicio de alimentos y bebidas.

#### 4. OBJETIVOS GENERALES.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Reconocer las aplicaciones y condicionantes de materiales e instalaciones de lavado y mantenimiento asociándolas a cada elemento de menaje para lavar utillaje y equipos en condiciones higiénico sanitarias.
- b) Identificar la necesidad de manipulaciones previas de las materias primas, almacenamiento de mercancías, reconociendo sus características y posibles aplicaciones, para ejecutar los procesos básicos de preelaboración y/o regeneración.
- c) Analizar técnicas culinarias sencillas, reconociendo las posibles estrategias de aplicación, para ejecutar las elaboraciones culinarias elementales y de múltiples aplicaciones.
- d) Identificar procedimientos de terminación y presentación de elaboraciones sencillas de cocina relacionándolas con las características básicas del producto final para realizar la decoración/terminación de las elaboraciones.
- e) Analizar las técnicas de servicio en cocina relacionándolas con los procesos establecidos para la satisfacción del cliente para colaborar en la realización del servicio.
- f) Distinguir métodos y equipos de conservación y envasado, valorando su adecuación a las características de los géneros o de las elaboraciones para ejecutar los procesos de envasado y/o conservación.
- g) Caracterizar los distintos tipos de servicios de alimentos y bebidas relacionándolos con los procesos establecidos y el tipo de cliente para colaborar en el servicio.
- h) Diferenciar las preparaciones culinarias y las técnicas asociadas, propias del bar-restaurant y de los servicios de catering, aplicando los protocolos propios de su elaboración y conservación para realizar procesos de preparación y presentación de elaboraciones sencillas.
- i) Caracterizar las actividades de servicio y atención al cliente aplicando las normas de protocolo según situación e instrucciones recibidas para asistir en las actividades de atención al cliente.
- j) Analizar el procedimiento de atención de sugerencias y reclamaciones de los clientes reconociendo los contextos y responsabilidades implicadas para atención y comunicar quejas y sugerencias.
- k) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.



- l) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
- m) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.
- n) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
- ñ) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
- o) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
- p) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.
- q) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
- r) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
- s) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.



- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

## 5. CONTEXTUALIZACIÓN

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

El grupo está formado por 14 alumnos/as, entre ellos encontramos 1 repetidora, el resto del grupo ha repetido al menos una vez en algún curso (ya que son los requisitos para entrar en FPB) Solo la alumna LRV necesita adaptación y junto la supervisión de la PT vamos a trabajar con el cuaderno de Algibe 5º equivalentente a un 1ºESO, en principio creemos que le va a costar pero se lo adaptaremos.

Después de la realización de la PRUEBA inicial y de la observación directa en el aula se ha percibido que el nivel de partida es muy bajo. La prueba inicial no ha sido superada por ningún alumno. Hay que decir que en el grupo contamos con alumnos trabajadores, participativos y que promueven un buen ambiente de trabajo.

## 6. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO.

Nombre: Ciencias aplicadas I.

Código: 3009.

Curso: 1º.

Horas: 160

Horas semanales: 5.

## 7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Trabaja en equipo profundizando en las estrategias propias del trabajo cooperativo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha debatido sobre los problemas del trabajo en equipo.
- b) Se han elaborado unas normas para el trabajo por parte de cada equipo.
- c) Se ha trabajado correctamente en equipos formados atendiendo a criterios de heterogeneidad.
- d) Se han asumido con responsabilidad distintos roles para el buen funcionamiento del equipo.
- e) Se ha usado el cuaderno de equipo para realizar el seguimiento del trabajo.
- f) Se han aplicado estrategias para solucionar los conflictos surgidos en el trabajo cooperativo.
- g) Se han realizado trabajos de investigación de forma cooperativa usando estrategias complejas.



2. Usa las TIC responsablemente para intercambiar información con sus compañeros y compañeras, como fuente de conocimiento y para la elaboración y presentación del mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han usado correctamente las herramientas de comunicación social para el trabajo cooperativo con los compañeros y compañeras.
- b) Se han discriminado fuentes fiables de las que no lo son.
- c) Se ha seleccionado la información relevante con sentido crítico.
- d) Se ha usado Internet con autonomía y responsabilidad en la elaboración de trabajos e investigaciones.
- e) Se ha profundizado en el conocimiento de programas de presentación de información (presentaciones, líneas del tiempo, infografías, etc).

3. Estudia y resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas o del perfil profesional, utilizando elementos básicos del lenguaje matemático y sus operaciones y/o herramientas TIC, extrayendo conclusiones y tomando decisiones en función de los resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han operado números naturales, enteros y decimales, así como fracciones, en la resolución de problemas reales, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o con calculadora, realizando aproximaciones en función del contexto y respetando la jerarquía de las operaciones.
- b) Se ha organizado información y/o datos relativos al entorno profesional en una hoja de cálculo usando las funciones más básicas de la misma: realización de gráficos, aplicación de fórmulas básicas, filtro de datos, importación y exportación de datos.
- c) Se han usado los porcentajes para analizar diferentes situaciones y problemas relacionados con las energías.
- d) Se han concretado propiedades o relaciones de situaciones sencillas mediante expresiones algebraicas.

4. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
- b) Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación.
- c) Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis.
- d) Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la solución.
- e) Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.
- f) Se ha defendido el resultado con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.

5-Identifica propiedades fundamentales de la materia en las diferentes formas en las que se presenta en la naturaleza. El laboratorio. Reconoce que la diversidad de sustancias presentes en la naturaleza están compuestas en base a unos mismos elementos, identificando la estructura básica del átomo y



diferenciando entre elementos, compuestos y mezclas y utilizando el método más adecuado para la separación de los componentes de algunas de éstas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las propiedades fundamentales de la materia.
- b) Se han reconocido las propiedades de la materia según los diferentes estados de agregación, utilizando modelos cinéticos para explicarlas.
- c) Se han identificado los cambios de estado que experimenta la materia utilizando experiencias sencillas.
- d) Se han identificado sistemas materiales relacionándolos con su estado en la naturaleza.
- e) Se han reconocido los distintos estados de agregación de una sustancia dadas su temperatura de fusión y ebullición.
- f) Se han manipulado adecuadamente los materiales instrumentales del laboratorio.
- g) Se han tenido en cuenta las condiciones de higiene y seguridad para cada una de las técnicas experimentales que se han realizado.
- h) Se han identificado con ejemplos sencillos diferentes sistemas materiales homogéneos y heterogéneos.
- i) Se ha identificado y descrito lo que se considera sustancia pura y mezcla.
- j) Se ha reconocido el átomo como la estructura básica que compone la materia identificando sus partes y entendiendo el orden de magnitud de su tamaño y el de sus componentes.
- k) Se ha realizado un trabajo de investigación usando las TIC sobre la tabla periódica de los elementos entendiendo la organización básica de la misma y reflejando algunos hitos del proceso histórico que llevó a su establecimiento.
- l) Se han reconocido algunas moléculas de compuestos habituales como estructuras formadas por átomos.
- m) Se han establecido las diferencias fundamentales entre elementos, compuestos y mezclas identificando cada uno de ellos en algunas sustancias de la vida cotidiana.



n) Se han identificado los procesos físicos más comunes que sirven para la separación de los componentes de una mezcla y algunos de los procesos químicos usados para obtener a partir de un compuesto los elementos que lo componen.

o) Se ha trabajado de forma cooperativa para separar mezclas utilizando diferentes técnicas experimentales sencillas, manipulando adecuadamente los materiales de laboratorio y teniendo en cuenta las condiciones de higiene y seguridad.

p) Se ha realizado un trabajo en equipo sobre las características generales básicas de algunos materiales relevantes del entorno profesional correspondiente, utilizando las TIC.

6-Estudia y resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas o del perfil profesional, utilizando elementos básicos del lenguaje matemático y sus operaciones y/o herramientas TIC, extrayendo conclusiones y tomando decisiones en función de los resultados. Proporcionalidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado situaciones de proporcionalidad de las que no lo son, caracterizando las proporciones directas e inversas como expresiones matemáticas y usando éstas para resolver problemas del ámbito cotidiano y del perfil profesional.

b) Se han realizado análisis de situaciones relacionadas con operaciones bancarias: interés simple y compuesto, estudios comparativos de préstamos y préstamos hipotecarios, comprendiendo la terminología empleada en estas operaciones (comisiones, TAE y Euríbor) y elaborando informes con las conclusiones de los análisis.

c) Se han analizado las facturas de los servicios domésticos: agua, teléfono e Internet, extrayendo conclusiones en cuanto al gasto y el ahorro.

d) Se han analizado situaciones relacionadas con precios, ofertas, rebajas, descuentos, IVA y otros impuestos utilizando los porcentajes.

e) Se ha usado el cálculo con potencias de exponente natural y entero, bien con algoritmos de lápiz y papel o con calculadora, para la resolución de problemas elementales relacionados con la vida cotidiana o el perfil profesional.

f) Se ha usado la calculadora para resolver problemas de la vida cotidiana o el perfil profesional en que resulta necesario operar con números muy grandes o muy pequeños manejando la notación científica.

g) Se han traducido al lenguaje algebraico situaciones sencillas.





7-Relaciona las fuerzas con las magnitudes representativas de los movimientos - aceleración, distancia, velocidad y tiempo- utilizando la representación gráfica, las funciones espacio-temporales y las ecuaciones y sistemas de ecuaciones para interpretar situaciones en que intervienen movimientos y resolver problemas sencillos de cinemática. Analiza la relación entre alimentación y salud, conociendo la función de nutrición, identificando la anatomía y fisiología de los aparatos y sistemas implicados en la misma (digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor) y utilizando herramientas matemáticas para el estudio de situaciones relacionadas con ello.

Criterios de evaluación:

- a) Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.
- b) Se han interpretado gráficas espacio-tiempo y gráficas velocidad-tiempo.
- c) Se ha relacionado entre sí la distancia recorrida, la velocidad, el tiempo y la aceleración, expresándolas en las unidades más adecuadas al contexto.
- d) Se han realizado gráficas espacio-temporales a partir de unos datos dados eligiendo las unidades y las escalas y graduando correctamente los ejes.
- e) Se ha representado gráficamente el movimiento rectilíneo uniforme interpretando la constante de proporcionalidad como la velocidad del mismo.
- f) Se ha obtenido la ecuación punto pendiente del movimiento rectilíneo uniforme a partir de su gráfica y viceversa.
- g) Se han resuelto problemas sencillos de movimientos con aceleración constante usando las ecuaciones y los sistemas de primer grado por métodos algebraicos y gráficos.
- h) Se ha estudiado la relación entre las fuerzas y los cambios en el movimiento.
- i) Se han representado vectorialmente las fuerzas en unos ejes de coordenadas identificando la dirección, el sentido y el módulo de los vectores.
- j) Se ha calculado el módulo de un vector con el teorema de Pitágoras.
- k) Se han identificado las fuerzas que se encuentran en la vida cotidiana.
- l) Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre fuerzas y movimientos.
- m) Se han aplicado las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana y se han resuelto, individualmente y en equipo.



n) Se ha reconocido la organización pluricelular jerarquizada del organismo humano diferenciando entre células, tejidos, órganos y sistemas.

o) Se ha realizado el seguimiento de algún alimento concreto en todo el proceso de la nutrición, analizando las transformaciones que tienen lugar desde su ingesta hasta su eliminación.

p) Se han presentado, ayudados por las TIC, informes elaborados de forma cooperativa, diferenciando los procesos de nutrición y alimentación, identificando las estructuras y funciones más elementales de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.

p) Se han diferenciado los nutrientes necesarios para el mantenimiento de la salud.

q) Se han relacionado las dietas con la salud, diferenciando entre las necesarias para el mantenimiento de la salud y las que pueden conducir a un menoscabo de la misma.

r) Se han utilizado las proporciones y los porcentajes para realizar cálculos sobre balances calóricos y diseñar, trabajando en equipo, dietas obteniendo la información por diferentes vías (etiquetas de alimentos, Internet,...)

8-Resuelve problemas relacionados con el entorno profesional y/o la vida cotidiana que impliquen el trabajo con distancias, longitudes, superficies, volúmenes, escalas y mapas aplicando las herramientas matemáticas necesarias.

Manejar magnitudes físicas y sus unidades fundamentales en unidades de sistema métrico decimal.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado el teorema de Pitágoras para calcular longitudes en diferentes figuras.

b) Se han utilizado correctamente los instrumentos adecuados para realizar medidas de longitud de diferente magnitud dando una aproximación adecuada en función del contexto.

c) Se han reconocido figuras semejantes y utilizado la razón de semejanza para calcular longitudes de elementos inaccesibles.

d) Se ha desarrollado un proyecto en equipo que requiera del cálculo de perímetros y áreas de triángulos, rectángulos, círculos y figuras compuestas por estos elementos, utilizando las unidades de medida correctas.

e) Se ha trabajado con recipientes de cualquier tamaño que puedan contener líquidos modelizando su estructura para calcular áreas y volúmenes (envases habituales de bebidas, piscinas y embalses como ortoedros, depósitos esféricos o tuberías cilíndricas).



f) Se han manejado las escalas para resolver problemas de la vida cotidiana y/o del entorno profesional usando mapas y planos.

g) Se han resuelto problemas de tipo práctico relacionados con el entorno del alumnado que conlleven cambios de unidades de longitud, superficie, masa, volumen y capacidad, presentando los resultados con ayuda de las TIC.

h) Se han resuelto cuestiones prácticas relacionadas con la vida cotidiana o el perfil profesional efectuando para ello trabajos en grupo que conlleven la toma de medidas, la elección de unidades del sistema métrico decimal adecuadas y la aproximación de las soluciones en función del contexto.

i) Se han realizado experiencias sencillas que permiten comprender que la materia tiene masa, ocupa volumen, se comprime, se dilata y se difunde.

j) Se han manejado las técnicas estadísticas básicas: recopilación de datos, elaboración de tablas de frecuencias absolutas y redacción de un informe que relacione las conclusiones con el resto de contenidos asociados a este resultado de aprendizaje.

9-Identifica los aspectos básicos del funcionamiento global de la Tierra, poniendo en relación los fenómenos y procesos naturales más comunes de la geosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera e interpretando la evolución del relieve del planeta.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado algunos fenómenos naturales (duración de los años, día y noche, eclipses, mareas

o estaciones) con los movimientos relativos de la Tierra en el Sistema Solar.

b) Se ha comprobado el papel protector de la atmósfera para los seres vivos basándose en las propiedades de la misma.

c) Se ha realizado un trabajo en equipo que requiera el análisis de situaciones, tablas y gráficos relacionados con datos sobre el cambio climático, estableciendo la relación entre éste, las grandes masas de hielo del planeta y los océanos.

d) Se han reconocido las propiedades que hacen del agua un elemento esencial para la vida en la Tierra.



- e) Se han seleccionado y analizado datos de distintas variables meteorológicas, utilizando páginas Web de meteorología, para interpretar fenómenos meteorológicos sencillos y mapas meteorológicos simples.
- f) Se ha analizado y descrito la acción sobre el relieve y el paisaje de los procesos de erosión, transporte y sedimentación, identificando los agentes geológicos que intervienen y diferenciando los tipos de meteorización.
- g) Se ha constatado con datos y gráficas como los procesos de deforestación y erosión del suelo contribuyen al fenómeno de la desertificación y las consecuencias que supone para la vida en la Tierra.
- h) Se ha comprendido el concepto de biodiversidad realizando algún trabajo cooperativo sobre algún ejemplo concreto cercano al entorno del alumnado y valorando la necesidad de su preservación.
- i) Se han asumido actitudes en el día a día comprometidas con la protección del medio ambiente.

Los criterios de evaluación están recogidos en cada unidad didáctica, no obstante, establecemos los siguientes indicadores de evaluación por competencias clave:

#### RÚBRICAS PARA LA VALORACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

cc	Excelente (9,10)	Bueno (7,8)	Aceptable (5,6)	Insuficiente 0, 1, 2, 3, 4
<b>CAA</b>	Manifiesta interés, se esfuerza y hace preguntas con sentido.  Realiza esquemas y resúmenes adecuados al nivel.	Manifiesta interés y se esfuerza, pero no pregunta.  Realiza esquemas y resúmenes mejorables.	Manifiesta interés y se esfuerza a veces.  Realiza esquemas y resúmenes bastante mejorables.	No tiene interés, ni se esfuerza habitualmente.  No realiza esquemas y resúmenes adecuado al su nivel.
<b>CSC</b>	Respeto, colabora y ayuda a mejorar el clima de la clase.  Cumple las normas establecidas.	Respeto, colabora y cumple habitualmente las normas.	Respeto, colabora y cumple las normas a veces.	No respeta, ni colabora, ni cumple las normas habitualmente.
<b>CCL</b>	Expresión clara, con sentido y sin faltas de ortografía.  Lee con fluidez y comprende adecuadamente un texto.	Expresión clara, con sentido pero se observan algunas faltas de ortografía.  Lee con fluidez y comprende un texto con alguna dificultad.	Falta claridad y sentido a la expresión y se observan algunas faltas de ortografía.  Lee con poca fluidez y comprende un texto con bastante dificultad.	La expresión carece de claridad y sentido y tiene muchas faltas de ortografía.  Lee incorrectamente y no comprende un texto.



<b>CMCT</b>	Siempre explica las leyes o principios que va a utilizar e identifica regularidades y clasifica adecuadamente.	Utiliza las leyes o principios adecuadamente, pero no los explica.  Identifica regularidades pero no clasifica adecuadamente.	A veces no utiliza adecuadamente las leyes o principios y nunca los explica.  Identifica algunas regularidades y no clasifica adecuadamente.	No reconoce las leyes o principios que debe aplicar.  No identifica algunas regularidades y no clasifica adecuadamente.
<b>CMCT</b>	Siempre realiza las operaciones y representaciones matemáticas correctamente.	Casi siempre realiza las operaciones y representaciones matemáticas correctamente.	A veces no realiza las operaciones y representaciones matemáticas correctamente.	No realiza las operaciones y representaciones matemáticas correctamente.
<b>SIEP</b>	Realiza las tareas con autonomía.  Realiza correctamente las tareas de laboratorio con autonomía.	Realiza las tareas con alguna orientación. Realiza correctamente las tareas de laboratorio con orientaciones.	Realiza las tareas con ayuda. Realiza correctamente las tareas de laboratorio con ayuda.	No realiza las tareas con plena autonomía.  No resuelve las tareas de laboratorio por sí mismo.
<b>CD</b>	Busca, organiza, estructura y utiliza correctamente la información solicitada, usando las nuevas tecnologías.	Busca, organiza, estructura y utiliza la información, aunque incluye aspectos no solicitados.	Busca información pero no la organiza ni la estructura adecuadamente o copia parte del trabajo.	No busca información o maneja información desorganizada y sin estructura o copia todo el trabajo.
<b>CEC</b>	Identifica las principales influencias sociales y culturales de la ciencia.	Identifica la mayoría de las principales influencias sociales y culturales de la ciencia.	Identifica algunas influencias sociales y culturales de la ciencia.	No identifica ninguna influencia social y cultural o no reconoce las aportaciones científicas.

**CCL: Comunicación Lingüística CMCT: Matemáticas, ciencias y tecnología CD: Competencia Digital SIEP: Sentido de Iniciativa y espíritu emprendedor CEC: Expresión cultural CAA: Aprender a Aprender CSC: Social y ciudadana**

## b) Indicadores de evaluación por competencia

Para valorar el grado de desarrollo de las competencias clave, tenemos en cuenta los siguientes indicadores de evaluación:

*CCL: Competencia en comunicación lingüística.*

- Distingue las ideas principales de las secundarias.
- Expone las ideas con orden y coherencia.
- Se expresa oralmente con corrección, adecuado al nivel.
- Se expresa por escrito con corrección lingüística, adecuado al nivel.
- Lee con fluidez y entonación adecuada.

*CMCT: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*

- Maneja las operaciones matemáticas básicas.
- Resuelve ecuaciones sencillas de primer y segundo grado.



- c) Interpreta datos en gráficas y tablas.
- d) Representa datos en gráficas y tablas.
- e) Usa representaciones geométricas y esquemas lógicos.
- f) Utiliza diferentes sistemas de unidades.
- g) Transforma unidades de un sistema a otro, en particular al SI.
- h) Explica los resultados obtenidos.
- i) Utiliza teorías/ modelos/leyes para explicar fenómenos naturales.
- j) Utiliza teorías/ modelos/leyes para predecir fenómenos naturales.
- k) Formula hipótesis razonables.
- l) Propone estrategias para comprobar una hipótesis.
- m) Diseña un experimento adecuado al problema.
- n) Extrae conclusiones.
- o) Identifica los hechos relevantes en una observación.
- p) Reconoce el significado de cada término de una ley o expresión.
- q) Expresa cada magnitud con su unidad correspondiente.
- r) Describe el funcionamiento de un aparato de medida.
- s) Maneja los aparatos e instrumentos de medidas más comunes.

*CD: Competencia digital.*

- a) Busca, selecciona y ordena la información.
- b) Analiza la información y separa lo principal de lo secundario.
- c) Realiza/interpreta esquema, resúmenes, gráficos, etc, para relacionar las ideas.
- d) Organiza y estructura la información para una adecuada comunicación.
- e) Utiliza las nuevas tecnologías para buscar información.
- f) Utiliza las nuevas tecnologías para comunicar la información.

*CAA: Competencia para aprender a aprender*

- a) Atiende, pregunta y muestra interés por el aprendizaje.
- b) Utiliza estrategias para aprender: resúmenes, esquemas, etc.
- c) Realiza las tareas con autonomía y en el tiempo adecuado.
- d) Se autoevalúa y reconoce los errores.

*SIEP: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*

- a) Realiza una adecuada planificación del trabajo.
- b) Trabaja con eficacia y autonomía.

- c) Muestra creatividad y propone ideas originales.
- d) Utiliza los recursos adecuados.

*CSC: Competencia sociales y cívicas*

- a) Respeta, dialoga y contribuye a mejorar las relaciones.
- b) Participa, colabora y trabaja en equipo.
- c) Cumple las normas establecidas.
- d) Actúa de acuerdo con los valores democráticos.

*CEC: Conciencia y expresión cultural*

- a) Conocer, apreciar y valorar, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia
- b) Reconoce la influencia de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad.

## 8. CONTENIDOS BÁSICOS.

- Trabajo cooperativo:
- Ventajas y problemas del trabajo cooperativo.
- Formación de los equipos de trabajo.
- Normas de trabajo del equipo.
- Los roles dentro del trabajo en equipo.
- El cuaderno de equipo.
- Estrategias simples de trabajo cooperativo.
- Estrategias complejas de aprendizaje cooperativo.

### Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación:

- Herramientas de comunicación social.
- Tipos y ventajas e inconvenientes.
- Normas de uso y códigos éticos.
- Selección de información relevante.
- Internet.
- Estrategias de búsqueda de información: motores de búsqueda, índices y portales de información y palabras clave y operadores lógicos.
- Selección adecuada de las fuentes de información.
- Herramientas de presentación de información.
- Recopilación y organización de la información.
- Elección de la herramienta más adecuada: presentación de diapositivas, líneas del tiempo, infografías, vídeos y otras.
- Estrategias de exposición.
- Estudio y resolución de problemas mediante elementos básicos del lenguaje matemático:
- Operaciones con diferentes tipos de números: enteros, decimales y fracciones.
- Jerarquía de las operaciones.
- Economía relacionada con el entorno profesional. Uso de la hoja de cálculo.

- Porcentajes.
- Ecuaciones de primer y segundo grado.
- Probabilidad básica.

Resolución de problemas sencillos:

- El método científico.
- Fases del método científico.
- Aplicación del método científico a situaciones sencillas.
- Operaciones con diferentes tipos de números racionales y reales
- Jerarquía de las operaciones.
- Proporciones directas e inversas.
- Porcentajes: IVA y otros impuestos, ofertas, rebajas, etc.
- Estudio de préstamos hipotecarios sencillos: comisiones bancarias, TAE y Euríbor, interés simple y compuesto.
- Estudio de las facturas de la luz y el agua.
- Operaciones con potencias.
- Uso de la calculadora para la notación científica.
- Introducción al lenguaje algebraico.
- Unidades de medida. El sistema métrico decimal: unidades de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa. Toma de medidas de longitudes: uso de diferentes aparatos de medida (regla, metro, calibre, palmo...
- Aproximación y error.
- Resolución de problemas geométricos.
- Elementos de un triángulo. Clasificación. El teorema de Pitágoras.
- Elementos de los polígonos. Clasificación.
- Figuras semejantes: características de distintas figuras semejantes en particular los triángulos, razón de semejanza, uso de la semejanza para cálculo de elementos inaccesibles.
- Cálculo de perímetros y superficies de triángulos, rectángulos, paralelogramos, trapecios, polígonos, círculos y figuras compuestas con estos elementos.
- Cálculo de áreas y volúmenes de ortoedros, prismas, pirámides, conos y cilindros y esferas o cuerpos sencillos compuestos por estos.
- Mapas y planos. Escalas.
- Iniciación al álgebra. Ecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones de primer grado.
- Planteamiento al análisis estadístico.





- Interpretación de gráficas estadísticas. Tablas de datos. Uso de la calculadora para cálculos estadísticos.

Identificación de las formas de la materia:

- La materia. Propiedades de la materia.
- Cambios de estado de la materia.
- Clasificación de la materia según su estado de agregación y composición.
- Modelo cinético molecular.
- Normas generales de trabajo en el laboratorio.
- Material de laboratorio y normas de seguridad.
- Reconocimiento e identificación de las estructuras que componen la materia y sus formas de organizarse:
- Sustancias puras y mezclas.
- Diferencia entre elementos y compuestos.
- Diferencia entre compuestos y mezclas.
- Diferencia entre mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Técnicas básicas de separación de mezclas y compuestos.
- La tabla periódica. Concepto básico de átomo.
- Materiales relacionados con la vida cotidiana y/o el perfil profesional.
- Normas generales de trabajo en el laboratorio.
- Material de laboratorio y normas de seguridad

Relación de las fuerzas sobre el estado de reposo y movimiento de los cuerpos:

- Tipos de movimientos.
- Interpretación de gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo
- El movimiento rectilíneo y uniforme: magnitudes, unidades, características, representación gráfica, ecuación, fórmulas, resolución de problemas.
- El movimiento uniformemente acelerado: magnitudes, unidades, características, gráficas, fórmulas asociadas, resolución de problemas sencillos.
- Descripción de las fuerzas como magnitudes vectoriales: módulo, dirección y sentido. Unidades.
- Leyes de Newton y aplicaciones prácticas.
- Tipos de fuerzas más habituales en la vida cotidiana: gravitatorias, de rozamiento, de tensión y fuerza normal.



- Análisis de la relación entre alimentación y salud:
- La organización general del cuerpo humano.
- Aparatos y sistemas, órganos, tejidos y células.
- La función de nutrición.
- Alimentos y nutrientes. Diferencias y principales tipos. Pirámide de alimentos y estudio de la proporcionalidad (cantidades diarias recomendadas).
- Anatomía y fisiología del sistema digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Estructuras y funciones elementales.
- Hábitos saludables relacionados con la nutrición. Análisis y diseño de dietas equilibradas.

#### Identificación del funcionamiento global de la Tierra:

- Movimientos de rotación y translación de la Tierra y sus consecuencias.
- La atmósfera: composición, importancia para la vida en la Tierra y efecto invernadero.
- El cambio climático. Datos que lo evidencian. Consecuencias para la vida en la Tierra. Medidas a nivel institucional y ciudadano para minimizar sus efectos.
- El agua: propiedades, importancia para la vida y el ciclo el agua.
- Relieve y paisaje. Factores que influyen en el relieve y en el paisaje.
- Acción de los agentes geológicos externos: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- La desertificación. Consecuencias en España y Andaluc

#### 9. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL.

En este curso consideraremos los siguientes contenidos transversales:

- Para la **Educación moral y cívica** contribuyen buena parte de los contenidos actitudinales tales como los que se refieren al rigor, orden, precisión y cuidado en la elaboración de las tareas, así como en la presentación, el uso de los instrumentos, la curiosidad, el interés, la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas y la posición crítica ante las informaciones que utilizan las matemáticas. También pueden estar presentes a través de la actuación cotidiana del profesor.
- Un tema al que se le dará una mayor importancia será a la **Educación del consumidor**. La formación estará dirigida hacia una actitud crítica ante el consumo. Se incidirá en los siguientes aspectos:
  - Fomentar una actitud crítica ante la publicidad sobre: tabaco, alcohol, y otros empleando las técnicas propuestas por la Estadística y Probabilidad. En particular interpretación y valoración de gráficos de estudios que constantemente aparecen en los medios de comunicación y las informaciones que de estas pueden extraer.
  - Aspectos económicos (cuantitativos) presenten el consumo de cualquier tipo de bienes o servicios. El manejo de la relación de proporcionalidad. Algunos servicios



como los créditos aunque alejados de su experiencia ofrecen buenas situaciones para la aplicación de algunos contenidos.

- La medida. Todos los contenidos relacionados con la estimación de medidas están directamente relacionados con este tema transversal.
- Otro tema transversal que estará presente desde el punto de vista metodológico será la **Educación para la igualdad** de oportunidades entre los sexos. Se fomentará el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros/as en el ámbito de las matemáticas, y por extensión de los hombres y las mujeres en general.
- Promover la **comunicación armónica** en los procesos de trabajos colectivos.
- Tanto los temas transversales que se han nombrado, como los de **Educación ambiental, Educación para la salud, Educación para la paz y Educación Vial** estarán presentes a través de los contextos de los problemas y ejercicios

## 10. TEMPORALIZACIÓN

El actual curso académico consta de 36 semanas (completas, aproximadamente). Planeamos para las materias de Matemáticas (2 o 3 horas a la semana) y Ciencias (2 o 3 horas a la semana), lo siguiente:

CURSO 20/21								UNIDADES DIDÁCTICAS	
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE	
	15	16	17	18	19	20		Repaso y prueba inicial	
21	22	23	24	25	26	27		Repaso y prueba inicial	
28	29	30						Repaso y prueba inicial	
OCTUBRE									
			1	2	3	4		Tema 1: El laboratorio Tema 1: Los números naturales	
5	6	7	8	9	10	11		Tema 1: El laboratorio Tema 1: Los números naturales	
12	13	14	15	16	17	18		Tema 1: El laboratorio Tema 1: Los números naturales	
19	20	21	22	23	24	25		Tema 2: La materia Tema 2: Los números enteros	
26	27	28	29	30	31	1		Tema 2: La materia Tema 2: Los números enteros	
NOVIEMBRE									
2	3	4	5	6	7	8		Tema 2: La materia Tema 2: Los números enteros	
9	10	11	12	13	14	15		Tema 3: Energía interna del planeta Tema 3: Los números decimales	



16	17	18	19	20	21	22	Tema 3: Energía interna del planeta Tema 3: Los números decimales
23	24	25	26	27	28	29	Tema 3: Energía interna del planeta Tema 4: Los números racionales
<b>DICIEMBRE SEGUNDO TRIMESTRE</b>							
30	1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13	Tema 4: La energía Tema 4: Los números racionales
14	15	16	17	18	19	20	Tema 4: La energía Tema 4: Los números racionales
21	22						Tema 4: La energía Tema 5: Los números reales
<b>ENERO</b>							
			7	8	9	10	Tema 4: La energía Tema 5: Los números reales
11	12	13	14	15	16	17	Tema 5: El calor y la temperatura Tema 6: Los números en mi entorno
18	19	20	21	22	23	24	Tema 5: El calor y la temperatura Tema 6: Los números en mi entorno
25	26	27	28	29	30	31	Tema 5: El calor y la temperatura Tema 6: Los números en mi entorno
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 6: La salud Tema 7: Proporcionalidad
8	9	10	11	12	13	14	Tema 6: La salud Tema 7: Proporcionalidad
15	16	17	18	19	20	21	Tema 6: La salud Tema 7: Proporcionalidad
22	23	24	25	26	27	28	Tema 6: La salud Tema 8: Sucesiones y progresiones
<b>MARZO TERCER TRIMESTRE</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 7: La nutrición humana Tema 8: Sucesiones y progresiones
8	9	10	11	12	13	14	Tema 7: La nutrición humana Tema 8: Sucesiones y progresiones
15	16	17	18	19	20	21	Tema 7: La nutrición humana Tema 9: Unidades de medida
22	23	24	25	26	27	28	Tema 7: La nutrición humana Tema 9: Unidades de medida
29	30	31	1	2	3	4	Tema 8: La relación humana Tema 9: Unidades de medida
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Tema 8: La relación humana



								Tema 9: Unidades de medida
12	13	14	15	16	17	18		Tema 8: La relación humana Tema 10: Medidas de superficie y volumen
19	20	21	22	23	24	25		Tema 8: La relación humana Tema 10: Medidas de superficie y volumen
26	27	28	29	30	1	2		Tema 8: La relación humana Tema 10: Medidas de superficie y volumen
MAYO								
3	4	5	6	7	8	9		Tema 9: La reproducción humana Tema 11: Lenguaje algebraico
10	11	12	13	14	15	16		Tema 9: La reproducción humana Tema 11: Lenguaje algebraico
17	18	19	20	21	22	23		Tema 9: La reproducción humana Tema 11: Lenguaje algebraico
24	25	26	27	28	29	30		Tema 9: La reproducción humana Tema 11: Lenguaje algebraico
JUNIO								
31	1	2	3	4	5	6		Anexos, Repaso y recuperaciones
7	8	9	10	11	12	13		Anexos, Repaso y recuperaciones
14	15	16	17	18	19	20		Anexos, Repaso y recuperaciones
21	22							Anexos, Repaso y recuperaciones

## 11. METODOLOGÍA

### 11.1. Orientaciones metodológicas.

Si queremos que los métodos que aplicamos en la FPB den resultado, éstos deben adaptarse a las **características y realidad concretas de los alumnos y alumnas**. Esto es necesario si queremos que el alumnado empiece a **aprender por sí mismo, a trabajar en equipo y a resolver problemas**. Además, se considera esencial inculcar el hábito a la lectura y conseguir la capacidad de expresarse.

El profesor ejerce el papel de guía al poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos contenidos. Cada unidad didáctica se ha de introducir de forma que se dé sentido y respaldo intuitivo a lo que se va a hacer; los desarrollos serán escuetos y los procedimientos claros, pero la metodología expositiva no es considerada la más adecuada para estos niveles educativos, atendiendo al desarrollo cognitivo propio de estas edades.

Por ello se propondrán gran cantidad de **actividades** bien elegidas, secuenciadas y clasificadas, y por supuesto se promoverá la participación del alumnado. Se facilitará que los alumnos y alumnas contesten a las preguntas que se han formulado y que resuelvan por sí mismos las tareas, suscitando estilos y climas de trabajo que lo permitan. Se observará y coordinará el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su **ritmo de trabajo 'óptimo' y su participación** entonces.

Además, de esta idea surge que el alumno o alumna evalúe el trabajo realizado por él mismo y por, incluso, la docente. Así, el alumno o alumna se sentirá parte activa y determinante en su destino como discente. Por supuesto, la profesora explicitará el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa.



Para la hacer posible la implicación del alumnado en su propio aprendizaje es indispensable conseguir su interés. Conseguir la **motivación del alumnado** pasa por conocer sus intereses y necesidades y tenerlas en cuenta a la hora de desarrollar las unidades didácticas. Es por ello también que incorporaremos el uso de las **tecnologías de la información y la comunicación** a la actividad habitual del aula.

Para favorecer el **aprendizaje significativo** entonces, potenciaremos las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos. Además, los aprendizajes nuevos deben conectar con las necesidades, intereses y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos; en este sentido la información se debe transmitir de la manera más lógica comprensible y útil. Todas las interacciones positivas que se produzcan entre profesores/as, profesores/as y alumnos/as y entre alumnos/as ayudan a construir aprendizajes significativos además de favorecer la socialización de nuestro alumnado

Los **contenidos** de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización de dichos contenidos por medio de procedimientos, tales como la planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y la comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

Se considerará especialmente importante la **lectura comprensiva** (de textos relacionados con las ciencias, las matemáticas y de enunciados de problemas, ya que está demostrado que en parte la dificultad a la hora de resolver problemas y ejercicios se debe a la mala comprensión de lo que se pide). Se dedicará por tanto tiempo de las clases para este punto. Así mismo la adecuada **expresión oral y escrita del alumnado** se tratará en el aula al exponer sus dudas y al contestar a cuestiones y al redactar resúmenes y esquemas teóricos en sus cuadernos.

El desarrollo de la materia se llevará a cabo teniendo presentes actitudes y valores como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad.

El desarrollo de las experiencias de trabajo en el aula, buscará la alternancia entre los dos grandes tipos de **estrategias: expositivas y de indagación**. De gran valor para el tratamiento de los contenidos resultarán tanto las **aproximaciones intuitivas** como los **desarrollos graduales y cíclicos** de algunos contenidos de mayor complejidad.

### **11.2. Principios pedagógicos de la programación.**

Los principios pedagógicos en los que se sustentará la metodología de aula serán los siguientes:

- Se procurarán aprendizajes significativos teniendo en cuenta el contexto del alumnado y permitiendo que éste pueda aplicar el conocimiento a nuevas situaciones.
- Se basará en el “trabajo por proyectos” o “problemas abiertos” que capaciten al alumnado a trabajar de forma autónoma y desarrollen la competencia de “aprender a aprender”.
- Se programarán un conjunto amplio de actividades que permitan la atención a la diversidad de ritmos de aprendizaje, motivaciones y experiencias previas. Siempre que sea posible se utilizará un material de trabajo variado: prensa, recibos domésticos, textos, gráficos, mapas, documentos bancarios, páginas web de diferentes organismos, etc.
- Se usarán estrategias que permitan detectar las ideas y conocimientos previos del alumnado de modo que puedan usarse como punto de partida del aprendizaje.



- Se trabajará asiduamente de forma cooperativa, usando estrategias simples que permitan al alumnado ir familiarizándose con las características de este tipo de metodología.
- Se hará una gestión del tiempo que permita que el alumnado se encuentre en clase preferentemente trabajando.

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que, utilizando los pasos del razonamiento científico, básicamente la observación y la experimentación los alumnos aprendan a interpretar fenómenos naturales.

Del mismo modo puedan afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana. Igualmente, se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral. La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, física y química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo k), l), m), n) y ñ); y, las competencias profesionales, personales y sociales m), n), ñ) y o) del título. Además, se relaciona con los objetivos t), u), v), w), x), y) y z); y las competencias t), u), v), w), x), y) y z) que se incluirán en este módulo profesional de forma coordinada con el resto de módulos profesionales.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.
- La interpretación de gráficos y curvas.
- La aplicación cuando proceda del método científico.
- La valoración del medio ambiente y la influencia de los contaminantes.
- Las características de la energía nuclear.
- La aplicación de procedimientos físicos y químicos elementales.
- La realización de ejercicios de expresión oral.
- La representación de fuerzas.
- Los cuidados básicos de la piel.
- Prevención de enfermedades.

### **11.3. Lectura, escritura y expresión oral.**

Para 1º de FPB, consideramos:

- Lectura de los enunciados de ejercicios, problemas y textos por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta además la lectura comprensiva de manera acentuada como premisa esencial para el posterior desarrollo. Además es obligatorio que alguna vez todos los alumnos lean en voz alta y en público.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.



- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de alguna actividad.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas y ciencias en general, profundización e investigación de conceptos.

#### **11.4. Espacios formativos.**

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo y el aula de informática (una vez a la semana), si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

#### **11.5. Distribución horaria semanal.**

La materia cuenta con cinco horas semanales, las cuales se dedicarán, en la medida de lo posible, 2-3 horas a la materia de Matemáticas, 2-3 horas a la materia de Ciencias, siendo una de esas horas en el aula de Informática-Tecnología, donde se realizarán diversos trabajos de búsqueda de información, actividades interactivas, ...

#### **11.6. Recursos didácticos.**

Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas 1 (Módulo de Ciencias Aplicadas I) 1º de FPB, Ed. Santillana.
- **Libro de texto** de Ciencias 1 (Módulo de Ciencias Aplicadas I) 1º de FPB, Ed. Santillana.
- Dos cuadernos cuadriculados exclusivos para Matemáticas y Ciencias u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de actividades que realice la profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas y las ciencias aplicadas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

## 12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de





atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho a una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Una de las finalidades de la FPB es la motivación de un alumnado despreocupado por los estudios o con dificultades para permanecer en el sistema educativo.

Nos planteamos incorporar un conjunto de saberes que son y serán útiles en la vida real, fortaleciendo las relaciones existentes entre el ámbito científico-tecnológico, el mundo que rodea al alumnado y el mundo laboral.

En este sentido y de acuerdo con el carácter formativo, continuo e integrador se hará una evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje tomándose las medidas oportunas cuando se detecten los problemas de una manera puntual, buscando recursos metodológicos adecuados en cada caso.

La eficacia de la intervención pedagógica pasa necesariamente por tener en cuenta el **principio de diversidad** en las programaciones. Estas medidas de carácter ordinario se deben aplicar de forma continua y progresiva, de manera que se favorezca la atención a la diversidad del conjunto del alumnado y, por tanto, disminuya el número de alumnos y alumnas que requieran la adopción de medidas específicas.

La flexibilidad del currículum y la adaptación a la realidad del alumnado es la primera medida de atención a la diversidad, con ella no vamos a resolver todos los problemas de aprendizaje en el aula.

Dentro del programa tendremos en cuenta fundamentalmente:

La capacidad de aprender, entendida no como una característica estática e inmodificable, sino dependiente de la situación de aprendizaje, que constituye el referente de los ajustes de la ayuda pedagógica.

La motivación por aprender, que condiciona el desarrollo de la capacidad de aprendizaje y que exige que los contenidos sean funcionales y posean significado lógico.

Los intereses y expectativas que conectan la posición del alumnado ante los estudios son sus proyectos de futuro

Los estilos de aprendizaje.

Debemos tener en cuenta las diferencias entre nuestro alumnado desde el primer momento, planificando y sistematizando los cambios en el trabajo en el aula. Tener en cuenta el principio de diversidad en las programaciones entraña:

a) Partir de la competencia curricular del alumnado, lo que exige determinar mediante la **evaluación inicial** su nivel de aprendizaje en relación con los contenidos del área para introducir en la programación los reajustes necesarios. Esta detección de necesidades conviene retomarla al inicio de cada unidad didáctica.



b) Distinguir claramente los **contenidos** fundamentales y dedicar más tiempo y atención a los contenidos más complejos mediante **actividades de refuerzo**.

c) Poner de relieve criterio de evaluación relacionados con las **capacidades** que han sido consideradas **prioritarias**, y tener presente que mediante ellos se trata de evaluar el grado de desarrollo que cada alumno y alumna ha conseguido alcanzar, a partir de situaciones iniciales diferentes, en relación con las capacidades expresadas en los objetivos.

Los programas de refuerzo no contemplan una evaluación final ni constarán en las actas de evaluación ni en el historial académico del alumnado.

d) Los aspectos **metodológicos** tienen una fuerte relación con el tratamiento de la diversidad ya que son el elemento más *visible* del currículo y el que permite un margen más amplio de maniobra. De ahí que, en general, las adaptaciones deban empezar por las actividades, los materiales y las formas de organización del aula. La elección de una u otra variante dependerá naturalmente de su utilidad para ajustar la ayuda pedagógica a las características de los destinatarios.

► Actividades:

Para cada unidad didáctica conviene disponer de un banco de actividades diversas (introducción, desarrollo, síntesis, refuerzo, ampliación...) y preferiblemente **graduadas** en cuanto a los niveles de resolución, de modo que, ajustando los requerimientos de la tarea a las posibilidades efectivas de cada uno, se puedan proponer a alumnos y alumnas de características diferentes.

Las de refuerzo estarán dirigidas a aquellos alumnos y alumnas que requieren una mayor intensidad didáctica con vistas a la adquisición de los contenidos básicos.

La diversificación de actividades exige un ambiente que posibilite una cierta autonomía en el trabajo individual o en grupo, de tal manera que permita al profesor la suficiente disponibilidad para ir ajustando las actividades y poder proporcionar la ayuda que en cada caso se requiera.

► Recursos didácticos:

Utilizaremos diversos materiales curriculares que nos ayuden al tratamiento de la diversidad. Siempre resultará provechoso recurrir a materiales manipulativos como puzzles, dominós, juegos de cartas, dado, así como juegos de lógica, lecturas o recursos digitales muy motivadores para el alumnado.

Se propiciará la **participación activa y la motivación** de todo el alumnado utilizando recursos integradores dirigidos a todo el alumnado.

► Organización del aula:

Es deseable utilizar diferentes formas de agrupamiento, combinando la organización en gran grupo con el trabajo individual y las tareas en pequeños grupos de composición homogénea y heterogénea.

Otra medida de atención a la diversidad son las Adaptaciones Curriculares, en este grupo encontramos una alumna LRV que presenta una ACI Significativa, al cual le adaptaremos los contenidos y los exámenes, y junto la supervisión de la PT vamos a trabajar con el cuaderno de



Algibe 5º equivalente a un 1ºESO, en principio creemos que le va a costar pero se lo adaptaremos.

FPB	CURSO	NIVEL COMPETENCIA CURRICULAR	ADAPTACIÓN CURRICULAR	RECURSOS
LRV	1º	6º Primaria	ACI significativa	PT/Exámenes adaptados

### 13. EVALUACIÓN.

La evaluación de los alumnos y las alumnas de los ciclos de formación profesional básica tendrá carácter continuo, formativo e integrador, permitirá orientar sus aprendizajes y las programaciones educativas y se realizará por módulos profesionales.

La evaluación estará adaptada a las necesidades y evolución de los alumnos y las alumnas, especialmente para las personas en situación de discapacidad, para las que se incluirán medidas de accesibilidad que garanticen una participación no discriminatoria en las pruebas de evaluación.

#### **13.1. Instrumentos de evaluación.**

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

1. **Observación diaria:** En los que se observara el comportamiento del alumnado en clase, su interés, participación en actividades, relación con los demás compañeros.
2. **Ejercicios de clase:** Corrección en clase de ejercicios realizados en casa. Realización de ejercicios y pruebas propuestas en diversas webs de recursos educativos.
3. **Cuaderno de clase:** La actividad de los/as alumnos/as normalmente tiene como resultado un cuaderno en el que se van realizando los ejercicios y problemas propuestos, y se recogen las notas o apuntes que se utilizarán después como referencia para revisar ideas, relaciones, clasificaciones, etcétera.
4. **Prueba escrita:** Se realizarán pruebas escritas de la materia. Como norma general se realizarán dos o más pruebas por trimestre siendo la materia eliminatoria. Es decir el alumno al aprobar el primer examen del trimestre no se tendrá que examinar del mismo tema.
5. **Trabajos de investigación y exposición:** Trabajos en los que el alumno tendrá que investigar sobre un tema concreto y exposición del mismo al resto de los compañeros.

#### **13.2. Criterios de evaluación.**

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Ciencias Aplicadas I de 1ºFPB. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o indicadores de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:



- 0.1. Realizar operaciones combinadas de números naturales, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
- 0.2. Calcular la descomposición en factores primos de un número.
- 0.3. Obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números a partir de su descomposición en factores primos.
- 0.4. Utilizar de manera adecuada las distintas interpretaciones de una fracción.
- 0.5. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones con igual o distinto denominador.
- 0.6. Realizar operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.
- 0.7. Resolver problemas reales donde aparezcan fracciones.
- 0.8. Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- 0.9. Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo.
- 0.10. Interpretar y utilizar los números enteros en distintos contextos reales.
- 0.11. Sumar, restar y multiplicar números enteros.
- 0.12. Dividir dos números enteros (determinando primero si es posible hacer esa división), dividiendo sus valores absolutos y usando la regla de los signos.
- 0.13. Utilizar la jerarquía y propiedades de las operaciones, y las reglas de uso de paréntesis y signos, en cálculos de operaciones combinadas con y sin paréntesis.
- 1.13. Se han utilizado identidades notables en las operaciones con polinomios.
- 1.14. Se han obtenido valores numéricos a partir de una expresión algebraica.
- 1.15. Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico.
- 1.16. Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
- 1.17. Se ha valorado la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en la vida real.
- 2.16. Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
- 2.17. Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación.
- 2.18. Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis.
- 2.19. Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la solución.
- 2.20. Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.
- 2.21. Se ha defendido el resultado con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.
- 3.1. Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medida.
- 3.2. Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, entre otros) para estimar o calcular medidas indirectas en el mundo físico.
- 3.3. Se han utilizado las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes y se han asignado las unidades correctas.



- 3.4. Se ha trabajado en equipo en la obtención de medidas.
- 3.5. Se han utilizado las TIC para representar distintas figuras.
- 4.9. Se ha expresado la ecuación de la recta de diversas formas.
- 4.10. Se ha representado gráficamente la función cuadrática aplicando métodos sencillos para su representación.
- 4.11. Se ha representado gráficamente la función inversa.
- 4.12. Se ha representado gráficamente la función exponencial.
- 4.13. Se ha extraído información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones asociadas a situaciones reales.
- 4.14. Se ha utilizado el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 4.15. Se han elaborado e interpretado tablas y gráficos estadísticos.
- 4.16. Se han analizado características de la distribución estadística obteniendo medidas de centralización y dispersión.
- 4.17. Se han aplicado las propiedades de los sucesos y la probabilidad.
- 4.18. Se han resuelto problemas cotidianos mediante cálculos de probabilidad sencillos.
- 5.5. Se ha verificado la disponibilidad del material básico utilizado en un laboratorio.
- 5.6. Se han identificado y medido magnitudes básicas, entre otras, masa, peso, volumen, densidad, temperatura.
- 5.7. Se han identificado distintos tipos de biomoléculas presentes en materiales orgánicos.
- 5.8. Se ha descrito la célula y tejidos animales y vegetales mediante su observación a través de instrumentos ópticos.
- 5.9. Se han elaborado informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales.
- 6.9. Se han identificado reacciones químicas principales de la vida cotidiana, la naturaleza y la industria.
- 6.10. Se han descrito las manifestaciones de reacciones químicas.
- 6.11. Se han descrito los componentes principales de una reacción química y la intervención de la energía en la misma.
- 6.12. Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo, como combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica.
- 6.13. Se han identificado los componentes y el proceso de reacciones químicas sencillas mediante ensayos de laboratorio.
- 6.14. Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias más relevantes: alimentarias, cosmética, reciclaje, describiendo de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.
- 7.11. Se han analizado efectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear.
- 7.12. Se ha diferenciado el proceso de fusión y fisión nuclear.
- 7.13. Se han identificado algunos problemas sobre vertidos nucleares producto de catástrofes naturales o de mala gestión y mantenimiento de las centrales nucleares.
- 7.14. Se ha argumentado sobre la problemática de los residuos nucleares.



- 7.15. Se ha trabajado en equipo y utilizado las TIC.
- 8.8. Se han identificado los agentes geológicos externos y cuál es su acción sobre el relieve.
- 8.9. Se han diferenciado los tipos de meteorización e identificado sus consecuencias en el relieve.
- 8.10. Se ha analizado el proceso de erosión, reconociendo los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.
- 8.11. Se ha descrito el proceso de transporte discriminando los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.
- 8.12. Se ha analizado el proceso de sedimentación discriminando los agentes geológicos externos que intervienen, las situaciones y las consecuencias en el relieve.
- 9.9. Se han reconocido los fenómenos de la contaminación atmosférica y los principales agentes causantes de la misma.
- 9.10. Se ha investigado sobre el fenómeno de la lluvia ácida, sus consecuencias inmediatas y futuras y como sería posible evitarla.
- 9.11. Se ha descrito el efecto invernadero argumentando las causas que lo originan o contribuyen y las medidas para su minoración.
- 9.12. Se ha descrito la problemática que ocasiona la pérdida paulatina de la capa de ozono, las consecuencias para la salud de las personas, el equilibrio de la hidrosfera y las poblaciones.
- 10.8. Se ha reconocido y valorado el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el planeta.
- 10.9. Se ha identificado el efecto nocivo que tienen para las poblaciones de seres vivos de la contaminación de los acuíferos.
- 10.10. Se han identificado posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen planificado y realizando ensayos de laboratorio.
- 10.11. Se ha analizado los efectos producidos por la contaminación del agua y el uso responsable de la misma.
- 11.1. Se ha analizado las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible.
- 11.2. Se han propuesto medidas elementales encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible.
- 11.3. Se han diseñado estrategias básicas para posibilitar el mantenimiento del medioambiente.
- 11.4. Se ha trabajado en equipo en la identificación de los objetivos para la mejora del medioambiente.
- 12.1. Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.
- 12.2. Se ha relacionado entre sí la distancia recorrida, la velocidad, el tiempo y la aceleración, expresándolas en unidades de uso habitual.
- 12.3. Se han representado vectorialmente a determinadas magnitudes como la velocidad y la aceleración.
- 12.4. Se han relacionado los parámetros que definen el movimiento rectilíneo uniforme utilizando las expresiones gráficas y matemática.
- 12.5. Se han realizado cálculos sencillos de velocidades en movimientos con aceleración constante.
- 12.6. Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre Fuerzas y movimientos.



- 12.7. Se han aplicado las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.
- 13.1. Se han identificado y manejado las magnitudes físicas básicas a tener en cuenta en el consumo de electricidad en la vida cotidiana.
- 13.2. Se han analizado los hábitos de consumo y ahorro eléctrico y establecido líneas de mejora en los mismos.
- 13.3. Se han clasificado las centrales eléctricas y descrito la transformación energética en las mismas.
- 13.4. Se han analizado las ventajas y desventajas de las distintas centrales eléctricas.
- 13.5. Se han descrito básicamente las etapas de la distribución de la energía eléctrica desde su génesis al usuario.
- 13.6. Se trabajado en equipo en la recopilación de información sobre centrales eléctricas en España.
- 14.1. Se han caracterizado los microorganismos y parásitos más comunes que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- 14.2. Se han categorizado los principales agentes causantes de infecciones por contacto con materiales infectados o contaminados.
- 14.3. Se han reconocido las enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- 14.4. Se han propuesto formas de prevención de infecciones y parasitosis que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- 14.5. Se han identifica las principales sustancias utilizadas en el procesamiento de los alimentos que pueden actuar como tóxicos.
- 14.6. Se ha analizado y protocolizado el procedimiento de lavado de las manos antes y después de cualquier manipulación, con objeto de prevenir la transmisión de enfermedades.
- 14.7. Se han identificado y tipificado distintos tipos de desinfectantes y métodos de esterilización.
- 14.8. Se han analizado y experimentado diversos procedimientos de desinfección y esterilización.

### **13.3. Calificación del alumnado.**

Por indicación de la Inspección no incluimos los criterios de calificación en este documento. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

- **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE CIENCIAS APLICADAS II  
DE 2º FPB.**

**IES "BURGUILLOS"  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021**

## **ÍNDICE**

### Páginas

- 0. Introducción**
- 1. Identificación del título**
- 2. Competencia general**
- 3. Entorno profesional**
- 4. Objetivos generales**
- 5. Contextualización**
- 6. Identificación del módulo**
- 7. Resultados de aprendizaje**
- 8. Contenidos básicos**
- 9. Contenidos de carácter transversal**
- 10. Temporalización**
- 11. Metodología**
- 12. Atención a la diversidad**
- 13. Evaluación**





## 0. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde a la programación didáctica de la materia **Ciencias Aplicadas II de 2º de FPB**, perteneciente al **Departamento de Matemáticas** del **instituto de enseñanza secundaria "Burguillos"** sito en la localidad de **Burguillos, Sevilla**, para el curso académico 2020/2021. El profesor de la materia es ANTONIO MORENAS BRENES.

Después de los objetivos generales del **título Profesional Básico en Cocina y Restauración** y de los propios de la materia, en el apartado 3 de la presente programación enumeramos los objetivos didácticos que nos proponemos. Para conseguir éstos se tratarán los contenidos que también indicamos (apartado 4). Estos contenidos están secuenciados en once unidades didácticas, de ahí la enumeración \*.1, \*.2,... etc. de los objetivos. Por último planteamos los criterios de evaluación también referidos a las correspondientes unidades didácticas.

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO.

El Título Profesional Básico en Cocina y Restauración queda identificado por los siguientes elementos:

- ✓ Denominación: Título Profesional Básico en Cocina y Restauración.
- ✓ Nivel: Formación Profesional Básica.
- ✓ Duración: 2000 horas.
- ✓ Familia Profesional: Hostelería y Turismo.
- ✓ Referente europeo: CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

### 2. COMPETENCIA GENERAL

La competencia general de este título consiste en realizar con autonomía, las operaciones básicas de preparación y conservación de elaboraciones culinarias sencillas en el ámbito de la producción en cocina y las operaciones de preparación y presentación de alimentos y bebidas en establecimientos de restauración y catering, asistiendo en los procesos de servicio y atención al cliente, siguiendo los protocolos de calidad establecidos, observando las normas de higiene, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, con responsabilidad e iniciativa personal y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

### 3. ENTORNO PROFESIONAL.

1. Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector de la hostelería, en establecimientos de restauración, bares, cafeterías, en tiendas especializadas en comidas preparadas y en empresas dedicadas al



almacenamiento, envasado y distribución de productos alimenticios. También puede trabajar por cuenta propia en pequeños establecimientos de los subsectores de hotelería y restauración tradicional, moderna o colectiva.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Ayudante o auxiliar de cocina.
- Ayudante de economato de unidades de producción y servicio de alimentos y bebidas.
- Auxiliar o ayudante de camarero en sala.
- Auxiliar o ayudante de camarero en bar-cafetería.
- Auxiliar o ayudante de barman.
- Auxiliar o ayudante de cocina en establecimientos donde la oferta esté compuesta por elaboraciones sencillas y rápidas (tapas, platos combinados, entre otros).
- Ayudante de economato de unidades de producción y servicio de alimentos y bebidas.

#### 4. OBJETIVOS GENERALES.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Reconocer las aplicaciones y condicionantes de materiales e instalaciones de lavado y mantenimiento asociándolas a cada elemento de menaje para lavar utillaje y equipos en condiciones higiénico sanitarias.
- b) Identificar la necesidad de manipulaciones previas de las materias primas, almacenamiento de mercancías, reconociendo sus características y posibles aplicaciones, para ejecutar los procesos básicos de preelaboración y/o regeneración.
- c) Analizar técnicas culinarias sencillas, reconociendo las posibles estrategias de aplicación, para ejecutar las elaboraciones culinarias elementales y de múltiples aplicaciones.
- d) Identificar procedimientos de terminación y presentación de elaboraciones sencillas de cocina relacionándolas con las características básicas del producto final para realizar la decoración/terminación de las elaboraciones.
- e) Analizar las técnicas de servicio en cocina relacionándolas con los procesos establecidos para la satisfacción del cliente para colaborar en la realización del servicio.
- f) Distinguir métodos y equipos de conservación y envasado, valorando su adecuación a las características de los géneros o de las elaboraciones para ejecutar los procesos de envasado y/o conservación.
- g) Caracterizar los distintos tipos de servicios de alimentos y bebidas relacionándolos con los procesos establecidos y el tipo de cliente para colaborar en el servicio.
- h) Diferenciar las preparaciones culinarias y las técnicas asociadas, propias del bar-restaurant y de los servicios de catering, aplicando los protocolos propios de su elaboración y conservación para realizar procesos de preparación y presentación de elaboraciones sencillas.



- i) Caracterizar las actividades de servicio y atención al cliente aplicando las normas de protocolo según situación e instrucciones recibidas para asistir en las actividades de atención al cliente.
- j) Analizar el procedimiento de atención de sugerencias y reclamaciones de los clientes reconociendo los contextos y responsabilidades implicadas para atención y comunicar quejas y sugerencias.
- k) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- l) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
- m) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.
- n) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
- ñ) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
- o) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
- p) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.
- q) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
- r) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
- s) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.



- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

## 5. CONTEXTUALIZACIÓN

Este apartado intenta responder a la necesidad de tener en cuenta en una programación funcional y eficaz las necesidades y características del alumnado.

El grupo consta de 12 alumnos formados por 7 chicas y 6 chicos.

En general, el perfil del alumnado de 2º de FPB es de un alumno desmotivado y con escaso interés ante el estudio, procedente de familias con un nivel sociocultural bajo y que en general muestran poco interés por el seguimiento académico del alumno. El único interés que los mueve es la obtención del título al finalizar el curso.

Se han realizado varias actividades para realizar la evaluación inicial, estas actividades sólo son superadas por un alumno del grupo.

En general se trata de un grupo con comportamiento inmaduro en clase y que no muestran el interés necesario y el esfuerzo es escaso. El nivel académico es muy bajo debido a la falta de base que presentan, ya que la gran mayoría ha repetido varias veces cursos anteriores. Es por ello por lo que se hace necesario comenzar el curso repasando contenidos de cursos anteriores y posponiendo los propios del curso de 2º de FPB para mediados del primer trimestre.

## 6. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO.

Nombre: Ciencias aplicadas II.

Código: 3042.

Curso: 2º.



Horas: 130

Horas semanales: 4.

## 7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Trabaja en equipo profundizando en las estrategias propias del trabajo cooperativo.

Criterios de evaluación:

- Se ha debatido sobre los problemas del trabajo en equipo.
- Se han elaborado unas normas para el trabajo por parte de cada equipo.
- Se ha trabajado correctamente en equipos formados atendiendo a criterios de heterogeneidad.
- Se han asumido con responsabilidad distintos roles para el buen funcionamiento del equipo.
- Se ha usado el cuaderno de equipo para realizar el seguimiento del trabajo.
- Se han aplicado estrategias para solucionar los conflictos surgidos en el trabajo cooperativo.
- Se han realizado trabajos de investigación de forma cooperativa usando estrategias complejas.

2. Usa las TIC responsablemente para intercambiar información con sus compañeros y compañeras, como fuente de conocimiento y para la elaboración y presentación del mismo.

Criterios de evaluación:

- Se han usado correctamente las herramientas de comunicación social para el trabajo cooperativo con los compañeros y compañeras.
- Se han discriminado fuentes fiables de las que no lo son.
- Se ha seleccionado la información relevante con sentido crítico.
- Se ha usado Internet con autonomía y responsabilidad en la elaboración de trabajos e investigaciones.
- Se ha profundizado en el conocimiento de programas de presentación de información (presentaciones, líneas del tiempo, infografías, etc).

3. Estudia y resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas o del perfil profesional, utilizando elementos básicos del lenguaje matemático y sus operaciones y/o herramientas TIC, extrayendo conclusiones y tomando decisiones en función de los resultados.

Criterios de evaluación:

- Se han operado números naturales, enteros y decimales, así como fracciones, en la resolución de problemas reales, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o con calculadora, realizando aproximaciones en función del contexto y respetando la jerarquía de las operaciones.
- Se ha organizado información y/o datos relativos al entorno profesional en una hoja de cálculo usando las funciones más básicas de la misma: realización de gráficos, aplicación de fórmulas básicas, filtro de datos, importación y exportación de datos.
- Se han usado los porcentajes para analizar diferentes situaciones y problemas relacionados con las energías.
- Se han concretado propiedades o relaciones de situaciones sencillas mediante expresiones algebraicas.

4. Resuelve problemas sencillos de diversa índole, a través de su análisis contrastado y aplicando las fases del método científico.

Criterios de evaluación:



- a) Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
- b) Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación.
- c) Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis.
- d) Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la solución.
- e) Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.
- f) Se ha defendido el resultado con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.

5. Reconoce las características básicas, anatómicas y fisiológicas, de los órganos y aparatos implicados en las funciones de relación y reproducción, así como algunas de sus alteraciones más frecuentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de relación como un conjunto de procesos de obtención de información, procesado de la misma y elaboración de una respuesta.
- b) Se han reconocido los órganos fundamentales del sistema nervioso, identificando los órganos de los sentidos y su función principal.
- c) Se han identificado los factores sociales que repercuten negativamente en la salud como el estrés y el consumo de sustancias adictivas.
- d) Se ha diferenciado entre reproducción y sexualidad.
- e) Se han reconocido las principales diferencias del aparato reproductor masculino y femenino, identificando la función principal de cada uno.
- f) Se han comparado los diferentes métodos anticonceptivos, valorando su eficacia e importancia en la prevención de las enfermedades de transmisión sexual.
- g) Se ha valorado la sexualidad propia y de las personas que nos rodean, adquiriendo actitudes de respeto hacia las diferentes opciones.

6. Diferencia la salud de la enfermedad, relacionando los hábitos de vida con las enfermedades más frecuentes, reconociendo los principios básicos de defensa contra las mismas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado situaciones de salud y de enfermedad para las personas.
- b) Se han descrito los mecanismos encargados de la defensa del organismo.
- c) Se han identificado y clasificado las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes en la población, y reconocido sus causas, la prevención y los tratamientos.
- d) Se han relacionado los agentes que causan las enfermedades infecciosas habituales con el contagio producido.
- e) Se ha entendido la acción de las vacunas, antibióticos y otras aportaciones de la ciencia médica para el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas.
- f) Se ha reconocido el papel que tienen las campañas de vacunación en la prevención de enfermedades infecciosas.
- g) Se ha descrito el tipo de donaciones que existen y los problemas que se producen en los trasplantes.



- h) Se ha valorado la importancia del empleo de los equipos de protección individualizada en la realización de trabajos prácticos relacionados con el entorno profesional.
  - i) Se han buscado e interpretado informaciones estadísticas relacionadas con la salud y la enfermedad adoptando una actitud crítica ante las mismas.
7. Reconoce, plantea y analiza situaciones relacionadas con la energía en sus distintas formas y el consumo energético, valorando las consecuencias del uso de energías renovables y no renovables.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado situaciones de la vida cotidiana en las que queda de manifiesto la intervención de la energía.
- b) Se han reconocido diferentes fuentes de energía.
- c) Se han analizado diferentes situaciones aplicando la Ley de conservación de la energía y el principio de degradación de la misma.
- d) Se han descrito procesos relacionados con el mantenimiento del organismo y de la vida en los que se aprecia claramente el papel de la energía.
- e) Se han relacionado la energía, el calor y la temperatura manejando sus unidades de medida.
- f) Se han establecido grupos de fuentes de energía renovable y no renovable.
- g) Se ha debatido de forma argumentada sobre las ventajas e inconvenientes (obtención, transporte y utilización) de las fuentes de energía renovable y no renovable, utilizando las TIC para obtener y presentar la información.
- h) Se han identificado y manejado las magnitudes físicas básicas a tener en cuenta en el consumo de electricidad en la vida cotidiana.
- i) Se han analizado los hábitos de consumo y ahorro eléctrico y establecido de líneas de mejora en los mismos basándose en la realización de cálculos del gasto de energía en aparatos electrodomésticos y proponiendo soluciones de ahorro justificadas con datos.
- j) Se han clasificado las centrales eléctricas y descrito la transformación energética en las mismas debatiendo las ventajas y desventajas de cada una de ellas.
- k) Se ha analizado el tratamiento y control de la energía eléctrica, desde su producción hasta su consumo valorando los costes.

8. Aplica técnicas físicas o químicas, utilizando el material necesario, para la realización de prácticas de laboratorio sencillas, midiendo las magnitudes implicadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado la disponibilidad del material básico utilizado en un laboratorio.
- b) Se han identificado y medido magnitudes básicas, entre otras, masa, peso, volumen, densidad, temperatura.
- c) Se ha realizado alguna práctica de laboratorio para identificar algún tipo de biomolécula presentes en algún material orgánico.
- d) Se ha descrito la célula y tejidos animales y vegetales mediante su observación a través de instrumentos ópticos.
- e) Se han elaborado informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales.

9. Reconoce las reacciones químicas que se producen en los procesos biológicos y en la industria argumentando su importancia en la vida cotidiana y describiendo los cambios que se producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado reacciones químicas principales de la vida cotidiana, la naturaleza y la industria.



- b) Se han descrito las manifestaciones de reacciones químicas.
- c) Se han descrito los componentes principales de una reacción química y la intervención de la energía en la misma.
- d) Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo, como combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica.
- e) Se han identificado los componentes y el proceso de reacciones químicas sencillas mediante ensayos de laboratorio.
- f) Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias más relevantes: alimentarias, cosmética, reciclaje, describiendo de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.

10. Reconoce y analiza críticamente la influencia del desarrollo tecnológico sobre la sociedad y el entorno proponiendo y valorando acciones para la conservación del equilibrio medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible.
- b) Se han propuesto medidas elementales encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible.
- c) Se han diseñado estrategias básicas para posibilitar el mantenimiento del medioambiente.
- d) Se ha trabajado en equipo en la identificación de los objetivos para la mejora del medioambiente.
- e) Se han reconocido los fenómenos de la contaminación atmosférica y los principales agentes causantes de la misma.
- f) Se ha investigado sobre el fenómeno de la lluvia ácida, sus consecuencias inmediatas y futuras y cómo sería posible evitarla.
- g) Se ha descrito el efecto invernadero argumentando las causas que lo originan o contribuyen y las medidas para su minoración.
- h) Se ha descrito la problemática que ocasiona la pérdida paulatina de la capa de ozono, las consecuencias para la salud de las personas, el equilibrio de la hidrosfera y las poblaciones.

11. Valora la importancia del agua como base de la vida en la Tierra analizando la repercusión de las diferentes actividades humanas sobre la misma.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido y valorado el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el planeta.
- b) Se han analizado los efectos que tienen para la vida en la Tierra la contaminación y el uso irresponsable de los acuíferos.
- c) Se han identificado posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen planificado y realizando ensayos de laboratorio.

12. Previene la posibilidad de aparición de enfermedades básicas, utilizando técnicas de mantenimiento y desinfección de los utensilios y aparatos utilizados en las actuaciones derivadas de su profesión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los microorganismos y parásitos más comunes que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- b) Se han categorizado los principales agentes causantes de infecciones por contacto con materiales infectados o contaminados.





- c) Se han reconocido las enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- d) Se han propuesto formas de prevención de infecciones y parasitosis que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- e) Se han identifica las principales sustancias utilizadas en el procesamiento de los alimentos que pueden actuar como tóxicos.
- f) Se ha analizado y protocolizado el procedimiento de lavado de las manos antes y después de cualquier manipulación, con objeto de prevenir la transmisión de enfermedades.
- g) Se han identificado y tipificado distintos tipos de desinfectantes y métodos de esterilización.
- h) Se han analizado y experimentado diversos procedimientos de desinfección y esterilización.

## 9. CONTENIDOS BÁSICOS.

- Trabajo cooperativo:
- Ventajas y problemas del trabajo cooperativo.
- Formación de los equipos de trabajo.
- Normas de trabajo del equipo.
- Los roles dentro del trabajo en equipo.
- El cuaderno de equipo.
- Estrategias simples de trabajo cooperativo.
- Estrategias complejas de aprendizaje cooperativo.

### Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación:

- Herramientas de comunicación social.
- Tipos y ventajas e inconvenientes.
- Normas de uso y códigos éticos.
- Selección de información relevante.
- Internet.
- Estrategias de búsqueda de información: motores de búsqueda, índices y portales de información y palabras clave y operadores lógicos.
- Selección adecuada de las fuentes de información.
- Herramientas de presentación de información.
- Recopilación y organización de la información.
- Elección de la herramienta más adecuada: presentación de diapositivas, líneas del tiempo, infografías, vídeos y otras.
- Estrategias de exposición.
- Estudio y resolución de problemas mediante elementos básicos del lenguaje matemático:
- Operaciones con diferentes tipos de números: enteros, decimales y fracciones.
- Jerarquía de las operaciones.
- Economía relacionada con el entorno profesional. Uso de la hoja de cálculo.
- Porcentajes.
- Ecuaciones de primer y segundo grado.
- Probabilidad básica.

### Resolución de problemas sencillos:

- El método científico.
- Fases del método científico.



- Aplicación del método científico a situaciones sencillas.

#### Reconocimiento de la anatomía y fisiología de las funciones de relación y reproducción:

- La función de relación en el organismo humano. Percepción, coordinación y movimiento.
- Sistema nervioso. Órganos de los sentidos. Cuidados e higiene.
- Función de reproducción en el organismo humano. Aparato reproductor masculino y femenino.
- Métodos anticonceptivos.
- Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.

#### Diferenciación entre salud y enfermedad:

- Factores determinantes de la enfermedad física y mental.
- Adicciones. Prevención y tratamiento.
- Enfermedades infecciosas. Agentes causales, transmisión, prevención y tratamiento. Sistema inmunitario.
- Vacunas.
- Enfermedades de transmisión sexual.
- Trasplantes y donaciones.
- Hábitos de vida saludables.

#### Reconocimiento de situaciones relacionadas con la energía:

- Manifestaciones de la energía en la naturaleza.
- La energía en la vida cotidiana.
- Tipos de energía.
- Ley de conservación y transformación de la energía y sus implicaciones. Principio de degradación de la energía.
- Energía, calor y temperatura. Unidades.
- Fuentes de energía renovable y no renovable.
- Producción, transporte y consumo de energía eléctrica.
- Materia y electricidad.
- Magnitudes básicas asociadas al consumo eléctrico: energía y potencia. Unidades de medida.
- Hábitos de consumo y ahorro de electricidad.
- Sistemas de producción de energía eléctrica: centrales térmicas de combustión, centrales hidroeléctricas, centrales fotovoltaicas, centrales eólicas, centrales nucleares.
- Gestión de los residuos radioactivos.
- Transporte y distribución de energía eléctrica. Costes.
- Aplicación de técnicas físicas o químicas:
- Material básico en el laboratorio.
- Normas de trabajo en el laboratorio.
- Normas para realizar informes del trabajo en el laboratorio.
- Medida de magnitudes fundamentales.
- Reconocimiento de biomoléculas orgánicas e inorgánicas.
- Microscopio óptico y lupa binocular. Fundamentos ópticos de los mismos y manejo. Utilización.



Reconocimiento de reacciones químicas cotidianas:

- Reacción química.
- Condiciones de producción de las reacciones químicas: Intervención de energía.
- Reacciones químicas en distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Reacciones químicas básicas.

Reconocimiento de la influencia del desarrollo tecnológico sobre la sociedad y el entorno:

- Concepto y aplicaciones del desarrollo sostenible.
- Factores que inciden sobre la conservación del medio ambiente.
- Contaminación atmosférica; causas y efectos.
- La lluvia ácida.
- El efecto invernadero.
- La destrucción de la capa de ozono.

Valoración de la importancia del agua para la vida en la Tierra:

- El agua: factor esencial para la vida en el planeta.
- Intervenciones humanas sobre los recursos hídricos: embalses, trasvases, desaladoras.
- Contaminación del agua. Elementos causantes. Tratamientos de potabilización.
- Depuración de aguas residuales.

Prevención de enfermedades:

- Microorganismos y parásitos comunes.
- Limpieza, conservación, cuidado y almacenamiento del material de trabajo.
- Protocolo del lavado de manos.
- Tipos de desinfectantes y formas de uso.
- Limpieza, desinfección y esterilización del material de trabajo.
- Riesgos provenientes de una deficiente limpieza del personal, del material y de lugar de trabajo.
- Medidas de protección personal según el perfil profesional

## 10. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL.

En este curso consideraremos los siguientes contenidos transversales:

- Para la **Educación moral y cívica** contribuyen buena parte de los contenidos actitudinales tales como los que se refieren al rigor, orden, precisión y cuidado en la elaboración de las tareas, así como en la presentación, el uso de los instrumentos, la curiosidad, el interés, la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas y la posición crítica ante las informaciones que utilizan las matemáticas. También pueden estar presentes a través de la actuación cotidiana del profesor.
- Un tema al que se le dará una mayor importancia será a la **Educación del consumidor**. La formación estará dirigida hacia una actitud crítica ante el consumo. Se incidirá en los siguientes aspectos:



- Fomentar una actitud crítica ante la publicidad sobre: tabaco, alcohol, y otros empleando las técnicas propuestas por la Estadística y Probabilidad. En particular interpretación y valoración de gráficos de estudios que constantemente aparecen en los medios de comunicación y las informaciones que de estas pueden extraer.
- Aspectos económicos (cuantitativos) presenten el consumo de cualquier tipo de bienes o servicios. El manejo de la relación de proporcionalidad. Algunos servicios como los créditos aunque alejados de su experiencia ofrecen buenas situaciones para la aplicación de algunos contenidos.
- La medida. Todos los contenidos relacionados con la estimación de medidas están directamente relacionados con este tema transversal.
- Otro tema transversal que estará presente desde el punto de vista metodológico será la **Educación para la igualdad** de oportunidades entre los sexos. Se fomentará el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros/as en el ámbito de las matemáticas, y por extensión de los hombres y las mujeres en general.
- Promover la **comunicación armónica** en los procesos de trabajos colectivos.
- Tanto los temas transversales que se han nombrado, como los de **Educación ambiental, Educación para la salud, Educación para la paz y Educación Vial** estarán presentes a través de los contextos de los problemas y ejercicios.

#### 10. TEMPORALIZACIÓN

El actual curso académico consta de 35 semanas (completas, aproximadamente). Planeamos para las materias de Matemáticas ( 3 horas a la semana) y Ciencias (2 o 3 horas a la semana), lo siguiente:

CURSO 18/19								UNIDADES DIDÁCTICAS CIENCIAS FPB BÁSICA	
SEPTIEMBRE								PRIMER TRIMESTRE	
	15	16	17	18	19	20	Repaso		
21	22	23	24	25	26	27	Repaso		
28	29	30					Repaso y prueba inicial		
OCTUBRE									
			1	2	3	4	Tema 1: Polinomios. Tema 1: El ser humano y la ciencia.		
5	6	7	8	9	10	11	Tema 1: Polinomios. Tema 1: El ser humano y la ciencia		
12	13	14	15	16	17	18	Tema 1: Polinomios. Tema 1: El ser humano y la ciencia		
19	20	21	22	23	24	25	Tema 2: Ecuaciones y sistemas. Tema 2: Agentes geológicos.		
26	27	28	29	30	31	1	Tema 2: Ecuaciones y sistemas. Tema2: Agentes geológicos.		
NOVIEMBRE									



2	3	4	5	6	7	8	Tema 2: Ecuaciones y sistemas. Tema 3: La contaminación del planeta.
9	10	11	12	13	14	15	Tema 3: Representación de funciones. Tema 3: La contaminación del planeta.
16	17	18	19	20	21	22	Tema 3: Representación de funciones. Tema 3: La contaminación del planeta.
23	24	25	26	27	28	29	Tema 3: Representación de funciones. Tema 3: La contaminación del planeta.
<b>DICIEMBRE SEGUNDO TRIMESTRE</b>							
2	3	4	5	6	7	8	Tema 4: Funciones elementales. Tema 4: El ser humano y su medio ambiente.
9	10	11	12	13	14	15	Tema 4: Funciones elementales. Tema 4: El ser humano y su medio ambiente.
16	17	18	19	20	21	22	Tema 4: Funciones elementales. Tema 4: El ser humano y su medio ambiente.
23	24	25	26	27	28	29	Tema 4: Funciones elementales. Tema 4: El ser humano y su medio ambiente.
<b>ENERO</b>							
			7	8	9	10	Tema 5: Figuras planas. Tema 5: Las enfermedades en el trabajo.
11	12	13	14	15	16	17	Tema 5: Figuras planas. Tema 5: Las enfermedades en el trabajo.
18	19	20	21	22	23	24	Tema 5: Figuras planas. Tema 5: Las enfermedades en el trabajo.
25	26	27	28	29	30	31	Tema 6: Semejanzas. Tema 6: La electricidad.
<b>FEBRERO</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 6: Semejanzas. Tema 6: La electricidad.
8	9	10	11	12	13	14	Tema 7: Cuerpos geométricos. Tema 7: Montaje de circuitos.
15	16	17	18	19	20	21	Tema 7: Cuerpos geométricos. Tema 7: Montaje de circuitos.
22	23	24	25	26	27	28	Tema 8: Probabilidad. Tema 8: Reacciones químicas.
<b>MARZO TERCER TRIMESTRE</b>							
1	2	3	4	5	6	7	Tema 8: Probabilidad. Tema 8: Reacciones químicas.
8	9	10	11	12	13	14	Tema 8: Probabilidad. Tema 8: Reacciones químicas.



15	16	17	18	19	20	21	Tema 8: Probabilidad. Tema 8: Reacciones químicas.
22	23	24	25	26	27	28	Tema 9: Estadística. Tema 9: Las fuerzas y el movimiento.
29	30	31	1	2	3	4	Tema 9: Estadística. Tema 9: Las fuerzas y el movimiento.
<b>ABRIL</b>							
5	6	7	8	9	10	11	Repaso
12	13	14	15	16	17	18	Repaso. Evaluación
19	20	21	22	23	24	25	Período de recuperación. Repaso.
26	27	28	29	30	1	2	Período de recuperación. Repaso.
<b>MAYO</b>							
3	4	5	6	7	8	9	Período de recuperación. Repaso.
10	11	12	13	14	15	16	Período de recuperación. Repaso.
17	18	19	20	21	22	23	Período de recuperación. Repaso.
24	25	26	27	28	29	30	Período de recuperación. Repaso.
<b>JUNIO</b>							
31	1	2	3	4	5	6	Período de recuperación. Repaso.
7	8	9	10	11	12	13	Período de recuperación. Repaso.
14	15	16	17	18	19	20	Período de recuperación. Evaluación.
21	22						

## 11. METODOLOGÍA

### 11.1. Orientaciones metodológicas.

Si queremos que los métodos que aplicamos en la FPB den resultado, éstos deben adaptarse a las **características y realidad concretas de los alumnos y alumnas**. Esto es necesario si queremos que el alumnado empiece a **aprender por sí mismo, a trabajar en equipo y a resolver problemas**. Además, se considera esencial inculcar el hábito a la lectura y conseguir la capacidad de expresarse.

E el profesor ejerce el papel de guía al poner en contacto los conocimientos y las experiencias previas del alumno con los nuevos contenidos. Cada unidad didáctica se ha de introducir de forma que se dé sentido y respaldo intuitivo a lo que se va a hacer; los desarrollos serán escuetos y los



procedimientos claros, pero la metodología expositiva no es considerada la más adecuada para estos niveles educativos, atendiendo al desarrollo cognitivo propio de estas edades.

Por ello se propondrán gran cantidad de **actividades** bien elegidas, secuenciadas y clasificadas, y por supuesto se promoverá la participación del alumnado. Se facilitará que los alumnos y alumnas contesten a las preguntas que se han formulado y que resuelvan por sí mismos las tareas, suscitando estilos y climas de trabajo que lo permitan. Se observará y coordinará el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su **ritmo de trabajo 'óptimo' y su participación** entonces.

Además, de esta idea surge que el alumno o alumna evalúe el trabajo realizado por él mismo y por, incluso, la docente. Así, el alumno o alumna se sentirá parte activa y determinante en su destino como discente. Por supuesto, la profesora explicitará el proceso y los instrumentos de evaluación, indicando su ponderación relativa.

Para la hacer posible la implicación del alumnado en su propio aprendizaje es indispensable conseguir su interés. Conseguir la **motivación del alumnado** pasa por conocer sus intereses y necesidades y tenerlas en cuenta a la hora de desarrollar las unidades didácticas. Es por ello también que incorporaremos el uso de las **tecnologías de la información y la comunicación** a la actividad habitual del aula.

Para favorecer el **aprendizaje significativo** entonces, potenciaremos las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos. Además, los aprendizajes nuevos deben conectar con las necesidades, intereses y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos; en este sentido la información se debe transmitir de la manera más lógica comprensible y útil. Todas las interacciones positivas que se produzcan entre profesores/as, profesores/as y alumnos/as y entre alumnos/as ayudan a construir aprendizajes significativos además de favorecer la socialización de nuestro alumnado

Los **contenidos** de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización de dichos contenidos por medio de procedimientos, tales como la planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la deducción, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y la comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada.

Se considerará especialmente importante la **lectura comprensiva** (de textos relacionados con las ciencias, las matemáticas y de enunciados de problemas, ya que está demostrado que en parte la dificultad a la hora de resolver problemas y ejercicios se debe a la mala comprensión de lo que se pide). Se dedicará por tanto tiempo de las clases para este punto. Así mismo la adecuada **expresión oral y escrita del alumnado** se tratará en el aula al exponer sus dudas y al contestar a cuestiones y al redactar resúmenes y esquemas teóricos en sus cuadernos.

El desarrollo de la materia se llevará a cabo teniendo presentes actitudes y valores como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad.

El desarrollo de las experiencias de trabajo en el aula, buscará la alternancia entre los dos grandes tipos de **estrategias: expositivas y de indagación**. De gran valor para el tratamiento de los contenidos resultarán tanto las **aproximaciones intuitivas** como los **desarrollos graduales y cíclicos** de algunos contenidos de mayor complejidad.

### **11.2. Principios pedagógicos de la programación.**



Los principios pedagógicos en los que se sustentará la metodología de aula serán los siguientes:

- Se procurarán aprendizajes significativos teniendo en cuenta el contexto del alumnado y permitiendo que éste pueda aplicar el conocimiento a nuevas situaciones.
- Se basará en el “trabajo por proyectos” o “problemas abiertos” que capaciten al alumnado a trabajar de forma autónoma y desarrollen la competencia de “aprender a aprender”.
- Se programarán un conjunto amplio de actividades que permitan la atención a la diversidad de ritmos de aprendizaje, motivaciones y experiencias previas. Siempre que sea posible se utilizará un material de trabajo variado: prensa, recibos domésticos, textos, gráficos, mapas, documentos bancarios, páginas web de diferentes organismos, etc.
- Se usarán estrategias que permitan detectar las ideas y conocimientos previos del alumnado de modo que puedan usarse como punto de partida del aprendizaje.
- Se trabajará asiduamente de forma cooperativa, usando estrategias simples que permitan al alumnado ir familiarizándose con las características de este tipo de metodología.
- Se hará una gestión del tiempo que permita que el alumnado se encuentre en clase preferentemente trabajando.

Este módulo contribuye a alcanzar las competencias para el aprendizaje permanente y contiene la formación para que, utilizando los pasos del razonamiento científico, básicamente la observación y la experimentación los alumnos aprendan a interpretar fenómenos naturales.

Del mismo modo puedan afianzar y aplicar hábitos saludables en todos los aspectos de su vida cotidiana. Igualmente, se les forma para que utilicen el lenguaje operacional de las matemáticas en la resolución de problemas de distinta índole, aplicados a cualquier situación, ya sea en su vida cotidiana como en su vida laboral. La estrategia de aprendizaje para la enseñanza de este módulo que integra a ciencias como las matemáticas, física y química, biología y geología se enfocará a los conceptos principales y principios de las ciencias, involucrando a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, y les permita trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culminar en resultados reales generados por ellos mismos.

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo k), l), m), n) y ñ); y, las competencias profesionales, personales y sociales m), n), ñ) y o) del título. Además, se relaciona con los objetivos t), u), v), w), x), y) y z); y las competencias t), u), v), w), x), y) y z) que se incluirán en este módulo profesional de forma coordinada con el resto de módulos profesionales.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar las competencias del módulo versarán sobre:

- La resolución de problemas, tanto en el ámbito científico como cotidiano.





- La interpretación de gráficos y curvas.
- La aplicación cuando proceda del método científico.
- La valoración del medio ambiente y la influencia de los contaminantes.
- Las características de la energía nuclear.
- La aplicación de procedimientos físicos y químicos elementales.
- La realización de ejercicios de expresión oral.
- La representación de fuerzas.
- Los cuidados básicos de la piel.
- Prevención de enfermedades.

### **11.3. Lectura, escritura y expresión oral.**

Para 2º de FPB, consideramos:

- Lectura de los enunciados de ejercicios, problemas y textos por parte de los alumnos. En nuestra área se fomenta además la lectura comprensiva de manera acentuada como premisa esencial para el posterior desarrollo. Además es obligatorio que alguna vez todos los alumnos lean en voz alta y en público.
- La escritura se fomenta en la elaboración y desarrollo de las actividades, siendo obligatorio además copiar todas las actividades en el cuaderno, tanto las de clase como las de aula. Las respuestas deben estar expuestas de manera completa con comentarios y explicaciones.
- En cuanto a la expresión oral el profesor habitualmente plantea cuestiones a nivel individual y colectivo, así como preguntas que el alumno debe contestar con criterio y corrección y normalmente delante de sus compañeros. Además todos los alumnos han de salir a la pizarra para la corrección de alguna actividad.
- A los alumnos además se les introduce a la lectura de textos y curiosidades específicas, así como de ampliación a los contenidos, sobre todo de historia de las matemáticas y ciencias en general, profundización e investigación de conceptos.

### **11.4. Espacios formativos.**

El espacio habitual para enseñar y aprender será el aula propia de cada grupo y el aula de informática (una vez a la semana), si bien se considera fundamental el trabajo en casa, para practicar los ejercicios, afianzar conocimientos y procedimientos aprendidos, investigar la resolución de problemas, etc. Así, se aconseja un espacio de estudio adecuado en casa donde el alumno o la alumna puedan formarse.

### **11.5. Distribución horaria semanal.**

La materia cuenta con seis horas semanales, las cuales se dedicarán, en la medida de lo posible, 3 horas a la materia de Matemáticas, 2 horas a la materia de Ciencias, siendo una de esas horas en el aula de Informática, donde se realizarán diversos trabajos de búsqueda de información, actividades interactivas.

### **11.6. Recursos didácticos.**



Se utilizarán en el aula y en el tiempo de estudio en casa del alumnado los siguientes recursos y materiales:

- **Libro de texto** de Matemáticas 2 (Módulo de Ciencias Aplicadas II) 2º de FPB, Ed. Santillana.
- **Libro de texto** de Ciencias 2 (Módulo de Ciencias Aplicadas II) 2º de FPB, Ed. Santillana.
- Dos cuadernos cuadriculados exclusivos para Matemáticas y Ciencias u hojas cuadriculadas en clasificadora, y material de escritura. Material de dibujo (reglas, compás, lápices de colores, etc.)
- Ordenadores (software e Internet), utilizando los recursos disponibles por ser un centro TIC. Calculadoras.
- Apuntes y relaciones de actividades que realice la profesora.
- Lecturas relacionadas con las matemáticas y las ciencias aplicadas. Datos, tablas, gráficos, etc., obtenidos de medios de comunicación, sobre todo de la prensa escrita.
- Material manipulable por el alumno, dependiendo del aspecto de la materia tratado en cada momento (cuerpos geométricos, puzles, matgrams, dominós, dados,...).
- Pizarra digital y tradicional. Material audiovisual.

## 12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Formación Profesional Básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas y su carácter de oferta obligatoria. Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, y responderá al derecho a una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente, según lo establecido en la normativa vigente en materia de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Una de las finalidades de la FPB es la motivación de un alumnado despreocupado por los estudios o con dificultades para permanecer en el sistema educativo.

Nos planteamos incorporar un conjunto de saberes que son y serán útiles en la vida real, fortaleciendo las relaciones existentes entre el ámbito científico-tecnológico, el mundo que rodea al alumnado y el mundo laboral.

En este sentido y de acuerdo con el carácter formativo, continuo e integrador se hará una evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje tomándose las medidas oportunas cuando se detecten los problemas de una manera puntual, buscando recursos metodológicos adecuados en cada caso.

La eficacia de la intervención pedagógica pasa necesariamente por tener en cuenta el **principio de diversidad** en las programaciones. Estas medidas de carácter ordinario se deben aplicar de forma continua y progresiva, de manera que se favorezca la atención a la diversidad del conjunto del alumnado y, por tanto, disminuya el número de alumnos y alumnas que requieran la adopción de medidas específicas.



La flexibilidad del currículum y la adaptación a la realidad del alumnado es la primera medida de atención a la diversidad, con ella no vamos a resolver todos los problemas de aprendizaje en el aula.

Dentro del programa tendremos en cuenta fundamentalmente:

La capacidad de aprender, entendida no como una característica estática e inmodificable, sino dependiente de la situación de aprendizaje, que constituye el referente de los ajustes de la ayuda pedagógica.

La motivación por aprender, que condiciona el desarrollo de la capacidad de aprendizaje y que exige que los contenidos sean funcionales y posean significado lógico.

Los intereses y expectativas que conectan la posición del alumnado ante los estudios son sus proyectos de futuro

Los estilos de aprendizaje.

Debemos tener en cuenta las diferencias entre nuestro alumnado desde el primer momento, planificando y sistematizando los cambios en el trabajo en el aula. Tener en cuenta el principio de diversidad en las programaciones entraña:

a) Partir de la competencia curricular del alumnado, lo que exige determinar mediante la **evaluación inicial** su nivel de aprendizaje en relación con los contenidos del área para introducir en la programación los reajustes necesarios. Esta detección de necesidades conviene retomarla al inicio de cada unidad didáctica.

b) Distinguir claramente los **contenidos** fundamentales y dedicar más tiempo y atención a los contenidos más complejos mediante **actividades de refuerzo**.

c) Poner de relieve criterio de evaluación relacionados con las **capacidades** que han sido consideradas **prioritarias**, y tener presente que mediante ellos se trata de evaluar el grado de desarrollo que cada alumno y alumna ha conseguido alcanzar, a partir de situaciones iniciales diferentes, en relación con las capacidades expresadas en los objetivos.

Los programas de refuerzo no contemplan una evaluación final ni constarán en las actas de evaluación ni en el historial académico del alumnado.

d) Los aspectos **metodológicos** tienen una fuerte relación con el tratamiento de la diversidad ya que son el elemento más *visible* del currículum y el que permite un margen más amplio de maniobra. De ahí que, en general, las adaptaciones deban empezar por las actividades, los materiales y las formas de organización del aula. La elección de una u otra variante dependerá naturalmente de su utilidad para ajustar la ayuda pedagógica a las características de los destinatarios.

►Actividades:

Para cada unidad didáctica conviene disponer de un banco de actividades diversas (introducción, desarrollo, síntesis, refuerzo, ampliación...) y preferiblemente **graduadas** en cuanto a los niveles



de resolución, de modo que, ajustando los requerimientos de la tarea a las posibilidades efectivas de cada uno, se puedan proponer a alumnos y alumnas de características diferentes.

Las de refuerzo estarán dirigidas a aquellos alumnos y alumnas que requieren una mayor intensidad didáctica con vistas a la adquisición de los contenidos básicos.

La diversificación de actividades exige un ambiente que posibilite una cierta autonomía en el trabajo individual o en grupo, de tal manera que permita al profesor la suficiente disponibilidad para ir ajustando las actividades y poder proporcionar la ayuda que en cada caso se requiera.

►Recursos didácticos:

Utilizaremos diversos materiales curriculares que nos ayuden al tratamiento de la diversidad. Siempre resultará provechoso recurrir a materiales manipulativos como puzzles, dominós, juegos de cartas, dados..., así como juegos de lógica, lecturas o recursos digitales muy motivadores para el alumnado.

Se propiciará la **participación activa y la motivación** de todo el alumnado utilizando recursos integradores dirigidos a todo el alumnado.

►Organización del aula:

Es deseable utilizar diferentes formas de agrupamiento, combinando la organización en gran grupo con el trabajo individual y las tareas en pequeños grupos de composición homogénea y heterogénea.

Otra medida de atención a la diversidad son las Adaptaciones Curriculares, en este grupo encontramos un alumno AMA que presenta una ACI No Significativa, al cual le adaptaremos los contenidos y los exámenes.

### 13. EVALUACIÓN.

Según el artículo 23 del Real Decreto 774/2015, la evaluación de los alumnos y las alumnas de los ciclos de formación profesional básica tendrá carácter continuo, formativo e integrador, permitirá orientar sus aprendizajes y las programaciones educativas y se realizará por módulos profesionales.

La evaluación estará adaptada a las necesidades y evolución de los alumnos y las alumnas, especialmente para las personas en situación de discapacidad, para las que se incluirán medidas de accesibilidad que garanticen una participación no discriminatoria en las pruebas de evaluación.

#### 13.1. Instrumentos de evaluación.

Para evaluar consideramos los siguientes **instrumentos**:

6. **Observación diaria:** En los que se observara el comportamiento del alumnado en clase, su interés, participación en actividades, relación con los demás compañeros.
7. **Ejercicios de clase:** Corrección en clase de ejercicios realizados en casa. Realización de ejercicios y pruebas propuestas en diversas webs de recursos educativos.
8. **Cuaderno de clase:** La actividad de los/as alumnos/as normalmente tiene como resultado un cuaderno en el que se van realizando los ejercicios y problemas propuestos, y se



recogen las notas o apuntes que se utilizarán después como referencia para revisar ideas, relaciones, clasificaciones, etcétera.

9. **Prueba escrita:** Se realizarán pruebas escritas de la materia. Como norma general se realizarán dos o más pruebas por trimestre siendo la materia eliminatoria. Es decir el alumno al aprobar el primer examen del trimestre no se tendrá que examinar del mismo tema.
10. **Trabajos de investigación y exposición:** Trabajos en los que el alumno tendrá que investigar sobre un tema concreto y exposición del mismo al resto de los compañeros.

### **13.2. Criterios de evaluación.**

Los criterios de evaluación que se refieren son los previstos en las enseñanzas de Ciencias Aplicadas II de 2º FPB. De acuerdo con ellos, además de con las competencias, los objetivos y los contenidos, se formularán criterios o indicadores de evaluación más concretos en las correspondientes unidades didácticas. Así, se plantea que al finalizar cada unidad el alumno o alumna deberá demostrar que:

- 3.1. Realizar operaciones combinadas de números naturales, respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
- 3.2. Calcular la descomposición en factores primos de un número.
- 3.3. Obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números a partir de su descomposición en factores primos.
- 3.4. Utilizar de manera adecuada las distintas interpretaciones de una fracción.
- 3.5. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones con igual o distinto denominador.
- 3.6. Realizar operaciones combinadas con fracciones, respetando la jerarquía de las operaciones.
- 3.7. Resolver problemas reales donde aparezcan fracciones.
- 3.8. Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números decimales.
- 3.9. Estimar el resultado de operaciones con números decimales mediante el cálculo mental y el redondeo.
- 3.10. Interpretar y utilizar los números enteros en distintos contextos reales.
- 3.11. Sumar, restar y multiplicar números enteros.
- 3.12. Dividir dos números enteros (determinando primero si es posible hacer esa división), dividiendo sus valores absolutos y usando la regla de los signos.
- 3.13. Utilizar la jerarquía y propiedades de las operaciones, y las reglas de uso de paréntesis y signos, en cálculos de operaciones combinadas con y sin paréntesis.
- 1.18. Se han utilizado identidades notables en las operaciones con polinomios.
- 1.19. Se han obtenido valores numéricos a partir de una expresión algebraica.
- 1.20. Se han resuelto ecuaciones de primer y segundo grado sencillas de modo algebraico y gráfico.
- 1.21. Se han resuelto problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.
- 1.22. Se ha valorado la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en la vida real.



- 2.22. Se han planteado hipótesis sencillas, a partir de observaciones directas o indirectas recopiladas por distintos medios.
- 2.23. Se han analizado las diversas hipótesis y se ha emitido una primera aproximación a su explicación.
- 2.24. Se han planificado métodos y procedimientos experimentales sencillos de diversa índole para refutar o no su hipótesis.
- 2.25. Se ha trabajado en equipo en el planteamiento de la solución.
- 2.26. Se han recopilado los resultados de los ensayos de verificación y plasmado en un documento de forma coherente.
- 2.27. Se ha defendido el resultado con argumentaciones y pruebas las verificaciones o refutaciones de las hipótesis emitidas.
- 3.6. Se han utilizado instrumentos apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas interpretando las escalas de medida.
- 3.7. Se han utilizado distintas estrategias (semejanzas, descomposición en figuras más sencillas, entre otros) para estimar o calcular medidas indirectas en el mundo físico.
- 3.8. Se han utilizado las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes y se han asignado las unidades correctas.
- 3.9. Se ha trabajado en equipo en la obtención de medidas.
- 3.10. Se han utilizado las TIC para representar distintas figuras.
- 4.19. Se ha expresado la ecuación de la recta de diversas formas.
- 4.20. Se ha representado gráficamente la función cuadrática aplicando métodos sencillos para su representación.
- 4.21. Se ha representado gráficamente la función inversa.
- 4.22. Se ha representado gráficamente la función exponencial.
- 4.23. Se ha extraído información de gráficas que representen los distintos tipos de funciones asociadas a situaciones reales.
- 4.24. Se ha utilizado el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística.
- 4.25. Se han elaborado e interpretado tablas y gráficos estadísticos.
- 4.26. Se han analizado características de la distribución estadística obteniendo medidas de centralización y dispersión.
- 4.27. Se han aplicado las propiedades de los sucesos y la probabilidad.
- 4.28. Se han resuelto problemas cotidianos mediante cálculos de probabilidad sencillos.
- 5.10. Se ha verificado la disponibilidad del material básico utilizado en un laboratorio.
- 5.11. Se han identificado y medido magnitudes básicas, entre otras, masa, peso, volumen, densidad, temperatura.
- 5.12. Se han identificado distintos tipos de biomoléculas presentes en materiales orgánicos.
- 5.13. Se ha descrito la célula y tejidos animales y vegetales mediante su observación a través de instrumentos ópticos.



- 5.14. Se han elaborado informes de ensayos en los que se incluye el procedimiento seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones finales.
- 6.15. Se han identificado reacciones químicas principales de la vida cotidiana, la naturaleza y la industria.
- 6.16. Se han descrito las manifestaciones de reacciones químicas.
- 6.17. Se han descrito los componentes principales de una reacción química y la intervención de la energía en la misma.
- 6.18. Se han reconocido algunas reacciones químicas tipo, como combustión, oxidación, descomposición, neutralización, síntesis, aeróbica, anaeróbica.
- 6.19. Se han identificado los componentes y el proceso de reacciones químicas sencillas mediante ensayos de laboratorio.
- 6.20. Se han elaborado informes utilizando las TIC sobre las industrias más relevantes: alimentarias, cosmética, reciclaje, describiendo de forma sencilla los procesos que tienen lugar en las mismas.
- 7.16. Se han analizado efectos positivos y negativos del uso de la energía nuclear.
- 7.17. Se ha diferenciado el proceso de fusión y fisión nuclear.
- 7.18. Se han identificado algunos problemas sobre vertidos nucleares producto de catástrofes naturales o de mala gestión y mantenimiento de las centrales nucleares.
- 7.19. Se ha argumentado sobre la problemática de los residuos nucleares.
- 7.20. Se ha trabajado en equipo y utilizado las TIC.
- 8.13. Se han identificado los agentes geológicos externos y cuál es su acción sobre el relieve.
- 8.14. Se han diferenciado los tipos de meteorización e identificado sus consecuencias en el relieve.
- 8.15. Se ha analizado el proceso de erosión, reconociendo los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.
- 8.16. Se ha descrito el proceso de transporte discriminando los agentes geológicos externos que intervienen y las consecuencias en el relieve.
- 8.17. Se ha analizado el proceso de sedimentación discriminando los agentes geológicos externos que intervienen, las situaciones y las consecuencias en el relieve.
- 9.13. Se han reconocido los fenómenos de la contaminación atmosférica y los principales agentes causantes de la misma.
- 9.14. Se ha investigado sobre el fenómeno de la lluvia ácida, sus consecuencias inmediatas y futuras y como sería posible evitarla.
- 9.15. Se ha descrito el efecto invernadero argumentando las causas que lo originan o contribuyen y las medidas para su minoración.
- 9.16. Se ha descrito la problemática que ocasiona la pérdida paulatina de la capa de ozono, las consecuencias para la salud de las personas, el equilibrio de la hidrosfera y las poblaciones.
- 10.12. Se ha reconocido y valorado el papel del agua en la existencia y supervivencia de la vida en el planeta.



- 10.13. Se ha identificado el efecto nocivo que tienen para las poblaciones de seres vivos de la contaminación de los acuíferos.
- 10.14. Se han identificado posibles contaminantes en muestras de agua de distinto origen planificado y realizando ensayos de laboratorio.
- 10.15. Se ha analizado los efectos producidos por la contaminación del agua y el uso responsable de la misma.
- 11.5. Se ha analizado las implicaciones positivas de un desarrollo sostenible.
- 11.6. Se han propuesto medidas elementales encaminadas a favorecer el desarrollo sostenible.
- 11.7. Se han diseñado estrategias básicas para posibilitar el mantenimiento del medioambiente.
- 11.8. Se ha trabajado en equipo en la identificación de los objetivos para la mejora del medioambiente.
- 12.8. Se han discriminado movimientos cotidianos en función de su trayectoria y de su celeridad.
- 12.9. Se ha relacionado entre sí la distancia recorrida, la velocidad, el tiempo y la aceleración, expresándolas en unidades de uso habitual.
- 12.10. Se han representado vectorialmente a determinadas magnitudes como la velocidad y la aceleración.
- 12.11. Se han relacionado los parámetros que definen el movimiento rectilíneo uniforme utilizando las expresiones gráficas y matemática.
- 12.12. Se han realizado cálculos sencillos de velocidades en movimientos con aceleración constante.
- 12.13. Se ha descrito la relación causa-efecto en distintas situaciones, para encontrar la relación entre Fuerzas y movimientos.
- 12.14. Se han aplicado las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana.
- 13.7. Se han identificado y manejado las magnitudes físicas básicas a tener en cuenta en el consumo de electricidad en la vida cotidiana.
- 13.8. Se han analizado los hábitos de consumo y ahorro eléctrico y establecido líneas de mejora en los mismos.
- 13.9. Se han clasificado las centrales eléctricas y descrito la transformación energética en las mismas.
- 13.10. Se han analizado las ventajas y desventajas de las distintas centrales eléctricas.
- 13.11. Se han descrito básicamente las etapas de la distribución de la energía eléctrica desde su génesis al usuario.
- 13.12. Se ha trabajado en equipo en la recopilación de información sobre centrales eléctricas en España.
- 14.9. Se han caracterizado los microorganismos y parásitos más comunes que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- 14.10. Se han categorizado los principales agentes causantes de infecciones por contacto con materiales infectados o contaminados.





- 14.11. Se han reconocido las enfermedades infecciosas y parasitarias más frecuentes que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- 14.12. Se han propuesto formas de prevención de infecciones y parasitosis que afectan a la piel y al aparato digestivo.
- 14.13. Se han identificado las principales sustancias utilizadas en el procesamiento de los alimentos que pueden actuar como tóxicos.
- 14.14. Se ha analizado y protocolizado el procedimiento de lavado de las manos antes y después de cualquier manipulación, con objeto de prevenir la transmisión de enfermedades.
- 14.15. Se han identificado y tipificado distintos tipos de desinfectantes y métodos de esterilización.
- 14.16. Se han analizado y experimentado diversos procedimientos de desinfección y esterilización.

### **13.3. Calificación del alumnado.**

Por indicación de la Inspección no incluimos los criterios de calificación en este documento. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.



## **Programa de mejora del aprendizaje y el rendimiento académico:**

### **Ámbito Científico-Matemático de 3º ESO**

El grupo está formado por 11 alumnos, 2 alumnas y 9 alumnos. Hay un alumno absentista total y dos que faltan habitualmente. El nivel académico es muy bajo, falta de destreza matemática, problemas con cálculos mentales, problemas de razonamiento y además falta de hábito de trabajo y estudio salvo en tres alumnos.

#### **1 Objetivos del ámbito científico matemático**

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
4. 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.
5. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
6. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
7. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
8. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales 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.

## 2 Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje/bloque de contenidos

### Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 1: Metodología científica y matemática

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación del proceso de resolución de problemas científico-matemáticos.</li> <li>La metodología científica. Características básicas. La experimentación en Biología, Geología, Física y Química: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.</li> <li>El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación.</li> <li>Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.) y reformulación del</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</li> <li>Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</li> <li>Reconocer e identificar las características del método científico.</li> <li>Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</li> <li>Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</li> <li>Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</li> <li>Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.</li> <li>Interpretar la información</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. <ol style="list-style-type: none"> <li>Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. <ol style="list-style-type: none"> <li>Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. <ol style="list-style-type: none"> <li>Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado. <ol style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li></ol>

<p>problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</li> <li>• Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</li> <li>• Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:       <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</li> </ul> </li> </ul>	<p>sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</p> <p>9. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>10. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>13. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>14. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico – matemático y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p> <p>15. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para</p>	<p>5.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p> <p>6.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades.</p> <p>7.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>7.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventiva.</p> <p>8.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>8.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>9.1. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.</p> <p>10.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>11.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el</p>
--	--	--

	<p>realizar cálculos numéricos, estadísticos y representaciones gráficas.</p> <p>16. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p>	<p>mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>11.2. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>12.1. 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.</p> <p>12.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>13.1. 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</p> <p>14.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico matemático a partir de la utilización de diversas fuentes. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.</p> <p>14.2. Utiliza la información de carácter científico-matemático para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p> <p>15.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas según la necesidad del problema a resolver.</p> <p>15.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones</p>
--	--	--

		<p>gráficas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>16.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.</p> <p>16.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>
--	--	---

### Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 2: Números y álgebra

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.</li> <li>• Expresiones radicales: transformación y operaciones.</li> <li>• Jerarquía de operaciones.</li> <li>• Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.</li> <li>• Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo.</li> <li>• Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.</li> <li>2. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.</li> <li>3. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraica, gráficas, valorando y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</li> <li>1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.</li> <li>1.3. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente entero y factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.</li> <li>1.4. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados.</li> <li>1.5. Calcula el valor de</li> </ol>

<p>aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Resolución.</li> <li>• Sistemas de ecuaciones. Resolución.</li> <li>• Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones con polinomios.</li> <li>• Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.</li> </ul>	<p>contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p>1.6. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.</p> <p>2.1. Realiza operaciones con monomios y polinomios.</p> <p>2.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia.</p> <p>2.3. Factoriza polinomios mediante el uso del factor común y las identidades notables.</p> <p>3.1. Comprueba, dada una ecuación (o un sistema), si un número (o números) es (son) solución de la misma.</p> <p>3.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>3.3. Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas e interpreta el resultado.</p>
---	---	---

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 3: Geometría**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectas y ángulos en el plano. Relaciones entre los ángulos definidos por dos rectas que se cortan. Bisectriz de un</li> </ul>	<p>1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.</p>

<p>ángulo. Propiedades. Mediatriz de un segmento. Propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos y propiedades de las figuras planas. Polígonos. Circunferencias. Clasificación de los polígonos. Perímetro y área. Propiedades. Resolución de problemas</li> <li>• Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Triángulos semejantes. Las escalas. Aplicación a la resolución de problemas.</li> <li>• Movimientos en el plano: traslaciones, giros y simetrías.</li> <li>• Geometría del espacio. Elementos y características de distintos cuerpos geométricos (prisma, pirámide, cono, cilindro, esfera). Cálculo de áreas y volúmenes.</li> <li>• El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.</li> </ul>	<p>sus configuraciones geométricas.</p> <p>2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.</p> <p>3. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.</p> <p>4. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.</p> <p>5. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.</p> <p>6. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.</p> <p>7. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.</p>	<p>1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.</p> <p>2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.</p> <p>2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.</p> <p>2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.</p> <p>3.1. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométricos y algebraicos adecuados.</p> <p>4.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.</p> <p>5.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.</p> <p>5.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.</p> <p>6.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con</p>
--	--	---



		<p>propiedad para referirse a los elementos principales.</p> <p>6.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.</p> <p>6.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.</p> <p>7.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.</p>
--	--	---

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 4:  
Funciones**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.</li> <li>• El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).</li> <li>• Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.</li> <li>• Características de una función: Crecimiento y decrecimiento.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.</li> <li>2. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.</li> <li>3. 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.</li> <li>4. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.</li> <li>5. Reconocer, representar y analizar las funciones</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus Coordenadas.</li> <li>2.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función.</li> <li>3.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.</li> <li>3.2. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.</li> <li>3.3. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.</li> <li>4.1. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.</li> <li>4.2. Analiza problemas de la vida</li> </ol>

<p>Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.</li> <li>Funciones lineales. Expresiones de la ecuación de la recta. 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.</li> </ul> <p>Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones cuadráticas. Representación gráfica.</li> </ul>	<p>lineales, utilizándolas para resolver problemas.</p> <p>6. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.</p> <p>7. Representar funciones cuadráticas.</p>	<p>cotidiana asociados a gráficas.</p> <p>4.3. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.</p> <p>5.1. 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.</p> <p>5.2. Calcula una tabla de valores a partir de la expresión analítica o la gráfica de una función lineal.</p> <p>5.4. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos).</p> <p>5.5. Calcula los puntos de corte y pendiente de una recta.</p> <p>6.1. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.</p> <p>6.2. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.</p> <p>7.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.</p>
--	--	--

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 5: Estadística y probabilidad**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p><b>Estadística:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fases y tareas de un estudio estadístico. Distinción entre población y muestra.</li> </ul>	<p>1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada,</p>	<p>1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.</p> <p>1.2. Valora la representatividad</p>

<p>Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.</li> <li>• Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.</li> <li>• Gráficas estadísticas.</li> <li>• Parámetros de posición: media, moda y mediana. Cálculo, interpretación y propiedades.</li> <li>• Parámetros de dispersión: rango, recorrido y desviación típica. Cálculo e interpretación.</li> <li>• Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</li> </ul> <p><b>Probabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos deterministas y aleatorios.</li> <li>• Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.</li> <li>• Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad.</li> <li>• Experiencias aleatorias. Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. Espacio muestral en experimentos sencillos.</li> <li>• Tablas y diagramas de</li> </ul>	<p>justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</li> <li>3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.</li> <li>4. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios.</li> <li>5. Inducir la noción de probabilidad.</li> <li>6. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.</li> </ol>	<p>de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.</li> <li>1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.</li> <li>1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</li> <li>2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda y mediana) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.</li> <li>2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido y desviación típica). Cálculo e interpretación de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.</li> <li>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.</li> <li>3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.</li> <li>3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una</li> </ol>
---	--	--

<p>árbol sencillos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</li> </ul>		<p>variable estadística analizada.</p> <p>4.1 Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.</p> <p>4.2. Calcula la frecuencia relativa de un suceso.</p> <p>5.1. Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas de árbol sencillos.</p> <p>5.1. Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</p> <p>6.1. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>6.2. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.</p>
---	--	--

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 6: La materia**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de los gases. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas y aleaciones.</li> <li>• Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. El Sistema Periódico de los elementos.</li> <li>• Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y</li> </ul>	<p>1. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.</p> <p>2. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones</p>	<p>1.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular</p> <p>1.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.</p> <p>2.1. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición</p>

<p>moleculares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias simples y compuestas de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.</li> <li>• Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC</li> </ul>	<p>de mezclas de especial interés.</p> <p>3. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.</p> <p>4. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.</p> <p>5. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.</p> <p>6. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.</p> <p>7. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.</p> <p>8. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</p>	<p>de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>2.2. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.</p> <p>3.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.</p> <p>3.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>3.3. Relaciona la notación <math>{}^A_Z X</math> con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.</p> <p>4.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.</p> <p>5.1. Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</p> <p>5.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.</p> <p>6.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>6.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar</p>
---	--	--

		<p>moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.</p> <p>7.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química.</p> <p>7.2. Presenta utilizando las TIC las propiedades y aplicaciones de alguna sustancia simple o compuesta de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.</p> <p>8.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales.</p>
--	--	--

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 7: Los cambios químicos**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química.</li> <li>• Cálculos estequiométricos sencillos.</li> <li>• Ley de conservación de la masa.</li> <li>• La química en la sociedad y el medio ambiente.</li> </ul>	<p>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos CMCT mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</p> <p>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</p> <p>3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos</p>	<p>1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p>1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <p>2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p> <p>3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría</p>



	<p>de la teoría de colisiones.</p> <p>4. Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.</p> <p>5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>6. Reconocer la importancia de la química en la CMCT obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.</p>	<p>atómico-molecular y la teoría de colisiones.</p> <p>4.1. Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química. Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</p> <p>5.1. Justifica en términos de la teoría de colisiones el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química.</p> <p>5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</p> <p>6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</p> <p>6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.</p> <p>7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.</p> <p>7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.</p>
--	---	--

### Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 8: El movimiento y las fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.</li> <li>• Las fuerzas de la naturaleza</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los Cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.</li> <li>2. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.</li> <li>3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.</li> <li>4. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.</li> <li>5. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</li> <li>1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.</li> <li>1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</li> <li>1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.</li> <li>2.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</li> <li>2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</li> <li>3.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</li> </ol>





		<p>4.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.</p> <p>4.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>5.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.</p> <p>5.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.</p>
--	--	---

### Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 9: La energía

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de energía</li> <li>• Uso racional de la energía</li> <li>• Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm</li> <li>• Dispositivos electrónicos de uso frecuente.</li> <li>• Aspectos industriales de la energía.</li> </ul>	<p>1. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.</p> <p>2. Conocer y comparar las diferentes fuentes de</p>	<p>1.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</p> <p>2.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.</p> <p>2.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía (convencionales) frente a las alternativas,</p>



	<p>energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.</p> <p>3. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.</p> <p>4. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.</p> <p>5. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.</p> <p>6. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.</p> <p>7. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.</p>	<p>argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.</p> <p>3.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p> <p>4.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</p> <p>4.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.</p> <p>4.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</p> <p>5.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.</p> <p>5.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.</p> <p>5.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p> <p>6.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.</p> <p>6.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.</p> <p>6.3. Identifica y representa los</p>
--	---	--



		<p>componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.</p> <p>6.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.</p> <p>7.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.</p>
--	--	--

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 10: Las personas y la salud. Promoción de la salud.**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de organización de la materia viva.</li> <li>• Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</li> <li>• La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.</li> <li>• Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.</li> <li>• Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.</li> <li>2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.</li> <li>3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.</li> <li>4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.</li> <li>5. Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos.</li> <li>1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes.</li> <li>2.1. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.</li> <li>3.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.</li> <li>4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.</li> <li>5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades</li> </ol>

<p>los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de relación. Sistema nervioso y sistema endócrino. La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función. Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene. El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones. El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones.</li> <li>• La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos</li> </ul>	<p>6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.</p> <p>7. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.</p> <p>8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.</p> <p>9. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.</p> <p>10. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.</p> <p>11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.</p> <p>12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.</p> <p>13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.</p> <p>14. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.</p> <p>15. Indagar acerca de las enfermedades más habituales</p>	<p>infecciosas.</p> <p>6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.</p> <p>6.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.</p> <p>7.1. Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.</p> <p>8.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.</p> <p>9.1. Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.</p> <p>10.1. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.</p> <p>11.1. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.</p> <p>12.1. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.</p> <p>13.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.</p> <p>14.1. Determina e identifica, a</p>
---	---	---

<p>anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida Las enfermedades de transmisión sexual. Perención. La repuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.</p>	<p>en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas 16. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento. 17. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista. 18. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento. 19. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan. 20. Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino 21. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor. 22. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos. 23. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor. 24. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor. 25. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación. 26. Comparar los distintos métodos anticonceptivos,</p>	<p>partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición. 15.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas. CMCT 16.1. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento. CMCT 17.1. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso. 17.2. Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran. 18.1. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención. 19.1. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función. 20.1. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina. 21.1. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato</p>
--	--	--

	<p>clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.</p> <p>27. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.</p> <p>28. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.</p>	<p>locomotor.</p> <p>22.1. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.</p> <p>23.1. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que produce.</p> <p>24.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.</p> <p>25.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.</p> <p>26.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.</p> <p>26.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.</p> <p>27.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.</p> <p>28.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas</p>
--	--	--

**Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje del bloque 11: El relieve terrestre y su evolución**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve.</li> <li>• Los agentes geológicos externos y los procesos</li> </ul>	<p>1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.</p> <p>2. Relacionar los procesos</p>	<p>1.1. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.</p>

<p>de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características.</li> <li>• Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.</li> <li>• Acción geológica del mar.</li> <li>• Acción geológica del viento.</li> <li>• Acción geológica de los glaciares.</li> <li>• Formas de erosión y depósito que originan.</li> <li>• Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico.</li> <li>• Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos.</li> <li>• Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.</li> <li>• Ecosistema: identificación de sus componentes.</li> <li>• Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.</li> <li>• Ecosistemas acuáticos.</li> <li>• Ecosistemas terrestres.</li> </ul>	<p>geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.</p> <p>3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.</p> <p>4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.</p> <p>5. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.</p> <p>6. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.</p> <p>7. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.</p> <p>8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.</p> <p>9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.</p> <p>10. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.</p> <p>11. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan.</p> <p>12. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre</p>	<p>2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.</p> <p>2.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.</p> <p>3.1. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve.</p> <p>4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.</p> <p>5.1. Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.</p> <p>6.1. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.</p> <p>7.1. Analiza la dinámica glaciar e identifica sus efectos sobre el relieve.</p> <p>8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.</p> <p>9.1. Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.</p> <p>9.2. Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.</p> <p>10.1. Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve.</p>
---	---	--

	<p>y justificar su distribución planetaria.</p> <p>13. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.</p> <p>14. Diferenciar los distintos ecosistemas y sus componentes.</p> <p>15. Reconocer factores y acciones que favorecen o perjudican la conservación del medio ambiente.</p>	<p>11.1. Conoce y describe cómo se originan los seísmos y los efectos que generan.</p> <p>11.2. Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina y los asocia con su peligrosidad.</p> <p>12.1. Justifica la existencia de zonas en las que los volcanes y terremotos son más frecuentes y de mayor peligrosidad o magnitud.</p> <p>13.1. Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita y conoce las medidas de prevención que debe adoptar.</p> <p>14.1. Reconoce en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios de un ecosistema.</p> <p>15.1. Reconoce y valora acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.</p>
--	--	---

### 3 Distribución temporal de las unidades didácticas

#### PRIMER TRIMESTRE

##### Unidad 1: Números I

- Los números enteros.
- Fracciones. Operaciones con números enteros y racionales.
- Números decimales.
- Errores.

##### Unidad 2: Números II

- Potencias.
- Notación Científica.
- Radicales.

##### Unidad 9: La materia.

##### Unidad 10: Los compuestos químicos

- Modelo cinético-molecular de la materia.
- Teoría cinética de los gases.
- Leyes de los gases.
- Sustancias puras y mezclas.



- La estructura del átomo.
- Moléculas, elementos y compuestos.
- Enlace químico.
- Reacciones químicas.
- La química en la sociedad.
- La química y el medioambiente.

Unidad 13: La organización de la vida

- Composición de los seres vivos.
- La célula.
- Los tejidos.
- Órganos, aparatos y sistemas.
- Salud y enfermedad,
- Defensas contra las infecciones.

## SEGUNDO TRIMESTRE

Unidad 5: Álgebra.

Unidad 6: Funciones

- Polinomios.
- Identidades notables.
- Resolución de ecuaciones de primer grado.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Soluciones de una ecuación de segundo grado. Problemas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Funciones. Definiciones y propiedades.
- Funciones afines. Ecuaciones de la recta.
- Funciones cuadráticas.

Unidad 6: Movimiento y fuerzas

- El movimiento.
- La velocidad.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- Representación gráfica del MRUA.
- Las leyes de Newton.
- La ley de la gravitación universal.
- Fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

Unidad 14: La nutrición.

- El aparato digestivo.
- El aparato circulatorio.

- El aparato respiratorio.
- El aparato urinario y la excreción.

### TERCER TRIMESTRE

#### Unidad 3: Geometría I

#### Unidad 4: Geometría II

- Rectas y ángulos en el plano.
- Polígonos. Áreas y perímetros.
- La circunferencia y el círculo.
- Teorema de Pitágoras.
- Semejanzas y escalas.
- Teorema de Tales.
- Poliedros.
- Cuerpos de revolución.
- El globo terráqueo.

#### Unidad 7: Estadística

#### Unidad 8: Probabilidad

- Estudio estadístico.
- Gráficos estadísticos.
- Medidas de centralización.
- Medidas de dispersión.
- Medidas de posición.
- Agrupación de datos en intervalos.
- Experimento aleatorio. Espacio muestral y sucesos.
- Técnicas de recuento.
- La regla de Laplace.
- Experimentos compuestos.

#### Unidad 7: Energía y electricidad.

- La energía. Tipos de energía.
- Fuentes de energía.
- La carga eléctrica.
- La corriente eléctrica. Circuitos eléctricos.
- Efecto Joule.
- La electricidad en el hogar.

#### Unidad 10: El relieve terrestre y su modelado.

- Modelado del relieve.
- Tectónica de placas.
- Volcanes y terremotos.



- Acción geológica de las aguas superficiales.
- Acción geológica de las aguas subterráneas.
- Acción geológica del hielo y el viento
- Ecosistemas y sus elementos.
- Biomas.

#### 4 Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

La enseñanza de las materias del ámbito científico-matemático contribuye a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad. El quehacer matemático, además, sirve de herramienta para el dominio de las demás materias.

**Competencia en comunicación lingüística.** El ámbito científico-matemático amplía las posibilidades de comunicación ya que su lenguaje se caracteriza por su rigor y su precisión. Además, la comprensión lectora en la resolución de problemas requiere que la explicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

A lo largo del desarrollo de la materia los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, organización y selección de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas (mapas, gráficos, observación de fenómenos, textos científicos etc.) y requiere distintos procedimientos para su comprensión. Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico en base a los conocimientos que vaya adquiriendo.

**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** La mayor parte de los contenidos de este ámbito tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básica en ciencia y tecnología. Este ámbito engloba disciplinas científicas que se basan en la observación, interpretación del mundo físico e interacción responsable con el medio natural.

Esta competencia desarrolla y aplica el razonamiento lógico-matemático con el fin de resolver eficazmente problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma científica-matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades científico-matemáticas, utilizar los símbolos científicos y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas.

Se busca en el alumno que tenga una disposición favorable y de progresiva seguridad, confianza y familiaridad hacia los elementos y soportes científico-matemáticos con el fin de utilizar espontáneamente todos los medios que el ámbito les ofrece.

**Competencia digital.** El proceso inicial de aprendizaje se ha enriquecido y diversificado por el universo audiovisual que Internet y los dispositivos móviles ponen al alcance de toda la Comunidad Educativa, permitiendo que las fronteras del conocimiento se abran



más allá de la escuela. Se busca que los alumnos tengan una actitud más participativa, más visible, activa y comprometida con el uso de estas tecnologías.

La competencia digital facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información, que debe ser tratada de forma adecuada y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y a la comprobación de la solución.

**Competencia de aprender a aprender.** En el ámbito científico-matemático es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se planteen los alumnos y decidan resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Además, un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su brillante desarrollo en las últimas décadas, será un alumno más motivado, más abierto a nuevos ámbitos de conocimiento, y más ambicioso en la búsqueda de esos ámbitos.

**Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.** El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones y tener iniciativa propia desde un pensamiento y espíritu crítico.

De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

**Competencias sociales y cívicas.** Se valorará una actitud abierta ante diferentes soluciones, que el alumno enfoque los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permita de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación, fomentando el trabajo en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad, etc.

## **5 Indicadores para la evaluación de las competencias clave**

### **Competencia en comunicación lingüística**

Escucha atentamente las intervenciones de los demás y sigue estrategias y normas para el intercambio comunicativo, mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.



Organiza y planifica el discurso, adecuándose a la situación de comunicación y a las diferentes necesidades comunicativas (responder, narrar, describir, dialogar) utilizando los recursos lingüísticos pertinentes.

Comprende lo que lee, localiza información, reconoce las ideas principales y secundarias y transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.

Se expresa con una pronunciación y una dicción correctas: articulación, ritmo, entonación y volumen.

Aplica correctamente las normas gramaticales y ortográficas.

Escribe textos, en diferentes soportes, usando el registro adecuado, organizando las ideas con claridad, enlazando enunciados en secuencias lineales cohesionadas.

Elabora un informe siguiendo un guion establecido que suponga la búsqueda, selección y organización de la información de textos de carácter científico, geográfico o histórico.

Presenta con claridad y limpieza los escritos cuidando: presentación, caligrafía legible, márgenes, organización y distribución del texto en el papel.

### **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**

Comprende una argumentación y un razonamiento matemático.

Analiza e interpreta diversas informaciones mediante los instrumentos matemáticos adecuados.

Resuelve problemas matemáticos de la vida cotidiana mediante diferentes procedimientos, incluidos el cálculo mental y escrito y las herramientas tecnológicas.

Aplica destrezas y muestra actitudes que permiten razonar matemáticamente, sabiendo explicar de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.

Conoce, comprende y explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología para resolver problemas de la vida cotidiana: revisando las operaciones utilizadas y las unidades aplicadas en los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en su contexto.

Identifica, conoce y valora el uso responsable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y comprendiendo como actúan los seres vivos entre ellos y con el medio ambiente, valorando el impacto de la acción humana sobre la naturaleza.

Conoce, comprende y valora la importancia en la salud de los métodos de prevención de ciertas enfermedades, los efectos nocivos de algunas sustancias y los aspectos básicos y beneficiosos de una alimentación saludable.

Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo en los talleres y laboratorios.

Valora y describe la influencia del desarrollo científico y/o tecnológico en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad.



Realiza investigaciones y proyectos: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, extrayendo conclusiones y argumentando y comunicando el resultado.

### **Competencia digital**

Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento para informarse, sabiendo seleccionar, organizar y valorar de forma autónoma y reflexiva la información y sus fuentes.

Utiliza los recursos a su alcance proporcionados por las tecnologías multimedia para comunicarse y colaborar con otros compañeros en la realización de tareas.

Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad personal que debe utilizar en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Maneja programas informáticos de elaboración y retoque de imágenes digitales que le sirvan para la ilustración de trabajos con textos.

Emplea estrategias de búsqueda y selección de la información para organizar, memorizar y recuperar la información, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.

Tiene capacidad para iniciarse en el aprendizaje, reflexionar y continuar aprendiendo con eficacia y autonomía.

Sabe aceptar el error como parte del proceso de propio aprendizaje y emplea estrategias de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.

Demuestra interés por investigar y resolver diversas situaciones que se plantean diariamente en su proceso de aprendizaje.

### **Competencias sociales y cívicas**

Comprende la realidad social en la que se vive, la organización y el funcionamiento de las sociedades, su riqueza y pluralidad.

Participa en las actividades sociocomunicativas del aula y del centro, cumpliendo con las normas establecidas (escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y las normas básicas de cortesía).

Reconoce la importancia de valorar la igualdad de derechos de hombres y mujeres y la corresponsabilidad en la realización de las tareas comunes de ambos.

Utiliza el juicio crítico basado en valores y prácticas democráticas para realizar actividades y ejercer los derechos y obligaciones de la ciudadanía.

Muestra habilidades para la resolución pacífica de conflictos y para afrontar la convivencia en grupo, presentando una actitud constructiva, solidaria y responsable ante derechos y obligaciones.

Valora su propia imagen, conoce las consecuencias de su difusión en las redes sociales y no permite la difusión de la misma sin su consentimiento.

Identifica y adopta hábitos saludables de higiene para prevenir enfermedades y mantiene una conducta social responsable ante la salud personal.



### **Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

Desarrolla iniciativa en la toma de decisiones, identificando los criterios y las consecuencias de las decisiones tomadas para resolver problemas.

Muestra habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.

Tiene capacidad y autonomía para imaginar y emprender acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, confianza, responsabilidad y sentido crítico.

Tiene capacidad para evaluar acciones y/o proyectos, el propio trabajo y el realizado en equipo.

### **6 Sistema de calificación**

Por indicación de la inspección no incluimos aquí los criterios de calificación. Estos estarán recogidos en el acta del Departamento de Matemáticas.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
DE REFUERZO DE LIBRE DISPOSICIÓN DE 1º y 2º ESO.

IES “BURGUILLOS”  
CURSO ACADÉMICO 2020/2021.

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.
1. CONTEXTUALIZACIÓN.
2. OBJETIVOS
3. METODOLOGÍA
4. EVALUACIÓN





## 0. INTRODUCCIÓN.

Esta es la programación didáctica de las materias Libre Disposición de 1º y 2º ESO perteneciente al Departamento de Matemáticas del instituto de enseñanza secundaria “Burguillos” sito en la localidad Burguillos, Sevilla, para el curso académico 2020/2021. Responde a la organización de la Atención a la diversidad planteada en este centro.

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

Todos los alumnos de 1º y 2º ESO reciben esta materia. Los profesores del Departamento encargados son: Ángela García Marín, María Reyes Ortíz Marchena, y Diego J. Romero Fernández en 1º ESO, además María Reyes Ortíz Marchena y Marta Gajete González en 2º ESO. Se imparte 1 hora a la semana.

## 2. OBJETIVOS

Entendemos que esta materia deben tener como fin principal afianzar en los alumnos los contenidos mínimos necesarios para poder enfrentarse a la matemática del curso correspondiente, por lo que los objetivos, los contenidos, también transversales, y su distribución temporal, los criterios de evaluación de la materia y su contribución a las competencias básicas son obviamente los mismos que los programados en la materia de Matemáticas del curso (ver programación didáctica de Matemáticas 1ºy 2º ESO). El profesorado llevará una actuación paralela y un seguimiento coordinado.

Para desarrollar esta materia se han diseñado los cuatro núcleos de acción que a continuación se detallan:

1. Problema: razonamiento y resolución
2. Cálculo mental.
3. Interdisciplinarietàad..

### 1.- Problema: Razonamiento y resolución.

La actividad que proponemos consiste en incluir proyectos matemáticos relacionados con la vida cotidiana, bien sea mediante problemas de ingenio, de lógica, de sentido común o intuición. En definitiva presentar a nuestro alumnado una serie de actividades que no son tratadas en el currículum habitual impartido en las clases, dependiendo del nivel en el que el alumnado se halle, es decir, que tanto los problemas como los textos vendrán adaptados a su nivel.

Se trabajará en grupos flexibles, siguiendo el siguiente procedimiento de trabajo: el enunciado lo lee un alumno y una alumna en voz alta, se explican las dudas posibles que haya y después es leído individualmente para finalizar, tras unos 20 minutos de duración aproximadamente, con su resolución. El enunciado se desglosa en varias preguntas que irán, en algunos casos, desmenuzando el interrogante inicial del problema, a las que los alumnos/as deben responder de forma detallada.

Será el profesor/a quien hará una breve corrección del mismo, una vez acabado, y hará hincapié en las faltas de ortografía al redactar las respuestas.

El profesor llevará un registro personal en el que realizará una pequeña reseña de los resultados de cada alumno/a.

### 2.- Cálculo mental.

Generalmente, el alumnado tiende a relajarse a la hora de hacer operaciones aritméticas y, o bien usa la calculadora o lápiz y papel para efectuarlas, por no hablar de aquellos alumnos/as que incluso dudan en las tablas de multiplicar.

Analizada la situación real de nuestro alumnado, con este núcleo de acción se pretende alcanzar los objetivos siguientes:

- Agilizar el cálculo mental. La práctica es fundamental para conseguir este objetivo.
- Adquirir seguridad y soltura en el manejo de operaciones aritméticas básicas.



- Concentrarse a la hora de hacer operaciones mentales. Por regla general, al alumnado le cuesta retener cifras numéricas.
- Respetar a los demás. Es una manera de escuchar a los demás compañeros/as.
- Dinamizar el trabajo en equipo. La participación de todo el alumnado no sólo hace más atrayente la clase, también se aprende de lo que dicen otros/as.
- Autocontrolarse. El alumno/a debe pensar lo que dice y no responder de manera impulsiva, por el mero hecho de participar
- Fomentar la autoestima

### 3.- Interdisciplinariedad.

La competencia lingüística también está tratada desde el área de las Matemáticas. En la mayoría de los casos, la literatura que puede encerrar un simple problema suele ocasionar grandes dificultades a nuestro alumnado y por otra parte un gran número de ellos parecen desligar un texto escrito del ámbito matemático. Además, no sólo se trata de analizar matemáticamente un texto, también pretendemos ampliar el campo de estudio cuando se tiene que interpretar una tabla o un gráfico, tan habituales en medios escritos: periódicos, libros de texto, revistas, facturas, etc. o visuales, como la televisión o Internet.

Los objetivos a conseguir en este núcleo de acción van a ser:

- Comprender lo que se lee: hacer una lectura razonada.
- Interpretar un texto escrito con datos numéricos o gráficos. Abrir fronteras de conocimiento.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y el porqué de esos datos.
- Seleccionar la información. A veces se nos da más información de la necesaria. Hay que simplificar información.
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.
- Realizar un trabajo interdisciplinar con otras áreas.
- Se intentará trabajar desde un punto de vista interdisciplinario con otras áreas.

Además, el profesor hace un registro personal con las valoraciones y observaciones oportunas de cada alumno/a al realizar la prueba.

### 3. METODOLOGÍA

Debido al carácter de esta materia, será una asignatura eminentemente práctica, donde los alumnos/as trabajarán los contenidos anteriormente expuestos de forma distinta a la habitual en la clase de matemáticas. Los alumnos trabajarán con fichas, trabajarán con distintas actividades interactivas .

En cada sesión se dedicarán al menos 5 minutos a trabajar el cálculo mental relacionado con los contenidos de dicha sesión. Se explicarán técnicas que facilitan el cálculo mental y se ejercitarán de forma individual y en grupo.

Se potenciará el trabajo en grupo y colaborativo, realizando actividades tipo” problemas de ingenio” o “matemáticas en la vida cotidiana”.

### 4. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación Para la evaluación del alumno se tendrán en cuenta los siguientes mecanismos de recogida de la información:

- Pruebas realizadas.
- Observación de las fichas de cada alumno a diario.
- Participación en clase.

- Esfuerzo general del alumno.
- Iniciativa e interés por el trabajo.

#### Criterios de calificación

Debido a las características y finalidades de esta asignatura, la principal información para realizar la evaluación de los alumnos la obtendremos de la observación en clase de la actitud y trabajo de cada uno de ellos, tomando nota de estos datos en el cuaderno del profesor.

Todos los días se evaluará: el trabajo realizado en clase y la actitud hacia la asignatura.

Según entendemos la calificación no aparecerá en las actas y boletines.



## 27. PROPUESTA DE ACTUACIÓN EN CASO DE CONFINAMIENTO

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO DE **MATEMÁTICAS** A LA ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN CASO DE CONFINAMIENTO.

En este documento, el departamento de matemáticas recoge las propuestas de adecuación de la programación didáctica del curso 2020/2021.

Para empezar, en este documento queremos reflejar las líneas de actuación generales que seguirá en departamento de Matemáticas en caso de un confinamiento, durante el curso 2020/2021. Aun pretendiendo que este documento sea general y definitivo, podrá ser modificado atendiendo a las circunstancias que se vayan produciendo, sobre todo en función de nuestra incorporación, periodo de confinamiento o disposiciones generales que se nos indiquen.

Teniendo en cuenta lo anterior, se detallarán los cambios y propuestas, que en principio atañen y afectan a todos los cursos que se imparten en el departamento;

#### 1. Relativo a *contenidos*:

A partir del inicio del confinamiento y durante el periodo que dure el mismo, se seguirá la temporalización y los contenidos especificados en la programación.

Aclaremos que, en nuestro departamento distintos profesores imparten clases a los mismos grupos, además el avance de cada uno suele ser diferente por las características propias de cada grupo y por último que el acceso de cada grupo, y dentro de cada grupo, de cada alumno a los recursos y herramientas telemáticas es diferente. Por todas estas circunstancias, creemos que la temporalización de cada curso variará con toda seguridad, aunque la intención es seguir la programación.

Apelamos también en este caso a la corresponsabilidad de alumnos y familias para realizar las tareas y trabajos y evitar el absentismo telemático, del cual el año anterior tuvimos experiencia.

#### 2. Relativo a *metodología*:

En este caso y de manera general en todos los cursos y grupos se utilizará como plataforma marco o referencia para seguir con el proceso educativo, la plataforma *Moodle Centros*, apoyada de manera particular dependiendo de cada grupo y profesor distintas herramientas telemáticas y recursos disponibles (emails, videotutoriales....).

Lo pondremos en práctica dedicando al menos una hora del horario lectivo semanal de cada grupo al contacto telemático directo con los alumnos (videoconferencia, chats, llamadas...) donde básicamente se presentarán y explicarán contenidos. Las demás horas de cada grupo serán de trabajo personal de los alumnos en casa, trabajo que será especificado y seguido por los profesores a través de la plataforma o canal conveniente (tareas, actividades, cuestionarios....)



3. Relativo a *evaluación y calificación*:

La incertidumbre a la hora de nuestra incorporación con los alumnos de manera presencial, se acusa más si cabe, a la hora de la evaluación y calificación, pues en caso de confinamiento no sabemos cuánto durará ni cuándo será por lo tanto de manera general contemplamos dos escenarios:

- a. Aquellos cursos donde no se realicen pruebas escritas o exámenes. La evaluación se realizará evidentemente sobre los trabajos y tareas propuestas por los profesores. Los criterios de corrección y las fechas fijadas por los profesores en cada tarea será lo que nos permita calificar al alumnado.
- b. Aquellos cursos donde se realicen pruebas o exámenes telemáticamente (o porque nos hemos incorporado y tenemos tiempo). En este caso se evaluarán y calificarán por un lado igual que arriba, los trabajos y tareas propuestos por los profesores y por otro lado los exámenes correspondientes, quedando modificada la ponderación, como hemos en una reunión del departamento.

CURSOS	TAREAS	EXÁMENES
1º ESO y 2º ESO	50%	50%
3º ESO y 4º ESO aplicadas	40%	60%
4º ESO académicas	30%	70%
1º BACILLERATO y 2º BACHILLERATO	20%	80%
2º y 3º ESO PMAR, MÓDULO 1º y 2º FPB	50%	50%

Lo expuesto en el punto a) y b) sólo atañe a la evaluación del trimestre donde se produzca el confinamiento. En cuanto a las calificaciones ordinarias no se realizan cambios y se tendrán en cuenta, tal como aparece en la programación, los tres trimestres. Tampoco se realizan cambios en la ponderación de cada examen, respetando lo expuesto en la programación general.