

# **PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS**

**IES EL CORONIL**  
**Curso 2019 – 2020**

# ÍNDICE

1.- Introducción .....	<a href="#">3</a>
2.- Análisis del Contexto .....	<a href="#">4</a>
3.- Características generales del Área de Matemáticas .....	<a href="#">6</a>
4.- Competencias Básicas .....	<a href="#">7</a>
5.- Objetivos .....	<a href="#">9</a>
- Objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria .....	<a href="#">9</a>
- Objetivos generales del Área de Matemáticas .....	<a href="#">11</a>
Matemáticas (1º y 2º de ESO) .....	<a href="#">11</a>
Matemáticas Académicas (3º y 4º de ESO) .....	<a href="#">12</a>
Matemáticas Aplicadas (3º y 4º de ESO) .....	<a href="#">14</a>
6.- Contenidos ( + enlace al ANEXO I ) .....	<a href="#">16</a>
7.- Unidades didácticas por niveles .....	<a href="#">18</a>
8.- Metodología .....	<a href="#">22</a>
9.- Evaluación .....	<a href="#">27</a>
a) Evaluación inicial .....	<a href="#">27</a>
a.1) Repercusión de la Evaluación Inicial en la Programación	
b) Criterios de evaluación .....( + enlace al ANEXO II ) .....	<a href="#">28</a>
c) Procedimientos e instrumentos de evaluación .....	<a href="#">29</a>
d) Criterios de calificación .....	<a href="#">30</a>
e) Evaluación de las competencias básicas ... ( + enlace al ANEXO III ) .....	<a href="#">31</a>
10.- Atención a la diversidad .....	<a href="#">32</a>
11.- Libre disposición .....	<a href="#">36</a>
12.- Trabajos monográficos interdepartamentales .....	<a href="#">37</a>
13.- Recursos materiales .....	<a href="#">38</a>
14.- Actividades de lectura y escritura .....	<a href="#">39</a>
15.- Actividades complementarias y extraescolares .....	<a href="#">40</a>
16.- Programa Forma Joven .....	<a href="#">41</a>
17.- Perspectiva de género e igualdad .....	<a href="#">42</a>

[ANEXO I](#)

[ANEXO II](#)

[ANEXO III](#)

## 1.- INTRODUCCIÓN

En esta programación didáctica se seguirá, como marco legal, la LOMCE: nueva ley educativa implantada recientemente tanto en su ámbito estatal como en su concreción en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El marco legal por el que nos regiremos será el siguiente:

- Real Decreto 1105 de 2014 que regula el Currículo de Secundaria
- Decreto 111 de 2016 sobre la Ordenación en Educación Secundaria en Andalucía
- Orden de 14 julio de 2016 sobre el Currículo de la ESO en Andalucía
- Orden de 21 de enero de 2015 sobre las Competencias de la LOMCE en Andalucía

Además de las disposiciones legales anteriores el Proyecto Educativo del Centro constituye la referencia principal de esta programación.

Durante el presente curso académico, nuestro departamento asumirá las enseñanzas de las siguientes áreas de conocimiento o materias, las cuales desarrollaremos a lo largo de esta programación:

- Matemáticas de 1º y 2º de ESO
- Matemáticas Académicas de 3º y 4º de ESO
- Matemáticas Aplicadas de 3º y 4º de ESO
- Programas de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento de 2º y 3º de ESO
- Refuerzos Educativos de 4º de ESO
- Libre Disposición en 1º de ESO
- Economía de 4º de ESO

## 2.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO

El Coronil es un [municipio español](#) de la [provincia de Sevilla](#), [Andalucía](#). Su extensión superficial es de 92 km<sup>2</sup> y tiene una densidad de 54,8 hab/km<sup>2</sup>. Sus [coordenadas geográficas](#) son 37° 05' N, 5° 38' O. Se encuentra situada a una altitud de 117 metros y a 53 kilómetros de la capital provincial, [Sevilla](#).

Su alargado término municipal lo cruzan entre otras corrientes, el [río Guadalete](#) y el [arroyo Salado](#). El núcleo urbano se localiza en la zona de La Campiña, en la parte norte del término, y está bordeado por la carretera [A-376](#). El gentilicio de sus habitantes es el de coronileños.

### 1. Historia

Los vestigios arqueológicos más antiguos que se conocen corresponden al [Calcolítico](#). De esa etapa es un dolmen que se halla enterrado en las inmediaciones de la zona conocida como "El Calvario". También existen en su término asentamientos del Bronce Final y los restos romanos son muy numerosos, aunque la distribución general de su parte antigua pertenece al siglo XV, justo después de su fundación en 1381.

#### 1.1. Nuevas tecnologías

Consciente de la problemática energética, económica y medioambiental actual y en atención a las expectativas futuras, El Coronil cuenta con la planta solar [fotovoltaica](#) mayor de Andalucía y una de las más relevantes de España, produciendo un total de 20MW ampliada a otros 3MW más. Con esta instalación se evitan la emisión de más de 40.000 toneladas de [CO2](#) anuales a la atmósfera y se reducen las importaciones de petróleo en casi 3000 toneladas anuales para obtención de energía eléctrica.

También se está investigando en la transformación y producción de [biomasa](#) mediante la molturación de la [jartrofa](#) , que se comienza a sembrar en estas fértiles tierras tradicionalmente ligadas a la agricultura, para la obtención de otras clases de fuentes de energía [sostenibles](#).

#### 1.2. Desarrollo

La buena situación geográfica de El Coronil y sus comunicaciones, hacen que el polígono industrial-parque tecnológico, con capacidad para acoger nuevas implantaciones durante los próximos años, sea un espacio propicio para el establecimiento de empresas de investigación y desarrollo de tecnologías ligadas a la de producción de [energías alternativas](#), manufactura de la excelente producción agrícola que se da en el lugar y demás sociedades del sector productivo.

En cuanto a la vivienda, la creación de nuevas construcciones de los últimos años, a pesar de que el número de habitantes no ha crecido, ha dado lugar a una considerable bolsa de viviendas desocupadas.

## **2. Alumnado del Centro**

El alumnado del I.E.S. El Coronil pertenece casi en su totalidad a familias residentes en el mismo municipio, siendo el nivel socio-cultural de dichas familias muy variado. El 99% de nuestro alumnado proviene del C.E.I.P Maria Ana de la Calle, situado a 50 metros del Instituto.

Todos los años unos 50 alumnos/as de 4º de la E.S.O. terminan dicha etapa con el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, siguiendo sus estudios en bachillerato y en ciclos formativos en municipios cercanos (Montellano y Utrera principalmente).

Las características de nuestro alumnado son las propias de su edad (desde los 12 hasta los 18 años en algunos casos). Esta es una etapa de fuertes cambios en la que la influencia de agentes externos es mayor que en la etapa anterior: la calle, la TV, los modelos publicitarios,...etc. Los alumnos/as tienen mayor capacidad de decisión y es un momento en el que adoptan costumbres y hábitos que les pueden durar mucho tiempo: suele ser la época de empezar a fumar o beber, de vestir de determinada manera, de hacer un deporte u otro, de elegir un tipo de amigos o amigas determinado,...etc. Si bien algunas cosas son indiferentes, hay otras que pueden causar daños de cierta consideración.

Para poder afrontar con mayor capacidad estas decisiones, lo cierto es que la sociedad les está dotando de muy pocos recursos formativos. Tienen posiblemente más información que nunca, pero también quizás menos formación. Tienen que presentarse, por ejemplo, ante el problema del tabaco, el alcohol o las demás drogas con menos fuerza de voluntad de la necesaria para vencer la facilidad que tienen para conseguirla. Lo mismo podríamos decir de las relaciones chico-chica que, cuando menos, sorprenden a estas edades por su frivolidad; del acceso al dinero para adquirir casi todo lo que quieren sin ningún esfuerzo; del concepto de responsabilidad con una gran desproporción a favor de los derechos frente a los deberes; del poco aprecio de la autoridad y el respeto al otro,...etc.

La tradicional rebeldía del joven normalmente constructiva y activa ha ido degenerando en una rebeldía destructiva en unos casos y pasiva en la mayoría.

Las repercusiones que esto tiene en el campo de la educación suelen ser la falta de interés, la falta de atención, la falta de concentración, la falta de constancia en el esfuerzo, y la sensibilidad y la imaginación desbordadas con una gran falta de realismo y de conciencia de las responsabilidades que deben ir asumiendo.

Sin embargo, tenemos que hablar también de valores positivos que nuestro alumnado parece traer consigo: la espontaneidad, la apertura a todo, no escandalizarse de nada, no ser temerosos, deseo de grandes experiencias y aventuras, cierto sentido de la solidaridad,...etc.

Entre nuestro alumnado, encontramos bastante afición al deporte. Muchos de nuestros/as alumnos/as practican o han practicado deporte con regularidad. A pesar de ello, la gran mayoría de los alumnos/as mayores de 14 años tras una exploración inicial realizada por el departamento el Centro, confiesa que son consumidores habituales de alcohol y tabaco, sobre todo los fines de semana, y que sus hábitos alimenticios no son los más recomendables. Otra gran parte del alumnado se considera bastante sedentario.

### **3. Relación de las familias con del Centro**

Las familias de nuestro alumnado participan de alguna forma en la vida del Centro, sin embargo, de un tiempo a esta parte, se echa de menos la existencia de un A.M.P.A. Con la cual trabajar más estrechamente en algunas de las actividades que se organizan.

### **3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS**

El aprendizaje matemático, tradicionalmente considerado como imprescindible en la enseñanza obligatoria, ha ido modificándose en función de los cambios operados en los modelos de organización social y, consecuentemente, en las ideas y planteamientos sociales. En consecuencia, este aprendizaje proporciona a los adolescentes la oportunidad de descubrir las posibilidades de su propio entendimiento y afianzar su personalidad, además de un fondo cultural necesario para manejarse en aspectos prácticos de la vida diaria, así como para acceder a otras ramas de la ciencia.

La resolución de problemas, los significados de los lenguajes matemáticos, los modos en que pueden hacerse conjeturas y razonamientos capacitarán al alumnado para analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos, entender situaciones e informaciones y acomodarse a contextos cambiantes. Así el aprendizaje progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo, potenciando capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable, etc.

Los conocimientos que deben trabajarse en esta etapa se situarán entre la práctica del alumnado y la matemática formal. Se partirá de los esquemas empleados, de las ideas intuitivas, de las técnicas y estrategias personales para movilizar y enriquecer esos conocimientos, habilidades y destrezas, mediante un adecuado tratamiento escolar de las nociones y procedimientos formalizados.

## 4.- COMPETENCIAS BÁSICAS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) **Comunicación lingüística.**
- b) **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**
- c) **Competencia digital.**
- d) **Aprender a aprender.**
- e) **Competencias sociales y cívicas.**
- f) **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**
- g) **Conciencia y expresiones culturales.**

Según lo establecido en el artículo 2 de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, las competencias relacionadas en el apartado anterior se consideran competencias clave.

Las competencias clave, según la denominación adoptada por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y en línea con la Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, **son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.**

La Orden andaluza de 21 de enero de 2015, además de desarrollarlas con detalle, en sus artículos 4 y 5, concreta el papel de las competencias clave en el currículo, presente en todo el desarrollo de la presente programación didáctica:

1. Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
2. La relación de las competencias clave con los objetivos de las etapas educativas hace necesario diseñar estrategias para promover y evaluar las competencias desde las etapas educativas iniciales e intermedias hasta su posterior consolidación en etapas superiores, que llevarán a los alumnos y alumnas a desarrollar actitudes y valores, así como un conocimiento de base conceptual y un uso de técnicas y estrategias que favorecerán su incorporación a la vida adulta y que servirán de cimiento para su aprendizaje a lo largo de su vida.
3. La adquisición eficaz de las competencias clave por parte del alumnado y su contribución al logro de los objetivos de las etapas educativas, desde un carácter

interdisciplinaria y transversal, requiere del diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

4. Las competencias clave deben estar integradas en las áreas o materias de las propuestas curriculares, y en ellas definirse, explicitarse y desarrollarse suficientemente los resultados de aprendizaje que los alumnos y alumnas deben conseguir.
5. Las competencias deben desarrollarse en los ámbitos de la educación formal, no formal e informal a lo largo de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y en la educación permanente a lo largo de toda la vida.
6. Todas las áreas o materias del currículo deben participar, desde su ámbito correspondiente, en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado.
7. La selección de los contenidos y las metodologías debe asegurar el desarrollo de las competencias clave a lo largo de la vida académica.
8. Los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada área o materia. Estos criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estos estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas.
9. El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de un área o materia determinada dará lugar a su perfil de área o materia. Dado que los estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa área o materia.
10. Todas las áreas y materias deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de las diferentes áreas o materias que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia). La elaboración de este perfil facilitará la evaluación competencial del alumnado.

## 5.- OBJETIVOS

### Objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria:

El Real Decreto 1105 de 2014, en su artículo 11, establece los objetivos generales de la ESO. De esta forma, establece que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y 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 y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, 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.

## **Objetivos generales del Área de Matemáticas:**

La Orden andaluza de 14 de julio de 2016 concreta los anteriores objetivos generales de etapa en los objetivos propios del área de matemáticas, clasificándolos por los tipos de matemáticas que recoge la LOMCE. Los exponemos a continuación:

### **Matemáticas (1º y 2º de ESO):**

La enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado capacidades que le permitan:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

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

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica.

### **Matemáticas Académicas (3º y 4º de ESO):**

La enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la

sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

### **Matemáticas Aplicadas (3º y 4º de ESO):**

La enseñanza de las Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas en Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presente en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y valorar su belleza.
6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) para realizar cálculos, buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

## 6.- CONTENIDOS

La Orden andaluza de 14 de julio de 2016 concreta los contenidos del Real Decreto 1105 para nuestra Comunidad Autónoma, relacionándolos con los criterios y las competencias clave.

Lo hace por curso y por tipo de matemáticas (aplicadas o académicas en 3º y 4º de ESO). Al igual que en el RD, los contenidos están clasificados en 5 bloques:

### - BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Es un bloque común 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 matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

### - BLOQUE 2: Números y álgebra

Engloba toda la parte numérica, operacional y relativa al lenguaje y operaciones algebraicas y la resolución de ecuaciones.

### - BLOQUE 3: Geometría

Trata de introducir y afianzar conceptos y construcciones geométricas sentando los pilares fundamentales que rigen la geometría plana y espacial.

### - BLOQUE 4: Funciones

Es el bloque en el que los alumnos toman contacto con las representaciones gráficas que podrán aplicar a situaciones cotidianas y con los elementos básicos para la representación de funciones matemáticas.

### - BLOQUE 5: Estadística y probabilidad

En este bloque se pretende introducir al alumnado en las técnicas básicas de los estudios estadísticos como representación de la realidad cotidiana y en el cálculo de probabilidades y predicciones de sucesos aleatorios.

El primero de ellos, por su carácter general y transversal, se incluirá, directa o indirectamente, en todas las unidades didácticas de todos los demás bloques. Además, es tenido en cuenta en el trabajo diario con el alumno y en las actitudes que debemos ir inculcando desde los primeros cursos de la ESO (ver criterio 0 en el apartado de criterios).

El resto de los bloques, de contenidos más concretos y específicos, se repartirán en distintas Unidades Didácticas. En el **anexo I** exponemos todos los contenidos por curso que establece la Orden andaluza y repartidos por temas, incluyendo las materias de Economía de 4º y de PMAR de 2º y 3º:

[Pinche aquí para ver el ANEXO I](#)

## 7.- UNIDADES DIDÁCTICAS POR NIVELES

Resumiendo lo expuesto en el apartado anterior, indicamos aquí las Unidades Didácticas que se impartirán en cada curso:

1º DE ESO	2º DE ESO
<b>Tema 1:</b> Los números naturales <b>Tema 2:</b> Potencias y raíces <b>Tema 3:</b> Divisibilidad <b>Tema 4:</b> Los números enteros <b>Tema 5:</b> Los números decimales <b>Tema 6:</b> El sistema métrico decimal <b>Tema 7:</b> Las fracciones <b>Tema 8:</b> Operaciones con fracciones <b>Tema 9:</b> Proporcionalidad y porcentajes <b>Tema 10:</b> Álgebra <b>Tema 11:</b> Rectas y ángulos <b>Tema 12:</b> Figuras geométricas <b>Tema 13:</b> Áreas y perímetros <b>Tema 14:</b> Gráficas de funciones <b>Tema 15:</b> Estadística <b>Tema 16:</b> Azar y probabilidad	<b>Tema 1:</b> Los números naturales <b>Tema 2:</b> Los números enteros <b>Tema 3:</b> Los números decimales y las fracciones <b>Tema 4:</b> Operaciones con fracciones <b>Tema 5:</b> Proporcionalidad y porcentajes <b>Tema 6:</b> Álgebra <b>Tema 7:</b> Ecuaciones <b>Tema 8:</b> Sistemas de ecuaciones <b>Tema 9:</b> Teorema de Pitágoras <b>Tema 10:</b> Semejanza <b>Tema 11:</b> Cuerpos geométricos <b>Tema 12:</b> Medida del volumen <b>Tema 13:</b> Funciones <b>Tema 14:</b> Estadística
3º DE ESO (ACADÉMICO)	3º DE ESO (APLICADO)

<p><b>Tema 1:</b> Fracciones y decimales</p> <p><b>Tema 2:</b> Potencias y raíces</p> <p><b>Tema 3:</b> Problemas aritméticos</p> <p><b>Tema 4:</b> Progresiones</p> <p><b>Tema 5:</b> El lenguaje algebraico</p> <p><b>Tema 6:</b> Ecuaciones</p> <p><b>Tema 7:</b> Sistemas de ecuaciones</p> <p><b>Tema 8:</b> Funciones y gráficas</p> <p><b>Tema 9:</b> Funciones lineales y cuadráticas</p> <p><b>Tema 10:</b> Problemas métricos en el plano</p> <p><b>Tema 11:</b> Cuerpos geométricos</p> <p><b>Tema 12:</b> Transformaciones geométricas</p> <p><b>Tema 13:</b> Tablas, gráficos y parámetros estadísticos</p> <p><b>Tema 14:</b> Azar y probabilidad</p>	<p><b>Tema 1:</b> Fracciones y decimales</p> <p><b>Tema 2:</b> Potencias y raíces</p> <p><b>Tema 3:</b> Problemas aritméticos</p> <p><b>Tema 4:</b> Progresiones</p> <p><b>Tema 5:</b> El lenguaje algebraico</p> <p><b>Tema 6:</b> Ecuaciones</p> <p><b>Tema 7:</b> Sistemas de ecuaciones</p> <p><b>Tema 8:</b> Funciones y gráficas</p> <p><b>Tema 9:</b> Funciones lineales y cuadráticas</p> <p><b>Tema 10:</b> Problemas métricos en el plano</p> <p><b>Tema 11:</b> Cuerpos geométricos</p> <p><b>Tema 12:</b> Transformaciones geométricas</p> <p><b>Tema 13:</b> Tablas, gráficos y parámetros estadísticos</p>
<b>4º DE ESO (ACADÉMICO)</b>	<b>4º DE ESO (APLICADO)</b>
<p><b>Tema 1:</b> Números reales</p> <p><b>Tema 2:</b> Polinomios y fracciones algebraicas</p> <p><b>Tema 3:</b> Ecuaciones, inecuaciones y sistemas</p> <p><b>Tema 4:</b> Funciones. Características</p> <p><b>Tema 5:</b> Funciones elementales</p> <p><b>Tema 6:</b> Semejanza. Aplicaciones</p> <p><b>Tema 7:</b> Trigonometría</p> <p><b>Tema 8:</b> Geometría analítica</p> <p><b>Tema 9:</b> Estadística</p> <p><b>Tema 10:</b> Distribuciones bidimensionales</p> <p><b>Tema 11:</b> Combinatoria</p> <p><b>Tema 12:</b> Cálculo de probabilidades</p>	<p><b>Tema 1:</b> Números enteros y racionales</p> <p><b>Tema 2:</b> Números decimales</p> <p><b>Tema 3:</b> Números reales</p> <p><b>Tema 4:</b> Problemas aritméticos</p> <p><b>Tema 5:</b> Expresiones algebraicas</p> <p><b>Tema 6:</b> Ecuaciones</p> <p><b>Tema 7:</b> Sistemas de ecuaciones</p> <p><b>Tema 8:</b> Geometría</p> <p><b>Tema 9:</b> Funciones. Características</p> <p><b>Tema 10:</b> Funciones elementales</p> <p><b>Tema 11:</b> Estadística</p> <p><b>Tema 12:</b> Distribuciones bidimensionales</p> <p><b>Tema 13:</b> Probabilidad</p>
<b>4º DE ESO (ECONOMÍA)</b>	

- Tema 1:** Introducción a la economía
- Tema 2:** La producción de bienes y servicios
- Tema 3:** Los mercados y los agentes económicos
- Tema 4:** Las decisiones económicas de las familias
- Tema 5:** Las empresas
- Tema 6:** El crecimiento económico
- Tema 7:** El dinero y los medios de pago
- Tema 8:** La distribución de la renta
- Tema 9:** La inflación y los tipos de interés
- Tema 10:** El ahorro y el endeudamiento
- Tema 11:** El comercio exterior
- Tema 12:** Economía y medioambiente

2º DE PMAR	3º DE PMAR
<p><b><u>MATEMÁTICAS</u></b></p> <p><b>Tema 1:</b> Divisibilidad y Números Enteros</p> <p><b>Tema 2:</b> Sistema de numeración decimal y sistema sexagesimal</p> <p><b>Tema 3:</b> Fracciones</p> <p><b>Tema 4:</b> Proporciones y porcentajes</p> <p><b>Tema 5:</b> Álgebra</p> <p><b>Tema 6:</b> Ecuaciones</p> <p><b>Tema 7:</b> Sistemas de ecuaciones</p> <p><b>Tema 8:</b> Teorema de Pitágoras. Semejanza.</p> <p><b>Tema 9:</b> Cuerpos geométricos</p> <p><b>Tema 10:</b> Medida del volumen</p> <p><b>Tema 11:</b> Funciones</p> <p><b>Tema 12:</b> Estadística</p> <p><b><u>FÍSICA Y QUÍMICA</u></b></p> <p><b>Tema 1:</b> Las magnitudes y su medida. El trabajo científico</p> <p><b>Tema 2:</b> La materia y sus propiedades</p> <p><b>Tema 3:</b> Los cambios. Reacciones químicas</p> <p><b>Tema 4:</b> Las fuerzas y sus efectos</p> <p><b>Tema 5:</b> Energía y preservación del medio ambiente</p>	<p><b><u>MATEMÁTICAS</u></b></p> <p><b>Tema 1:</b> Números naturales</p> <p><b>Tema 2:</b> Números enteros</p> <p><b>Tema 3:</b> Los decimales y las fracciones</p> <p><b>Tema 4:</b> Álgebra y ecuaciones</p> <p><b>Tema 5:</b> Sistemas de ecuaciones</p> <p><b>Tema 6:</b> Geometría plana</p> <p><b>Tema 7:</b> Funciones</p> <p><b>Tema 8:</b> Estadística</p> <p><b>Tema 9:</b> Probabilidad</p> <p><b><u>BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA</u></b></p> <p><b>Tema 1:</b> El ser humano como organismo pluricelular</p> <p><b>Tema 2:</b> Las funciones de nutrición y de relación</p> <p><b>Tema 3:</b> Reproducción y sexualidad</p> <p><b>Tema 4:</b> Salud y alimentación</p> <p><b>Tema 5:</b> El relieve y la acción del ser humano</p> <p><b><u>FÍSICA Y QUÍMICA</u></b></p> <p><b>Tema 1:</b> Las magnitudes y su medida. El trabajo científico</p> <p><b>Tema 2:</b> Conceptos de química: La materia. Elementos y compuestos. Cambios y reacciones químicas</p> <p><b>Tema 3:</b> Conceptos de física: la energía, las fuerzas y los movimientos</p>

## 8.- METODOLOGÍA

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula, facilitando los procesos de enseñanza-aprendizaje expresados en las intenciones educativas.

Según el modelo cognoscitivo de Piaget, con sus dos procesos básicos de adaptación y organización, se deduce que el planteamiento de una fase de instrucción debe tener las siguientes características: flexibilidad y entender el aprendizaje como un proceso.

En este proceso, el papel de comunicación entre el profesor y el/a alumno/a en el contexto de la clase es el más relevante del proceso de enseñanza-aprendizaje. La tarea del docente, canalizador y dinamizador del proceso, consiste en programar las actividades y situaciones de aprendizaje adecuadas, utilizando medios que deben estimular al alumnado, captar su atención, elaborar una secuencia de enseñanza-aprendizaje efectiva que se logra en la concatenación de actividades que van de lo concreto a lo abstracto, posibilitando la maduración del alumno/a.

El aprendizaje debe ser fruto de una intensa actividad del alumno/a, basada en la observación, planteamiento de preguntas, formulación de hipótesis, relación con conocimientos previos, intercambios de puntos de vista, etc.

Es imprescindible que el/a alumno/a perciba que lo que aprende sirve para algo. El conocimiento matemático siempre debe estar estructurado de forma que surja como necesidad de alguna funcionalidad y es la resolución de problemas el marco metodológico en el que se produce un aprendizaje significativo.

En la Orden de 10 de Agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, se incluyen algunas sugerencias de líneas metodológicas y utilización de recursos que se reproducen a continuación:

Se introducirán los nuevos conceptos fundamentándolos a través de situaciones que manifiesten su interés práctico y funcional, y se profundizará en su conocimiento, manejo y propiedades a través de la resolución de problemas.

Tanto en el estudio de situaciones problemáticas como, en general, en todo proceso de construcción del aprendizaje matemático, deberán utilizarse como recursos habituales juegos matemáticos y materiales manipulativos e informáticos. En este sentido, se potenciará el uso del taller y/o laboratorio de matemáticas.

En general, la introducción del uso generalizado de los recursos TIC en el ámbito educativo debe entenderse como un proceso progresivo, que ha de partir del enriquecimiento del abanico de recursos disponibles en el aula.

En la materia de Matemáticas, las calculadoras y las aplicaciones informáticas específicas deben suponer, no solo un apoyo para la realización de cálculos complejos, sino mucho más que eso, deben convertirse en herramientas para la

construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos, ya que permiten liberar de una parte considerable de carga algorítmica, es decir, las TIC han de contribuir a un cambio sustancial del qué enseñar, poniendo el énfasis en los significados, en los razonamientos y en la comunicación de los procesos seguidos, dando progresivamente menos peso a los algoritmos rutinarios.

Es conveniente que las aplicaciones generales que se utilicen para los distintos bloques temáticos sean las mismas en todos los cursos y su uso sea consensuado y programado en los departamentos didácticos de Matemáticas de cada centro.

El mismo criterio debe tenerse en cuenta respecto al uso de calculadoras convencionales, científicas y gráficas o programables.

La introducción del conocimiento histórico, social y cultural sobre las Matemáticas debe programarse de manera cuidada y coordinada para ayudar a la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica.

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.

Es conveniente que los alumnos y alumnas manejen 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. Así mismo, es importante que el alumnado utilice de manera racional estos procedimientos de cálculo, decidiendo cuál de ellos es el más adecuado a cada situación y desarrollando paralelamente el cálculo mental y la capacidad de estimación, lo que facilitará el control sobre los resultados y los posibles errores en la resolución de problemas.

Los números han de ser usados en diferentes contextos—juegos, situaciones familiares y personales, situaciones públicas y científicas, sabiendo que la comprensión de los procesos desarrollados y del significado de los resultados, es contenido previo respecto a la propia destreza en el cálculo y la automatización operatoria.

Especial interés tienen los problemas aplicados a la estimación y medida de longitudes, áreas y volúmenes, además de otras magnitudes conocidas, en los que la elección adecuada de las unidades, la aproximación del resultado y la estimación del error tienen especial importancia.

Tanto en las operaciones con expresiones algebraicas como en los métodos de resolución de ecuaciones y sistemas, debe tenerse especialmente en cuenta el carácter instrumental y práctico de los conocimientos, por lo que se aconseja reducir el número de ejercicios puramente procedimentales desde un punto de vista algebraico, en beneficio de los problemas aplicados a casos prácticos. De manera particular, el estudio de casos de proporcionalidad directa e inversa constituye una

interesante fuente de problemas cercanos a las vivencias de los alumnos y alumnas que puede contribuir al desarrollo del sentido numérico y algebraico del alumnado.

Para el estudio de la Geometría es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación, sin olvidar las posibilidades que ofrece el uso de la tecnología. Es recomendable el uso de materiales manipulables, así como la incorporación de programas de geometría dinámica para construir, investigar y deducir propiedades geométricas.

Además, los conocimientos geométricos deben relacionarse con la resolución de problemas, a través de planteamientos que requieran la construcción de modelos o situaciones susceptibles de ser representados a través de figuras o formas geométricas.

La observación del entorno permitirá encontrar elementos susceptibles de estudio geométrico, de los que se establecerán clasificaciones, determinarán características, deducirán analogías y diferencias con otros objetos y figuras, fomentando la investigación para desarrollar razonamientos matemáticos sobre relaciones geométricas.

La Geometría debe servir, asimismo, para establecer relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, de manera que el alumnado sea capaz de reconocer su presencia y de valorar su importancia en nuestra historia y en nuestra cultura.

El reconocimiento, representación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos se debe abordar a través del proceso de descomposición de formas complejas en formas elementales, a partir de cuyo estudio se podrán deducir propiedades de las figuras más complicadas. Con este tipo de actividades se puede fomentar el sentido estético y el gusto por el orden y por la complejidad que puede lograrse a partir de formas simples.

El cálculo de áreas y volúmenes de figuras geométricas debe iniciarse por medio de descomposiciones, desarrollos, etc. y, solo al final del proceso, es conveniente obtener las fórmulas correspondientes. El proceso de obtención de la medida es lo que dará significado a esas fórmulas.

Las tablas y gráficos presentes en los medios de comunicación, Internet o en la publicidad facilitarán ejemplos suficientes para analizar y agrupar datos y sobre todo, para valorar la necesidad y la importancia de establecer relaciones entre ellos y buscar generalidades a través de expresiones matemáticas.

La representación de gráficas de funciones como modo peculiar de expresar relaciones, se presentará como un conocimiento susceptible de aplicación a distintos casos y situaciones. Los alumnos y alumnas deberán traducir enunciados matemáticos, no expresados analíticamente, a gráficas de funciones. Así mismo, se partirá de tablas de valores, estimando la posibilidad de unir los puntos para formar curvas, y de expresiones analíticas para recurrir, cuando se crea necesario, a la

obtención de nuevos puntos y ampliar o mejorar las gráficas con objeto de obtener una información más precisa.

Los cálculos, tanto numéricos como con expresiones algebraicas, deben orientarse siempre hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado, evitándose la excesiva e innecesaria utilización de algoritmos.

Las estrategias metodológicas a seguir se basarán en:

- Partir de los conocimientos previos del alumnado: a través de las cuestiones de diagnóstico, el profesor comprobará el grado de conocimientos de sus alumnos, así como los errores y preconceptos más frecuentes dentro de los contenidos que se estudien en dicha unidad.
- Tener en cuenta, en cada situación de aprendizaje, los conocimientos que ya posee el alumnado: el análisis de las cuestiones de diagnóstico previo nos permitirá conocer el nivel de nuestros alumnos, y se incidirá en los errores más frecuentes.
- Interesar al alumnado en los objetos de estudio que se vayan a trabajar, con el fin de hacer más ágil el desarrollo de los contenidos. Se parte de ejemplos cercanos al alumno para motivarlo en la necesidad de trabajar ese contenido, pasando, posteriormente, a la exposición del contenido. Esta forma de desarrollar los contenidos permite que el alumno sea partícipe de su propio aprendizaje.
- Acompañar el desarrollo de los contenidos con textos complementarios sobre la historia de las matemáticas, curiosidades, textos de ampliación, así como observaciones sobre algunos aspectos importantes del desarrollo de los contenidos, que constituyen un elemento más de motivación.
- Analizar el objeto de estudio, para programar la diversidad de actividades que materializan el proceso de enseñanza y para presentar los contenidos de forma integrada y recurrente: los distintos bloques de contenidos se presentan de forma integrada en las distintas unidades del curso y de forma cíclica a través de toda la etapa.
- Utilizar distintas estrategias didácticas: a través de la metodología empleada, unas veces deductiva y otras, inductiva en función de los contenidos tratados.
- Observar y coordinar el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su ritmo de trabajo óptimo: a través de la gran variedad de actividades propuestas para trabajar individualmente o a través de actividades de grupo (actividades de aplicación directa, de resolución numérica, de observación y tratamiento de datos y variables, manipulativas, de cálculo mental.....). Estas actividades son presentadas con enunciados cercanos, motivadores y fáciles de entender para el alumnado.
- Evaluar regularmente con el alumnado el trabajo realizado.

Además de estas estrategias generales para todo el alumnado, para el alumnado de PMAR, tendremos las siguientes consideraciones especiales:

- Intentar trabajar siempre de forma más individualizada, atendiendo a sus diferentes ritmos de aprendizaje.
- Adaptando ejercicios de clase al alumnado que le haga falta, desglosando si es necesario los enunciados de las actividades en apartados más sencillos para así guiarlos en su resolución.
- Corregir todos los ejercicios despacio y haciendo hincapié en los fallos.
- Motivarlos, haciéndoles lo más partícipes posible de las clases con preguntas y actividades en la pizarra realizadas por ellos, sobre todo para la corrección de ejercicios, haciendo anotaciones de todo en el cuaderno del profesor para que valoren que el esfuerzo siempre es recompensado.
- Revisar a diario los cuadernos poniéndoles las anotaciones necesarias y registrando la calificación en el cuaderno del profesor, para así intentar que tengan sus apuntes correctos y facilitar su comprensión y aprendizaje.
- Repasar diariamente los temas más teóricos al principio de la clase para que vayan aprendiendo a tomar hábitos de estudio y reforzar sus conocimientos, así como para no perder el hilo de las explicaciones posteriores.
- Ayudarlos a realizar esquemas y resúmenes de la parte teórica de todos los temas, insistiendo en las ideas principales para facilitarles el estudio del mismo.
- Realizar las pruebas escritas aquellos días que dispongamos de dos horas seguidas para que puedan realizarlas sin prisas y repasando el examen antes de entregarlo las veces que sean necesarias.

## **9.- EVALUACIÓN**

### **A) EVALUACIÓN INICIAL:**

Se realizará mediante la observación directa del alumnado. Se propondrán una serie de ejercicios en clase, relativos a los contenidos y al nivel que presupone el currículo para el curso anterior, según corresponda a cada caso. Se valorará la forma de proceder, así como el orden en las ideas.

Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos por los alumnos en la evaluación final del curso anterior.

En 1º de ESO se tendrá en cuenta la información aportada por el profesorado de primaria, complementándose dicha información con una prueba escrita.

En el resto de cursos, si ya conocemos al alumnado, no será necesaria la realización de una prueba escrita, sino más bien un análisis cualitativo del nivel de conocimiento del alumnado a través de los instrumentos que cada profesor considere más adecuados.

#### **A.1) Repercusión de la Evaluación Inicial en la Programación:**

A la vista de los resultados de la evaluación inicial del presente curso académico, hacemos las siguientes puntualizaciones en la programación:

Las matemáticas aplicadas de 4º de ESO se imparten casi exclusivamente al alumnado que cursó 3º de PMAR el año anterior. Tras el análisis inicial se observa un nivel académico muy bajo, con algunas adaptaciones curriculares tanto significativas como no significativas. Se mantienen los contenidos y criterios de la programación para el grupo en general, haciendo especial hincapié en ejercicios de niveles básicos. Es muy probable que nos excedamos del tiempo estimado en algunos temas. En ese caso, eliminaremos del temario propuesto el tema 12 de Distribuciones Bidimensionales, puesto que no daría tiempo de verlos todos y no es un contenido mínimo necesario para superar 4º de ESO.

Lo mismo ocurre en 3º de PMAR, pues los alumnos tienen un nivel muy bajo en todas las materias de Ciencias. Muchos de ellos no han aprobado las matemáticas de 1º y/o el Ámbito Científico-Matemático de 2º. La programación está prevista para ir a un ritmo lento y adecuado a estos niveles, pero empezaremos por ejercicios de niveles muy básicos y se irá aumentando progresivamente en caso de que veamos que van superando las dificultades. En la parte de Biología y Física y Química se les dará la teoría lo más resumida y esquemática posible, pues tienen especiales dificultades en la comprensión lectora.

### **B) CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La Orden andaluza de 14 de julio de 2016 establece, junto a los contenidos de cada bloque, los criterios de evaluación que debemos seguir en cada curso. Además, nos remite al Real Decreto 1105 que contempla los estándares relacionados con cada uno de los criterios. Resumimos a continuación los criterios, estándares y competencias clave asociadas a cada criterio (que nos servirá para evaluarlas en el apartado correspondiente a partir de los criterios) de cada curso. Estos serán repartidos y evaluados en cada Unidad Didáctica de forma que, en cada tema, aparezcan, a lo sumo, dos grupos de criterios generales (los llamamos **subcriterios**). Incluimos la temporalización estimada de las unidades y criterios, así como su distribución por trimestres.

Al igual que ocurría con los contenidos del bloque 1, los criterios de dicho bloque gozan del mismo carácter general y transversal y, por tanto, aparecerán en las unidades del resto de bloques intrínsecamente.

En el **ANEXO II** pasamos a identificar los criterios por curso, bloques y unidades didácticas, así como su distribución temporal a lo largo del presente curso académico:

[Pinche aquí para ver el ANEXO II](#)

## **C) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:**

Para evaluar los criterios tal y como los hemos distribuido anteriormente, nos serviremos de los siguientes procedimientos e instrumentos:

**Las pruebas escritas:** Se calificarán atendiendo a los criterios de evaluación que en ellas se reflejen, según el grado de consecución de los mismos. Estas pruebas contendrán ejercicios y problemas similares a los realizados en clase. Se realizará una por unidad didáctica.

Un ejercicio tendrá máxima puntuación cuando:

- Se presenta de forma ordenada, sin borrones, legible y correcto ortográficamente
- Está bien planteado
- Las herramientas matemáticas utilizadas son aplicadas correctamente
- La solución es correcta y con las unidades correspondientes
- También se tendrán en cuenta los errores conceptuales y los operacionales

**La observación:** Se tomará nota del trabajo, la actitud y la aptitud de cada alumno en clase teniendo en cuenta los siguientes aspectos: trabajo y esfuerzo, asistencia, puntualidad, participación en clase, interés, conservación y uso que hace de su material y mobiliario, etc.

**El cuaderno de clase:** Nos permitirá evaluar la práctica diaria, la realización de las actividades de clase y aquellas otras que se manden como tareas para casa, además del estudio y aprendizaje de lo explicado diariamente. Se valorará la limpieza, el orden y la corrección de los ejercicios por ellos mismos, en el caso de que no los hubieran hecho correctamente o no los hubieran hecho.

**Los instrumentos de evaluación que se utilizarán para la recogida de datos serán:**

- *La observación* sistemática del trabajo en el aula (listas de control, diarios de clases).
- *Intercambios orales* con los alumnos (debates, entrevistas, puestas en común).
- *Pruebas específicas* (objetivas, abiertas, resolución de problemas).
- *Cuestionarios* (de detección de conocimientos previos, de autoevaluación).

**Relación entre criterios de evaluación e instrumentos de evaluación:**

- Para la valoración de los criterios de evaluación generales de cada unidad se utilizarán pruebas escritas, actividades en clase, cuestionarios, trabajos monográficos o cualquier otro instrumento objetivo que determine el profesor en cuestión.
- Para la valoración del criterio 0 se llevará un registro personal de cada alumno a través de la observación directa, el trabajo en casa y en clase, la aptitud frente a la asignatura, las intervenciones orales y en la pizarra, el cuaderno de clase, etc.

## **D) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

La configuración de la nota se hará de la siguiente manera:

### **Nota de cada evaluación:**

Cada uno de los subcriterios de evaluación que intervengan en dicha evaluación serán valorados de 0 a 10. También será valorado de 0 a 10 el criterio 0 (queda especificado a continuación).

La media aritmética de todos esos subcriterios junto con el criterio 0 será la nota de la evaluación que nos ocupe.

El Criterio 0 se obtendrá del siguiente modo: 20% actitud, 20% pizarra, 20% cuaderno, 40% realización de actividades.

### **Nota final de junio:**

Al término de cada curso se valorará el progreso global de cada alumno y alumna, utilizando para ello la media aritmética de las notas de cada evaluación una vez superadas.

Las recuperaciones de cada trimestre tendrán lugar todas en el mes de Junio, pudiéndose presentar quien lo desee a subir nota al bloque que considere oportuno.

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre con los contenidos no superados a lo largo del curso, que serán consignados en el correspondiente informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados.

### **Nota final de septiembre:**

En septiembre el alumno realizará una prueba escrita en la que se evaluarán los subcriterios de evaluación de las unidades no superadas, cuantificándose todos por igual. La nota final será la obtenida en dicha prueba.

## **E) EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS:**

Para la valoración numérica de cada competencia básica procederemos de la siguiente forma:

- Calificamos de 0 a 10 cada subcriterio de evaluación, así como el criterio 0.
- Cada subcriterio está relacionado con uno o varios criterios generales del curso, y este, a su vez, con las competencias clave según la Orden de 14 de julio. El criterio 0 también está asociado a los criterios generales y, por tanto a las competencias claves. Por tanto, cada competencia clave está asociada a uno o varios subcriterios más el criterio 0.
- La nota de cada competencia clave será la media aritmética de todos los subcriterios (más el criterio 0 que va con todas) con los que está relacionada dividida por 2, ya que la nota de competencias es de 1 a 5, en vez de de 0 a 10.

Hemos plasmado la relación existente entre cada competencia clave y cada subcriterio en cada curso en forma de tablas para facilitar su cálculo. La nota final de cada competencia no sería más que la media aritmética de las calificaciones de los subcriterios señalados en rojo de cada fila.

En el **anexo III** incorporamos dichas tablas elaboradas específicamente para cada curso según las competencias que intervienen en cada uno de los subcriterios de cada tema:

[Pinche aquí para ver el ANEXO III](#)

## **10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

### **A) PROGRAMAS DE REFUERZO DE MATEMÁTICAS PARA 1º y 4º DE ESO:**

Esta materia se propone como una medida más que puede contribuir a mejorar o solucionar problemas de comprensión y expresión matemáticas así como de pensamiento lógico, que pueden dificultar el aprendizaje de cualquiera de las restantes áreas del currículo.

Consta de una hora a la semana en un grupo reducido de alumnos con especiales dificultades en el área de matemáticas.

La optativa de Refuerzo de Matemáticas se concibe como un mecanismo de refuerzo y recuperación para dar otra oportunidad a los alumnos que, por diversas circunstancias, no han conseguido adquirir las estrategias, los procedimientos y los conceptos que se consideran básicos en la construcción de una competencia matemática adecuada a este nivel educativo. No se trata de plantear nuevos objetivos y contenidos, sino de seleccionar de entre los propios del área Matemáticas, aquéllos que, por su carácter básico y su naturaleza nuclear, puedan apoyar el carácter compensador del programa y resultar más útiles para satisfacer las necesidades de los alumnos.

#### **METODOLOGÍA:**

Los programas de refuerzo son programas de actividades motivadoras que buscan alternativas al programa curricular de las materias instrumentales. Dichas actividades deben responder a los intereses del alumnado y a la conexión con su entorno social y cultural y deben favorecer el dominio de la competencia matemática, a través de la resolución de problemas cotidianos.

En este sentido, conviene resaltar la importancia de trabajar una metodología diferente, que facilite la adquisición de la competencia matemática a los alumnos, que fomente su autoestima y que les permita darse cuenta de que ellos también son capaces de aprender. La labor del profesorado es orientar, facilitar, y poner los medios para garantizar las acciones anteriores. Se seguirá una metodología activa, participativa y motivadora.

El profesor o profesora que lleve a cabo este plan de refuerzo, estará en constante coordinación con el profesor que imparta la asignatura de matemáticas en el grupo al cual pertenezca el alumnado, para trabajar las dificultades individuales, propiciando su superación.

Las ACTIVIDADES TIPO que más se trabajarán serán la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana; operaciones de cálculo y destreza mental; juegos de mesa, crucigramas matemáticos, sudokus...

## **OBJETIVOS:**

Los objetivos de la materia de Refuerzo de Matemáticas son una concreción de la adquisición de la competencia matemática.

Tendremos que cumplir un objetivo prioritario, que será la motivación e interés por la asignatura del alumnado con problemas de aprendizaje.

## **CONTENIDOS:**

La sucesión de contenidos será la misma que lleva la materia, con la lógica modificación de los mismos cuando sea necesario por alteraciones que la profesora titular considere oportunas hacer a medida que va avanzando en el desarrollo del temario

## **B) PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO PARA EL ALUMNADO QUE NO PROMOCIONE DE CURSO:**

El plan personalizado de seguimiento de los alumnos que no hayan promocionado de curso y tengan evaluación negativa en nuestra materia, está orientado a la superación de las dificultades detectadas en el alumno o la alumna en el curso anterior, y como medida en algunos casos se podrá incluir al alumnado en el programa de refuerzo de matemáticas.

A lo largo de la hora de clase, se tratará de prestar una especial atención a estos alumnos, con el fin de motivarlos para superar los contenidos en los que tuvieron dificultades, o en su caso, para conseguir que encuentren atractiva la asignatura y aprendan a trabajarla desde una visión positiva y optimista, siendo conscientes de su capacidad para superar los objetivos y comprender los contenidos.

Al menos dos veces por trimestre (o más si fuera posible) se realizará una revisión del trabajo que están realizando estos alumnos y de la consecución de los objetivos que se persiguen.

## **C) PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS:**

Para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura de matemáticas de cursos anteriores, se establecerá un plan de recuperación. Dicho plan

contemplará las medidas de refuerzo educativo encaminadas a la consecución, por parte de este alumnado, de los objetivos no superados relacionados con el curso anterior. Para ello, se propondrán una serie de actividades que el alumno realizará con la ayuda puntual del profesor en los momentos, del horario de clase o de los recreos, que éste estime oportunos. Al alumno se le entregarán tres relaciones de ejercicios, una por evaluación, que deberán entregar antes de cada evaluación.

Así mismo, estas relaciones de ejercicios serán corregidas por el profesor y sobre cada una de ellas versará una prueba escrita (una por evaluación). Se valorará positivamente el interés demostrado en la superación de la asignatura, el trabajo realizado a lo largo del curso y la superación de estas pruebas escritas.

## **D) ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES:**

En este apartado seguiremos las pautas indicadas por la nueva normativa y por parte de la orientación del centro, tomando las medidas que se estimen oportunas según cada caso en cuestión y cumpliendo los formularios que sean requeridos.

El alumnado con necesidades educativas se agrupa según el origen del problema: discapacidad o trastorno de conducta, dificultades concretas de aprendizaje, situación socio-cultural desfavorecida o altas capacidades.

Si la dificultad es pequeña se toman medidas ordinarias (metodológicas, organizativas, de evaluación, etc.). Si con estas medidas no es suficiente para cubrir las necesidades del alumno/a y no se trata de un caso de falta de colaboración del mismo, se reúne el equipo educativo para valorar las medidas y proponer, en su caso, otras nuevas o una evaluación psicopedagógica por parte del Equipo Orientador. En función de los resultados, nos planteamos hacerle una adaptación curricular, que puede ser:

### **Adaptación curricular no significativa (ACINS):**

Es un recurso que no afecta a los componentes prescriptivos del currículo y se usa cuando las dificultades de aprendizaje no son muy importantes. Se puede llevar a cabo con una adecuada selección de materiales y actividades con distinto grado de dificultad destinadas a alcanzar los objetivos del currículo en el marco de la heterogeneidad del aula.

Los alumnos que tienen adaptación no significativa tienen en su mayoría la asignatura optativa Refuerzo de Matemáticas y quizás algunas horas de apoyo con el profesor de P.T. Por otro lado, y para satisfacer las necesidades de estos alumnos, el profesor del curso propone muchas actividades diferentes: de consolidación, para ayudar a los alumnos a entender los conceptos y de refuerzo para aquellos alumnos/as para los que las actividades generales no han sido suficiente.

### **Adaptación curricular significativa (ACIS):**

Es un recurso que afecta a los componentes prescriptivos del currículo: adecuación de los objetivos educativos, eliminación o inclusión de determinados contenidos esenciales y consiguiente modificación de los criterios de evaluación.

Son individualizadas y sus destinatarios son aquellos alumnos/as que presenten limitaciones de naturaleza física, psíquica o sensorial o que poseen un historial escolar y social que ha producido “lagunas” que impiden la adquisición de nuevos contenidos y, a su vez, desmotivación, desinterés y rechazo. Tenderán a que el alumnado alcance las capacidades generales de la etapa de acuerdo con sus posibilidades. Al profesorado le corresponderá detectar al alumnado con este tipo de limitaciones para así proponerlo si fuese necesario para una evaluación psicopedagógica coordinada por el equipo de orientación educativa.

Aprovechando la evaluación inicial y la reunión de equipo educativo celebrada recientemente, hemos establecido las medidas de atención a la diversidad que se llevarán a cabo con determinados alumnos/as durante este curso. -Estos alumnos con necesidades educativas especiales están saliendo algunas horas con el profesor PT y el resto de horas permanecen en clase realizando fichas que le proporciona el profesor PT. Para la elaboración de estas fichas el profesor PT se pone de acuerdo con el profesor que imparte la asignatura para tener en cuenta los contenidos a tratar y el orden de los mismos.

## **11.- LIBRE DISPOSICIÓN**

En las horas de Libre Disposición que tenga que impartir el departamento de Matemáticas el objetivo será contribuir y reforzar la adquisición de la competencia matemática.

De esta manera se colaborará al desarrollo del resto de competencias claves a través de la resolución de problemas variados que traten los aspectos más relevantes del currículo de matemáticas que se estén impartiendo en ese momento.

## **12.- TRABAJOS MONOGRÁFICOS INTERDEPARTAMENTALES**

Trabajos monográficos como tal entre distintos departamentos no se han propuesto, pero sí determinadas actividades en las que hay contenidos comunes con otras materias, como Ciencias de la Naturaleza, Física, Química o Tecnología.

Así, a modo de ejemplos, en el tema de ecuaciones, se propondrán cuestiones de física para que apliquen las ecuaciones a la resolución de problemas de movimientos rectilíneos uniformes (MRU) o uniformemente acelerados (MRUA). En el tema de potencias se aplicará la notación científica a contenidos de Ciencias Naturales para expresar medidas astronómicas (por ejemplo distancia de la Tierra al Sol), a ejercicios de química en los que tengan que expresar medidas muy pequeñas (por ejemplo de partículas subatómicas), etc.

No obstante, serán estas otras materias las que más recurran constantemente a los contenidos de las matemáticas y a su metodología de resolución de problemas.

## 13.- RECURSOS MATERIALES

Debemos tener en cuenta que cualquier recurso que vayamos a incorporar a la práctica docente debe cumplir dos funciones claras: proporcionar una ayuda efectiva al aprendizaje y crear situaciones activas para el mismo. En cualquier caso, el recurso a utilizar es un elemento motivador y estimulante para el proceso de enseñanza aprendizaje. En definitiva, los recursos didácticos son medios para la acción del “aprender haciendo”. En el desarrollo de las clases se utilizarán algunos de los siguientes materiales, dependiendo de la unidad didáctica que corresponda:

**1) Libro de texto** recomendado por el Departamento de Matemáticas: Editorial Anaya para 1º, 2º y 3º curso de la ESO, y editorial Oxford para 4º curso de la ESO. Editorial Santillana para la Economía de 4º curso.

**2) Fotocopias** de diferentes actividades para el desarrollo de las unidades didácticas.

**3) Cuaderno de clase** en el que los alumnos y alumnas realizarán sus trabajos diarios.

**4) Pizarra digital y clásica:** se utilizarán para la exposición de contenidos, la corrección de actividades y la proyección de recursos digitales.

**5) Calculadora:** se diseñarán actividades donde el uso de la calculadora sea obligatorio, incidiendo en gran medida en el uso adecuado y correcto de las calculadoras.

**6) Material de dibujo:** regla, compás, escuadra, etc. Este tipo de material se utilizará en aquellas actividades que contengan la realización de una figura geométrica, una representación gráfica, etc.

**7) Material audiovisual:** video, DVD, retroproyector o proyector multimedia. La visualización de videos de la colección “Ojo Matemático” servirán como introducción de algunas unidades didácticas como las de los bloques de Geometría o Números. Tras la visualización de los videos, se realizarán actividades relacionadas con el contenido de los mismos. En las aulas donde haya pizarra digital, esta servirá como reproductor de todo el material audiovisual que necesitemos mostrar.

**8) Periódicos y revistas:** Se utilizarán para la realización de actividades de lecturas comprensivas de textos o en las relacionadas con la interpretación de gráficas y tablas estadísticas.

**9) Planos y mapas:** Se utilizarán sobre todo en la unidad didáctica de Proporcionalidad y en las unidades didácticas del bloque de Geometría.

**10) Hoja de Cálculo (Calc) de OpenOffice y Geogebra.** La página web Averroes de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, contiene multitud de recursos educativos informáticos.

## 14.- ACTIVIDADES DE LECTURA Y ESCRITURA

Se proponen algunas medidas, como:

- Proponer la lectura, en voz alta, por parte de algún alumno o alumna de determinadas partes del libro de texto.
- Motivar al alumnado para que explique al resto de sus compañeros y compañeras el significado del enunciado de un problema que se haya propuesto en clase (es en la comprensión de dicho enunciado donde estriban la mayoría de los problemas a la hora de la resolución).
- Prestar atención a las faltas de ortografía cometidas en el cuaderno y en los exámenes, calificando positivamente la corrección ortográfica y coherencia a la hora de expresarse.
- Leer en clase algún capítulo de algún libro (según sea posible en cada caso) relacionado con las matemáticas y que pueda resultar atractivo a los alumnos y alumnas de manera que les resulte divertida la lectura y las matemáticas. También se puede proponer la lectura voluntaria de algún libro para aquellos alumnos que estén interesados. Algunos de estos libros pueden ser:
  - El diablo de las matemáticas
  - Alicia en el país de los números
  - El País de las mates para novatos

## **15.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Toda actividad que les pueda motivar para pensar o ver desde otro punto de vista las matemáticas debe ser potenciada en cualquier momento y lugar. Por eso, siempre es una buena herramienta la realización de actividades complementarias y extraescolares para un mejor aprendizaje y un cambio de la relación del alumno con la materia de las matemáticas.

Desde nuestro departamento, en el presente curso académico no vamos a proponer ninguna actividad extraescolar, pero si colaboraremos en las distintas actividades complementarias que se organicen en el centro (día de Andalucía, día de la Paz, Gymkanas, etc...).

## 16.- PROGRAMA FORMA JOVEN

Nuestra aportación al Programa Forma Joven incluirán las siguientes líneas de intervención y bloques temáticos:

**Educación Emocional (Competencia Social):** Durante el trabajo diario en clase y a través de la interacción del alumnado con el resto de la comunidad educativa.

**Estilos de vida saludable (Actividad Física, Alimentación Equilibrada y Prevención de Accidentalidad) y Prevención de Drogodependencias:** En 3º de PMAR hay un tema específico para ello, en el que se hará especial hincapié en la importancia del ejercicio físico y de la buena alimentación para una estilo de vida saludable. Se verán los distintos tipos de alimentos de la pirámide y se harán actividades de confección de menús diarios con la posterior reflexión de la adecuación de los mismos. Además, se estudiarán los distintos tipos de drogas, sus efectos negativos en el organismo y la importancia de prevenir su consumo a tiempo. Se pondrán vídeos sobre el tema. En el resto de cursos se puede tratar de manera menos específica a través de algunos enunciados referentes a este tema y desde las tutorías.

**Sexualidad y Relaciones Igualitarias:** Igualmente, en 3º de PMAR hay un tema dedicado a ello. Trataremos a través del estudio teórico, debates y actividades específicas (murales, dibujos, visualización de vídeos...) los métodos anticonceptivos, la importancia que conlleva el buen uso de los mismos y las consecuencias negativas de su mal uso. Además, se tratarán las distintas orientaciones y la diversidad sexual y se favorecerá en todo momento el trato igualitario.

Todo lo anterior se puede tratar, aunque en bastante menor medida, en el resto de cursos a través del trato diario en clase, la acción tutorial y la propuesta de de ejercicios y problemas en cuyos enunciados se reflejen positivamente estas ideas y cuyos resultados las refuercen (gráficas de la incidencia del consumo de tabaco en las muertes por cáncer de pulmón o de muertes por accidentes de tráfico por consumo de alcohol u otras drogas, cálculo de calorías consumidas según qué alimentos se consumen...).

## 16.- PERSPECTIVA DE GÉNERO E IGUALDAD

El departamento de Matemáticas hará hincapié en el lenguaje incluyente, prestando especial atención a los ejemplos usados en clase.

*En matemáticas, un enunciado en el que dos expresiones (iguales o distintas) denotan el mismo objeto se llama IGUALDAD. Dos objetos matemáticos son considerados **iguales** si los objetos poseen el **mismo valor**.*

Se tratarán en clase los siguientes puntos que hacen referencia a la preocupación de este departamento por eliminar definitivamente los arcaicos y erróneos conceptos que han hecho a muchas sociedades llegar a la conclusión de que *“las matemáticas son cosas de hombres”*:

–Problemas e investigaciones que no sean de única respuesta, (no meros ejercicios).

–Crear un entorno de reflexión, de trabajo intelectual, mejora el aprendizaje de todos, pero beneficia al proyecto de no discriminación de la mujer en el sentido de que la alumna tiene menos oportunidades en la vida cotidiana para dedicarse a pensar.

–Potenciar la colaboración, la cooperación, en lugar de la competitividad y el individualismo.

–Resolución de problemas.

–Elaboración de trabajos de investigación.

–Verbalización: Exposición oral y escrita de trabajos

–Hacer encuestas, recoger datos y estudios sobre el estado de la mujer en la sociedad

–En “La mujer en cifras”, trabajos sobre el tiempo que dedican hombre y mujeres a trabajo tradicionalmente femeninos o masculinos

### Verbalización

–Prestar atención a las expresiones orales y escritas

–Desvela al profesorado los procesos mentales

–Autoestima, motivación