

# UNIVERSIDAD DE OVIEDO

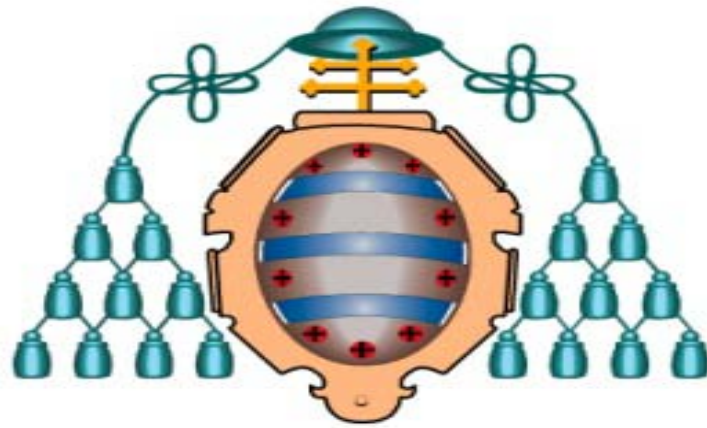
TRABAJO FIN DE MÀSTER.ESPECIALIDAD MATEMÀTICAS.  
**MATEMÁTICAS DE CERCA. NI UN DÍA SIN PENSAR.**  
**MATHS CLOSELY. NOT A DAY WITHOUT THINKING.**

Autora: Sandra Crespo Serén

Tutor: Jose Ángel Huidobro

Junio de 2015.

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



# UNIVERSIDAD DE OVIEDO

TRABAJO FIN DE MÁSTER. ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS.

**MATEMÁTICAS DE CERCA. NI UN DÍA SIN PENSAR.**

**MATHS CLOSELY. NOT A DAY WITHOUT THINKING.**

Autora: Sandra Crespo Serén

Tutor: Jose Ángel Huidobro

Junio de 2015.

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

Índice

Introducción.....5

**Primera Parte.**

1. Análisis y reflexión sobre la práctica a partir de la aportación que se ha realizado desde las materias cursadas en el máster.....6

    1.1. Contextualización de centro..... 6

    1.2. Historia del centro..... 6

    1.3. Estructura organizativa.....7

2. Currículo de las materias y las técnicas y estrategias observadas.....8

3. Análisis y valoración del currículo oficial de la materia y curso correspondientes que permitan justificar la programación didáctica..... 9

4. Propuestas innovadoras y de mejora a partir de la reflexión sobre la práctica.....10

**Segunda Parte. Programación Docente para 4º ESO, opción B.**

1. Contexto del centro y del grupo..... 12

    1.1.- Características de la adolescencia..... 13

2. Competencias básicas y contribución de la materia a la adquisición de dichas competencias.....14

3. Objetivos.....18

    3.1 Objetivos generales de la etapa.....18

    3.2 Objetivos generales de las matemáticas en la etapa..... 20

4. Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos: estructuración de bloques temáticos y unidades didácticas. .... 21

5. Temporalización.....31

6. Metodología.....33

    6.1 Principios y desarrollo metodológico.....33

    6.2 Estrategias del profesor, actividades y técnicas de trabajo en el aula.....34

7. Recursos, medios y materiales didácticos.....39

8. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.....	40
8.1 Criterios de evaluación.....	41
8.2 Relación entre las competencias básicas y los criterios de evaluación.....	46
8.3 Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje.....	47
8.4 Instrumentos de calificación.....	50
9. Actividades de Recuperación.....	52
10. Medidas de Atención a la Diversidad .....	53
11. Propuesta de Innovación: elaboración de un blog de aula.....	56
11.1 Descripción y justificación.....	56
11.2 Objetivos.....	58
11.3 Los contenidos. Las competencias.....	60
11.4 La metodología. Los recursos.....	60
11.5 Evaluación.....	63
11.6 Conclusiones.....	66
Referencias	
Bibliográficas.....	68

## Introducción.

La presente memoria está estructurada en dos partes perfectamente diferenciadas, aunque ligadas entre sí. La primera parte versa sobre el análisis y la reflexión crítica acerca de mi periodo de prácticas en el IES, así como una valoración de los aspectos que se fueron trabajando en el mismo, en relación con cada una de las materias cursadas en el Máster.

La segunda parte consiste en la elaboración de una programación didáctica de la materia, para cuarto curso de la ESO, opción B, apoyada en mis experiencias como profesora en prácticas en el centro, así como una propuesta de innovación que tendrá repercusión en toda la programación.

He de decir que mi forma de pensar respecto a la labor de un docente ha cambiado a lo largo de todos estos meses como consecuencia de mi formación, tanto teórica como práctica. Tenía una perspectiva preconcebida del docente y de su labor antes de empezar el máster, la cual ha cambiado en el transcurso del mismo. En una primera etapa, a la hora de ver el enfoque teórico y los cambios sufridos tanto en materia de legislación como en la percepción que se tiene sobre nuestra labor y después, dicha perspectiva, se ha visto modificada de nuevo, a lo largo del Practicum, porque he podido observar de primera mano, la desmotivación existente y generalizada, por una parte de los alumnos, pero también por gran parte del profesorado, porque a veces se sienten desprotegidos y con las manos atadas, y eso se traduce en frustración.

He aprendido muchísimas cosas que estoy segura me servirán en mi futura labor como docente, aunque para ser sincera he podido observar ciertas conductas que a mi modo de pensar no son tan correctas e idóneas a la hora de actuar, ya que se supone que somos modelos a seguir. Esto también me ha servido para aprender y ser consciente de que existen ciertas cosas que no se deben de hacer. Porque como dice bien el proverbio africano, “para educar a un niño hace falta toda la tribu”.



Y tú, ¿en qué zona te ves?

## **PRIMERA PARTE.**

### **Reflexión sobre las prácticas profesionales.**

#### **1. Análisis y reflexión sobre la práctica a partir de la aportación que se ha realizado desde las materias cursadas en el máster.**

El periodo de prácticas nos permite a los futuros docentes ser conscientes de la realidad que se vive en los centros educativos por lo que creo firmemente que es la parte más importante del máster y de la que más hemos aprendido, ya que lo más valioso que nos llevamos es la realidad vivida en las aulas. Pero he de reconocer que esto no sería posible sin una formación teórica previa, dado que a través de las nociones que hemos recibido desde las distintas materias hemos sido capaces de desarrollar el trabajo a desempeñar. Podía parecernos, a veces, un sin sentido lo que estábamos viendo en las clases pero luego se ha visto que hemos puesto en práctica la gran mayoría. Este máster y sus asignaturas han proporcionado a los futuros docentes conocimiento en pedagogía, psicología, metodología, didáctica, programación, incluso legislación, léxico, sociología,...

#### **1.1 Contextualización de centro.**

El centro es un instituto situado en un entorno urbano, ubicado en el centro de la ciudad y cercano a otros centros educativos de carácter público y de niveles diferentes: centro infantil y primaria, centros de Enseñanza secundarias y centros y escuelas universitarias. Todo ello hace que su alumnado provenga en buena medida de familias de clase media con padres y madres con formación académica de nivel medio o universitaria. Sin embargo, también cuenta con alumnos procedentes de entornos rurales como Riosa o Morcín, y un pequeño porcentaje de inmigrantes que, aunque no muy numeroso, es muy heterogéneo y condiciona en gran medida la práctica docente. Así mismo, cuentan, con alumnos con necesidades educativas especiales, entre los que aparecen síndromes diversos que presentan alteraciones de conducta que hacen su integración especialmente complicada.

El Proyecto Educativo del Centro del IES tiene como referencia legal básica “El derecho a la educación”, que el artículo 27 de la Constitución a lo reconoce a todos con el fin de alcanzar el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto de los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales. Es un centro público de educación, situado en Oviedo, de forma que ningún alumno español o extranjero residente en España será excluido o discriminado en razón de su religión, clase social, ideología o capacidad intelectual. Este centro, además, está especialmente comprometido con la integración escolar de alumnos discapacitados auditivos

#### **1.2 Historia del Centro.**

La creación del centro data de 1929, pero no se disponen de actas oficiales ni de ninguna publicación en el BOE para poder contrastar dicha información. Inicialmente se llamó Escuela Elemental de trabajo. Con la entrada en vigor de la Ley General de Educación (LGE) de 1970, se implantó la formación profesional y se pasó a llamar Instituto Politécnico.

Con anterioridad a la LOGSE de 1990, implantaron la enseñanza obligatoria y hoy en día lleva el nombre de la calle donde está situado.

El aulario empezó a hacerse en tres fases desde 1966 que se construyó el primer edificio donde actualmente se imparte 1º y 2º de la ESO, y posteriormente se construyó el segundo edificio, donde se imparten clase de 3º y 4º de la ESO. El edificio central es donde se imparte Bachillerato y los ciclos de formación profesional, y es además donde se sitúan los despachos de la directora y la jefa de estudios.

Los estudios que se imparten a fecha de hoy son los siguientes:

	<b>Modalidades/Ciclos</b> (lo que corresponda en cada caso)	<b>Idiomas</b>
<b>Bachillerato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanidades y Ciencias Sociales</li> <li>• Ciencias y Tecnología</li> </ul>	Inglés y Francés
<b>Formación Profesional de Grado Medio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión administrativa</li> <li>• Inst. eléctricas y automáticas</li> </ul>	Inglés
<b>Formación Profesional de Grado Superior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y finanzas</li> <li>• Asistencia a la dirección</li> <li>• Sist. Electrotéc. y automatizados</li> <li>• Proyectos de edificación</li> <li>• Proyectos de obra civil</li> <li>• Desarrollo de aplicaciones web</li> <li>• Des. de aplicac. multiplataforma</li> <li>• Adm. de sist. inform. en red</li> </ul>	Inglés (todos)/ Inglés y Francés (Asist. a la direc.)
<b>Formación Profesional Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios administrativos</li> <li>• Electricidad y electrónica</li> </ul>	Inglés

	<b>Idioma</b>
<b>Programa Bilingüe</b>	Inglés

### 1.3 Estructura organizativa.

La estructura organizativa básica del IES es el Equipo Directivo así como el Consejo Escolar.

Equipo directivo: formado por la directora, el secretario, el jefe de estudios, las jefas de estudios adjuntas y los adjuntos.

Consejo Escolar: formado por directora, jefe de estudios, las jefas de estudios adjuntas, cinco profesores, cinco alumnos, cinco padres y el representante del ayuntamiento.

El Proyecto Educativo de Centro (PEC), recoge los objetivos y las prioridades de actuación, así como la concreción de los currículos establecidos por la administración educativa. El Proyecto Educativo de Centro (PEC) es un documento de carácter pedagógico elaborado por la Comunidad Educativa que enumera y define los rasgos de identidad de un centro, formula los objetivos que se han de conseguir y expresa la estructura organizativa y funcional del centro educativo.

## 2. Currículo de las materias y las técnicas y estrategias observadas.

Con la materia de *Sociedad, Familia y Educación* nos han dado a conocer las políticas de igualdad en la enseñanza secundaria, los Derechos Humanos y su función educativa, de modo que se promueva la implicación en el fomento de la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y otros colectivos desfavorecidos y el respeto a los Derechos Humanos para facilitar la vida en sociedad. Con lo cual hemos podido observar y experimentar de primera mano la diversidad de las familias del alumnado y sus distintos estilos educativos, así como sobre los distintos cauces que promueve el sistema educativo para facilitar la participación de las familias en los centros escolares, su implicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de sus hijos/as y promover las relaciones de colaboración con los centros.

Con la asignatura de **Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad** hemos aprendido a adaptar el proceso instruccional a las características evolutivas de los estudiantes de secundaria, además de planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, de modo adecuado al nivel, formación y competencias a desarrollar por los alumnos, de forma tanto individual como colectiva con el conjunto del profesorado

También hemos aprendido a desarrollar y aplicar metodologías didácticas centradas en los diferentes modelos de aprendizaje escolar, tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad del alumnado (cognitiva, motivacional, afectiva, estilos de aprendizaje, etc.), así como a conocer los principios que gobiernan la motivación y actitudes de los adolescentes y aplicar dicho conocimiento con el fin de resolver situaciones negativas de aprendizaje relacionadas con estas variables cosa que ha resultado muy practica y útil a la hora de aplicarlo en el aula.

La asignatura de **Diseño y Desarrollo del Currículo** nos ha ayudado en primera instancia a ser capaces de planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, de modo adecuado al nivel, formación y competencias a desarrollar por los alumnos, de forma tanto individual como colectiva con el conjunto del profesorado. Nos ha enseñado a concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la toma colectiva de decisiones, así como a desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad del alumnado. Esta asignatura junto con **Enseñanza y Aprendizaje** han sido provechosas ya que la primera nos ha dado nociones de cómo elaborar una unidad didáctica y diferentes metodologías y la segunda mas enfocada a realizar una programación didáctica para un curso escolar, ya que las hemos puesto en práctica durante nuestro pequeño paso por el IES y es uno de los objetivos como futuros docentes

En cuanto a **Complementos de Formación disciplinar**, que es una asignatura específica de la especialidad, nos ha permitido hacer un repaso tanto de las matemáticas como de su Historia, realizando actividades de profundización, acercándonos y



familiarizándonos con el currículo de las matemáticas tanto en la etapa de la ESO como del Bachillerato, lo cual ha sido fructífero puesto que hemos aprendido cada uno de los contenidos y objetivos que han de alcanzar los alumnos al finalizar cada curso.

En relación a la asignatura de **Tecnología de la Información y la Comunicación**, decir que es una de las asignaturas que más me ha gustado y es que la importancia de incorporar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje queda reflejada en la legislación educativa a nivel nacional y, también en los currículos de la ESO y Bachillerato del Principado de Asturias. Además, considero que es muy importante hoy en día, desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para adquirir nuevos conocimientos con sentido crítico. En consonancia con esto, **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación**, también ha resultado muy interesante puesto que es un reto para la Educación innovar y crear nuevas formas de pensamiento, de acción, etc. Expresar también que ha sido muy útil, puesto que uno de los trabajos que llevamos a cabo en el IES y en el TFM es elaborar una innovación o realizar una investigación.

En cuanto a la asignatura de **Procesos y Contextos Educativos**, dividida en cuatro bloques también ha sido muy útil puesto que la hemos podido poner en práctica a la hora de analizar todos los documentos institucionales del centro y de comprobar la estructura organizativa de un centro, que visto desde fuera no parece tan complicado, además de aplicar lo correspondiente a la atención a la diversidad, que hoy en día esta tan presente y del uno no es consciente hasta llegar a un centro, y ver la vida de cada una de las clases así como las tutorías y la orientación. También hemos aprendido y aplicado las diferentes formas de interacción, comunicación y de vida en el aula.

Con la optativa de **Lengua Inglesa para el Aula Bilingüe**, otra de mis preferidas, ya que uno de mis objetivos es ser docente pero además en el aula Bilingüe, hemos adquirido algunos conocimientos y destrezas adecuados para impartir contenidos curriculares en lengua inglesa, algo que hoy en día está muy demandado.

### **3. Análisis y valoración del currículo oficial de la materia y curso correspondientes que permitan justificar la programación didáctica.**

Teniendo una perspectiva del currículo oficial como un conjunto de propuestas de acción y de trabajo contrastables en la práctica educativa, se entiende que es un instrumento que permite al profesorado desarrollar y revisar su propia actividad desde un marco de referencia actualizado y científico.

En el área de las matemáticas, se pretende un acercamiento a la realidad diaria del alumno/a, prestando una colaboración al desarrollo integral del mismo, mediante la comprensión de códigos matemáticos (abstracción/simbolización y formalización) que regulan el pensamiento y potencian el desarrollo intelectual.

Las matemáticas son un instrumento de conocimiento y análisis de la realidad, y constituyen un conjunto de saberes que ayudan a las personas a razonar de manera crítica sobre diferentes aspectos y situaciones del mundo que les rodea y, en consecuencia, su aprendizaje debe servir para fundamentar los propios criterios y las propias decisiones ante cuestiones específicas que se plantean en los diferentes ámbitos de la vida. La introducción de nuevas relaciones, conceptos y procedimientos amplían el

campo de reflexión matemática, incrementan la complejidad de algoritmos ya conocidos, posibilitan nuevas aplicaciones y, en definitiva, permiten avanzar en los procesos de abstracción y formalización, que permiten a los alumnos y alumnas alcanzar un alto grado de competencia matemática aplicable a situaciones problemáticas de su entorno y al desarrollo de las competencias básicas.

Con la programación que se va a plantear se van a establecer las directrices que van a regular nuestra práctica docente en la materia de **Matemáticas en el curso 4º de la Educación Secundaria Obligatoria opción B**. Estas directrices serán dadas a través del conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, orientaciones metodológicas, atención a la diversidad y criterios de evaluación con los que se va a trabajar.

La presente programación se enmarca en los preceptos y valores recogidos en la Constitución Española de 1978 y se asienta en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad Educativa, y en el Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias. Este decreto recoge los fines y objetivos de la etapa y tiene por objeto desarrollar los objetivos, competencias básicas, contenidos y criterios de evaluación del currículo de la Educación secundaria obligatoria, fijar el horario lectivo semanal y establecer orientaciones para el desarrollo de la autonomía pedagógica de los centros docentes.

El **Real Decreto 1631/2006**, de 29 de diciembre, de **Enseñanzas Mínimas**, fija las enseñanzas comunes y define las competencias básicas que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa educativa, asegurando una formación común a todos los españoles dentro de nuestro sistema educativo, permitiendo la movilidad geográfica y garantizando la validez de los títulos correspondientes.

A su vez la **programación estará en consonancia con el Proyecto Educativo del centro escolar en el que la se va a desarrollar**. Todo centro escolar cuenta con la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo del currículo y su adaptación a las características concretas del entorno social y cultural en el que se encuentra. Al ser este Proyecto Educativo mi marco de referencia, de igual forma la presente programación se adecua a estas adaptaciones.

#### **4.- Propuestas innovadoras y de mejora a partir de la reflexión sobre la práctica.**

A mi modo de ver las prácticas en centros escolares nos permite a los futuros docentes aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el máster, pero creo que le hemos dedicado excesivo tiempo en evaluar y analizar los documentos institucionales, que podíamos haber dedicado a poner en práctica distintos modelos de profesorado, relaciones alumno-profesor-padres, estrategias de mediación y resolución de conflictos, etc. Se ha hablado mucho de psicología y pedagogía, así como de orientación a lo largo

del máster y en casi todas las asignaturas, pero no hemos podido aplicar nada de lo aprendido, en relación a esas áreas durante nuestra estancia en el IES.

Propondría una mayor relación con el departamento de orientación para poder trabajar y poner en práctica estas estrategias, aunque si bien es cierto que en el centro donde yo cursé mis prácticas, era bastante deficiente además de insuficiente, puesto que solo disponen de un orientador para más de 500 alumnos.

Otra propuesta de mejora sería fomentar el hábito de la lectura y dado que es uno de los principios pedagógicos de la ESO, debería hacerse desde todas las asignaturas, ya que me he dado cuenta que los alumnos no saben analizar e interpretar textos largos. Se les pone enunciados de más de tres líneas y se pierden.

Otra cosa que creo que debe mejorarse es que los IES aprovechen los recursos TIC de los que disponen, no sólo existe el libro de texto. La inversión monetaria en proyectores, pizarras digitales y portátiles es muy elevada y puede usarse como elemento motivador para los alumnos y alumnas, así como para el profesorado. Pero esto puede deberse en un principio a la falta de tiempo y escasez de profesores. La administración ha de ser consciente de la falta de recursos humanos, para poder usar los recursos materiales y así maximizar su utilidad. También es cierto que algunos docentes no poseen conocimientos en el área de las TIC y creo que deberían reciclarse puesto que es un recurso muy valioso. La competencia digital es un instrumento básico y requisito imprescindible en el siglo XXI. Hay que integrar el uso de las tecnologías de la información en los procesos de enseñanza-aprendizaje en nuestra sociedad actual.

## **SEGUNDA PARTE:**

### **PROGRAMACION DIDACTICA PARA 4º ESO OPCION B.**

#### **1. Contexto del centro y del grupo.**

En cuanto al centro, he de decir que el IES, es un instituto situado en un entorno urbano, ubicado en el centro de la ciudad y cercano a otros centros educativos de carácter público y de niveles diferentes: centro infantil y primaria, centros de Enseñanza secundarias y centros y escuelas universitarias universitarios .Todo ello hace que su alumnado provenga en buena medida de familias de clase media con padres y madres con formación académica de nivel medio o universitaria. Sin embargo, también cuenta con alumnos procedentes de entornos rurales como Riosa o Morcín, y un pequeño porcentaje de inmigrantes que, aunque no muy numeroso, es muy heterogéneo y condiciona en gran medida la práctica docente. Así mismo cuentan, con alumnos con necesidades educativas especiales, entre los que aparecen síndromes diversos que presentan alteraciones de conducta que hacen su integración especialmente complicada.

La elaboración del Proyecto Educativo de Centro debe partir de las respuestas a las siguientes preguntas: ¿a quién educamos?, ¿quién es y cómo es el destinatario de nuestra acción educativa? En educación, el principal referente de la actividad educativa es el alumno, con sus posibilidades, sus necesidades y sus intereses. El alumno tiene derecho a una educación que parta de su realidad concreta, por ello, la tarea inicial que ha de ocuparnos, antes de hacer una formulación de los objetivos generales de la Etapa, es intentar un acercamiento al alumno que nos permita conocerlo, para ello consideramos imprescindible partir de distintas actividades de evaluación inicial.

He podido observar durante estos meses de práctica que los alumnos no poseen hábitos de técnicas de estudio que les facilite un aprendizaje autónomo. He detectado muy poca dedicación a los trabajos escolares en su casa fuera del horario lectivo, en una gran mayoría.

La falta de hábitos de estudio propicia un comportamiento en clase sin concentración, con mente dispersa y carencias notables de base que le impiden seguir con normalidad las explicaciones y consejos del profesorado.

Debemos plantearnos para que los resultados académicos se vean influidos positivamente cambiar las actitudes y motivaciones de los alumnos, potenciando que valoren adecuadamente las enseñanzas que desde el Instituto se proponen, potenciando su responsabilidad personal y de las familias para que se aumenten las horas de estudio autónomo en el hogar, fomentando estas actitudes con un programa de apertura del Centro fuera de horario lectivo, especialmente la biblioteca, etc.

La colaboración con los Centros Escolares de Primaria y otras instituciones educativas de las distintas localidades va a ser esencial para cambiar las actitudes negativas y la falta de motivación por el estudio.

### 1.1.- Características de la adolescencia.

En el presente curso hay matriculados 546 alumnos y alumnas con edades comprendidas entre los once-doce y dieciocho-nueve años, por lo que la mayoría son pre-adolescentes y adolescentes cuyas principales características son:

- Experimenta importantes cambios físicos y psicológicos.
- Muestra actitudes contradictorias.
- Posee intereses, valores y aptitudes diferentes.
- Deseo de integración en el grupo de compañeros/as.
- Por contradicción, emancipación respecto a la familia.
- Vive intensamente para sí mismo, elaborando su propia identidad.
- Espíritu crítico sistemático a todo lo que procede de fuera de sí.

-Intelectualmente adquiere capacidad de razonamiento, de formulación de hipótesis, de comprobación sistemática de las mismas, de argumentación, reflexión, análisis y exploración de las variables que intervienen en los fenómenos.

Los adolescentes necesitan conseguir un desarrollo integral, que lograrán por medio de los contenidos del currículo que contenga elementos educativos de orden:

- Cognitivo.
- Motriz.
- De equilibrio personal y afectivo.
- De relación interpersonal.
- De inserción y actuación social.

Esto les permitirá:

- Un desarrollo personal equilibrado.
- Incorporarse a la sociedad con:
  - Autonomía.
  - Responsabilidad.

En 4º E.S.O. algo que se pretende es promover la autonomía de los alumnos y que desarrollen las capacidades antes citadas, por ello nos proponemos un modelo de metodología didáctica donde el profesor imparta sus clases teniendo en cuenta:

- Las características de los alumnos.
- Su capacidad de aprender por sí mismos.
- Enseñándoles la importancia de trabajar en equipo.
- Partiendo del conocimiento de la realidad.
- Utilizando el método científico.
- La necesidad de partir de los conocimientos de los alumnos (aprendizaje significativo).
- Buscando la utilidad de los conocimientos.

Promovida la autonomía de los alumnos en los aspectos intelectuales, sociales y morales, el alumno estará en condiciones de construir su propia identidad, lo que le podrá llevar a tener un autoconcepto positivo y elaborar un proyecto de vida:

- Con responsabilidad.
- Con autonomía.
- Adaptado a una sociedad plural.
- Con propias creencias y valores.
- Integrado en el mundo laboral o académico, siguiendo estudios de: F.P. específica y Bachillerato.

Por tanto, para lograr los aprendizajes del alumno debemos partir de su motivación, presentándole situaciones que provoquen su interés y mantengan su atención.

El diseño de actividades colectivas, grupales y cooperativas, siempre tuteladas, deben estimular, orientar, informar, etc. Este tipo de actividades son fundamentales para la adquisición de los contenidos actitudinales en todas las áreas, pero además, resultan imprescindibles también para adquirir conceptos y procedimientos (debate, coloquio, comentarios, puestas en común, resolución cooperativa de problemas, etc).

En el último curso de la etapa obligatoria y desde la asignatura de matemáticas lo que se pretende es propulsar la autonomía de los alumnos, no sólo en los aspectos cognitivos o intelectuales, sino también en su desarrollo social y moral. Esa autonomía culmina, en cierto modo, en la construcción de la propia identidad, en el asentamiento de un autoconcepto positivo y en la elaboración de un proyecto de vida, vinculado a valores, en el que se reflejen tanto las preferencias de los adolescentes, como su capacidad de llevarlo a cabo. A ello ha de contribuir el currículo y toda la acción educativa, tanto la desarrollada en las áreas concretas, como la ejercida a través de la tutoría y de la orientación educativa.

#### **4. Competencias básicas y contribución de la materia a la adquisición de dichas competencias.**

El artículo 10, del Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias, define competencias básicas como aquellas que debe haber desarrollado un joven o una joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa y fomentar el espíritu crítico, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. ). En suma, una competencia es la capacidad que se ha definido como la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, los *conocimientos en acción*, es decir, la *movilización* de los conocimientos y las habilidades en una situación determinada (de carácter real y distinta de aquella en que se ha aprendido en el entorno escolar), la *activación* de recursos o conocimientos que se tienen (aunque se crea que no se tienen porque supuestamente se han olvidado).

Es decir que el alumno, mediante lo que *sabe*, debe demostrar que lo *sabe aplicar*, pero además que *sabe ser y estar*. De esta forma vemos cómo una competencia integra los diferentes contenidos que son trabajados en el aula (conceptos, procedimientos y actitudes), ejemplo de una formación integral. En suma, estamos reconociendo que la institución escolar no solo prepara al alumno en el conocimiento de saberes técnicos y

científicos, sino que lo hace también como ciudadano, de ahí que deba demostrar una serie de actitudes cívicas e intelectuales que impliquen el respeto a los demás, a ser responsable, a trabajar en equipo.

Se considera que las competencias básicas que debe haber alcanzado el alumno cuando finaliza la enseñanza secundaria obligatoria para enfrentarse a los retos de su vida personal y laboral son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.(C1)
- Competencia matemática.(C2)
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.(C3)
- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.(C4)
- Competencia social y ciudadana.(C5)
- Competencia cultural y artística.(C6)
- Competencia para aprender a aprender.(C7)
- Competencia en la autonomía e iniciativa personal.(C8)

Pero ¿qué entendemos por cada una de esas competencias? De forma sucinta, y recogiendo lo más significativo de lo que establece el currículo escolar, cada una de ellas aporta lo siguiente a la formación personal e intelectual del alumno:

#### ➤ **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA.**

Supone la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye, asimismo, a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es, en consecuencia, establecer lazos con otras personas, acercarnos a otras culturas que adquieren sentido y provocan afecto en cuanto que se conocen. En suma, esta competencia es fundamental para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir. Su adquisición supone el dominio de la lengua oral y escrita en múltiples contextos y el uso funcional de, al menos, una lengua extranjera.

#### ➤ **COMPETENCIA MATEMÁTICA.**

Esta competencia consiste, ante todo, en la habilidad para utilizar los números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y de razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones, para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral. Su adquisición supone, en suma, aplicar destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento.

➤ **COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO.**

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico en sus aspectos naturales y en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. En suma, implica la adquisición de un pensamiento científico-racional que permite interpretar la información y tomar decisiones con autonomía e iniciativa personal, así como utilizar valores éticos en la toma de decisiones personales y sociales.

➤ **COMPETENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACION Y DIGITAL**

Es la habilidad para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse. Su adquisición supone, al menos, utilizar recursos tecnológicos para resolver problemas de modo eficiente y tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información de que se dispone.

➤ **COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA.**

Esta competencia permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad cada vez más plural. Incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en sociedad, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos, por lo que adquirirla supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros. En suma, implica comprender la realidad social en que se vive, afrontar los conflictos con valores éticos y ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud solidaria y responsable.

➤ **COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA.**

Esta competencia implica conocer, apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas parte del patrimonio cultural de los pueblos. En definitiva, apreciar y disfrutar el arte y otras manifestaciones culturales, tener una actitud abierta y receptiva ante la plural realidad artística, conservar el común patrimonio cultural y fomentar la propia capacidad creadora.

➤ **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER.**

Esta competencia supone, por un lado, iniciarse en el aprendizaje y, por otro, ser capaz de continuar aprendiendo de manera autónoma, así como buscar respuestas que satisfagan las exigencias del conocimiento racional. Asimismo, implica admitir una diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos. En suma, implica la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual.



➤ **COMPETENCIA EN LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL.**

Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social o laboral. Su adquisición implica ser creativo, innovador, responsable y crítico en el desarrollo de proyectos individuales o colectivos.

**CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS**

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la **competencia matemática**, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad. Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio contribuye a profundizar la competencia en **conocimiento e interacción con el mundo físico**. La modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas, contribuye a mejorar la **competencia en tratamiento de la información y competencia digital** de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia del alumnado.

Las Matemáticas contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística** ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de

problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto

Las matemáticas contribuyen a la **competencia cultural y artística** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la **autonomía e iniciativa personal** 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. También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la **competencia de aprender a aprender** tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

La aportación a la **competencia social y ciudadana** desde la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.

### **3.- Objetivos.**

#### **3.1. Objetivos generales de la etapa.**

Los objetivos de la etapa vienen recogidos en el artículo 4, capítulo I del Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias, asumiendo que la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y 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) Entender 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.

### **3.2 Objetivos generales de las matemáticas en la etapa.**

**Los objetivos generales de las matemáticas en la etapa vienen recogidos en el Anexo II del Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias.**

La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
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, y otros) 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 se presentan en la vida cotidiana, 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 los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores y otros) 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 se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista 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 instru-

mentos 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 la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos 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 nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica

#### **4.- Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos: estructuración de bloques temáticos y unidades didácticas.**

Los criterios de selección, determinación y secuenciación de los contenidos de la materia que se han tenido en cuenta para la estructuración de las unidades didácticas y de los bloques, han sido:

- La estructura interna de las matemáticas.
- La dificultad de los propios contenidos.
- Momento del curso en que se desarrollan los contenidos.
- La coordinación con otras materias (física y química).

Siguiendo estos criterios se han distribuido las unidades didácticas de la asignatura en 5 bloques temáticos:

### **BLOQUE 1. ARITMETICA**

#### **UNIDAD 1. NUMEROS REALES.**

##### **OBJETIVOS**

1. Conocer qué es un número racional.\*
2. Expresar una fracción en forma decimal.\*
3. Conocer qué es un número irracional.\*
4. Conocer el conjunto de los números reales.\*
5. Representar números reales.\*
6. Utilizar y representar intervalos.\*
7. Calcular valores absolutos e intervalos con valores absolutos.
8. Estimar y aproximar números reales.\*

9. Calcular errores de una aproximación.
10. Utilizar correctamente la calculadora para obtener redondeos y hallar errores.

<b>CONTENIDO CONCEPTUAL</b>	<b>CONTENIDO PRODEDIMENT.</b>	<b>CONTENIDO ACTITUDINAL</b>
Número racional	Identificación de distintas fracciones como un mismo número racional.	Reconocimiento y valoración de la utilidad de los números reales para resolver, representar o interpretar situaciones y problemas de la vida cotidiana.
Número irracional	Clasificación de expresiones decimales en números racionales o irracionales	Interés por los cálculos numéricos en un contexto de estimación y aproximación decimal.
Expresión decimal de un n. racional	Obtención de la expresión decimal de una fracción, y viceversa. Cálculo de operaciones con números racionales expresados en forma decimal.	Valoración crítica del uso de la calculadora en aproximaciones y estimaciones.
Número real	Representación en la recta real de números reales	Perseverancia y flexibilidad para enfrentarse a problemas numéricos.
Intervalo. Valor absoluto.	Representación de intervalos. Identificación de los números que pertenecen al intervalo. Relación de valor absoluto e intervalo.	
Estimaciones y aproximaciones	Cálculo de estimaciones y aproximaciones, especialmente redondeos, de un número real.	
Errores. Cota de error	Obtención de errores y cotas de error.	

## **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

### **Educación para la igualdad entre sexos**

El profesor puede y debe siempre prevenir actitudes sexistas en los alumnos, fomentando el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de cada uno de sus compañeros en el ámbito de las matemáticas, poniendo como ejemplo las soluciones ajenas para respetarlas y valorarlas, fomentando el conocimiento mutuo a través de actividades de grupo.

### **Educación para la paz**

Muchas actividades admiten distintos caminos para llegar a la solución. Esta circunstancia servirá para resaltar la necesidad del respeto y aceptación de las ideas de los demás, especialmente si se programan actividades de grupo.

## UNIDAD 2: RADICALES

### OBJETIVOS

1. Entender el significado de una potencia de exponente fraccionario y su relación con los radicales.
2. Realizar simplificaciones de radicales.
3. Operar con radicales.\*
4. Saber qué es y cómo se realiza una racionalización.\*
5. Utilizar la calculadora para realizar operaciones con radicales

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Potencias de exponente fraccionario.	Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.	Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos utilizando los radicales
Radicales equivalentes	Obtención de radicales equivalentes.	Interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias para resolver problemas y actividades numéricas.
Radicales semejantes	Realización de operaciones con radicales, haciendo uso de la simplificación y de la extracción y/o introducción de factores.	Reconocimiento y valoración crítica del uso de la calculadora en expresiones con radicales
Racionalización.	Racionalización de cocientes con expresiones radicales en el divisor.	

### CONTENIDOS TRANSVERSALES

#### Educación del consumidor

La importancia del lenguaje numérico es evidente. Cualquier estudiante debería comprender que es un lenguaje universal y que en todos los rincones, el conocimiento de este facilita la comunicación en todos los ámbitos y niveles.

## BLOQUE II: ALGEBRA

### UNIDAD 3: POLINOMIOS.

### OBJETIVOS

1. Distinguir identidades y ecuaciones.
2. Reconocer y desarrollar identidades notables.
3. Aplicar la regla de Ruffini.\*
4. Buscar raíces de polinomios.\*
5. Comprender los teoremas del resto y del factor.
6. Realizar factorizaciones de polinomios.\*

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Ecuación e identidad. Identidades notables.	Desarrollo de identidades notables.	Valoración de la precisión y la simplicidad del lenguaje algebraico. Interés y rigor en el cálculo con polinomios.
Regla de Ruffini. Raíces de un polinomio.	Realización de divisiones mediante la regla de Ruffini.	Confianza en las propias capacidades para resolver actividades con polinomios.
Teorema del resto y de factor	Descomposición de polinomios en factores	Reconocimiento y valoración de las ecuaciones como vía para plantear y resolver situaciones problemáticas contextualizadas en la vida cotidiana de los alumnos
Factorizar polinomios. Resolución de ecuaciones por factorización. Métodos gráficos.	Resolución de ecuaciones por factorización y por métodos gráficos.	Flexibilidad para enfrentarse a situaciones algebraicas desde distintos puntos de vista.

### **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

#### **Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos**

El álgebra puede servir para prevenir actitudes sexistas en el aula, valorando las capacidades de todos los alumnos sin distinción de sexo y fomentando el trabajo en equipo entre compañeros.

#### **UNIDAD 4: ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS.**

##### **OBJETIVOS**

1. Reconocer y resolver ecuaciones de segundo grado, bicuadradas e irracionales.\*
2. Reconocer y resolver ecuaciones de grado mayor que dos.\*
3. Conocer y distinguir sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.\*
4. Resolver algebraicamente sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.\*
5. Resolver gráficamente sistemas de ecuaciones lineales y algún sistema sencillo de ecuaciones no lineales.
6. Utilizar los sistemas de ecuaciones para resolver problemas de la vida cotidiana.\*
7. Comprender qué es una inecuación y para qué sirve.
8. Reconocer y obtener inecuaciones equivalentes a una dada.
9. Resolver inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.\*
10. Resolver sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.\*
11. Hallar la solución gráfica de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones
12. Aplicar las inecuaciones a la resolución de problemas de programación lineal



<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>	<b>CONTENIDOS PRODEDIMENTALES</b>	<b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>
Ecuaciones de segundo grado, bicuadradas e irracionales.	Resolución de ecuaciones de segundo grado, bicuadradas e irracionales	Perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas con ecuaciones.
Ecuaciones de grado mayor que 2.	Resolución de ecuaciones de grado mayor que 2.	Reconocimiento de la utilidad de los sistemas de ecuaciones para resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias en general.
Sistemas de ecuaciones. Sistemas compatibles e incompatibles.	Identificación de la solución de un sistema de ecuaciones.	Gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en la resolución algebraica y gráfica de sistemas de ecuaciones.
Métodos algebraicos de resolución de sistemas: sustitución, igualación y reducción.	Cálculo algebraico de las soluciones de sistemas de ecuaciones.	Valoración crítica del uso de la calculadora en la resolución de sistemas de ecuaciones.
Método gráfico de resolución de sistemas de ecuaciones.	Obtención de la solución gráfica de sistemas de ecuaciones. Aplicación de los sistemas de ecuaciones para la resolución de problemas.	
Inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.	Obtención de inecuaciones equivalentes utilizando las transformaciones adecuadas Resolución de inecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita, algebraica y gráficamente	Reconocimiento y valoración de las inecuaciones como vía para plantear y resolver situaciones de la vida real
Sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	Resolución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita, algebraica y gráficamente. Resolución gráfica de inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.	Reconocimiento y valoración de las inecuaciones como vía para plantear y resolver situaciones de la vida real.
Programación lineal.	Resolución de problemas de programación lineal.	Interés y respeto por las estrategias diferentes a las propias en la resolución de problemas mediante inecuaciones y sistemas de inecuaciones

## **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

### **Educación vial**

Las actividades de esta unidad que giran en torno a vehículos y velocidades pueden aprovecharse para concienciar a los alumnos sobre la importancia de respetar las normas de seguridad vial en general, y en particular como peatones y ciclistas, situaciones más próximas a los alumnos.

## Educación del consumidor

Hay varias actividades alusivas a precios y consumo que permitirán al profesor reflexionar con sus alumnos sobre cómo tener hábitos de consumo crítico y responsable.

## BLOQUE III: GEOMETRIA

### UNIDAD 5: SEMEJANZA

#### OBJETIVOS

1. Comprender el teorema de Tales y emplearlo.\*
2. Conocer los conceptos básicos de la semejanza.
3. Comprender los teoremas de Pitágoras, del cateto y de la altura y utilizarlos.\*

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Teorema de Tales	Aplicación del teorema de Tales	Interés por enfrentarse con situaciones geométricas
Teorema de Pitágoras	Aplicación del T. Pitágoras	
Teorema del cateto y de la altura	Aplicación de los teoremas	
Figura semejante. Relación de semejanza entre perímetros, áreas y volúmenes de figuras semejantes	Comprensión de los criterios de semejanza de figuras	Interpretación del mundo que nos rodea a través de conceptos geométricos.

### UNIDAD 6: TRIGONOMETRIA

#### OBJETIVOS

1. Conocer qué es un radián y relacionar radianes y grados sexagesimales.
2. Conocer las razones trigonométricas y sus propiedades.
3. Conocer las relaciones básicas entre razones trigonométricas y utilizarla para hallar las razones de un ángulo a partir de una dada.
4. Determinar las razones trigonométricas exactas de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ .
5. Determinar las razones trigonométricas de ángulos por métodos gráficos o con calculadora.\*
6. Obtener la medida de un ángulo conocida una de sus razones por métodos gráficos o con calculadora.
7. Resolver triángulos rectángulos y utilizarlos para la resolución de problemas geométricos reales.\*
8. Conocer la circunferencia goniométrica y representar ángulos en ella, reduciéndolos al primer giro si es necesario.
9. Reconocer el cuadrante al que pertenece un ángulo dado e identificar los signos de sus razones trigonométricas.
10. Determinar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.\*
11. Relacionar las razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y que difieren en  $180^\circ$ .

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
<b>Medida de ángulos: radianes y grados sexagesimales.</b>	Relación entre medidas en radianes y grados sexagesimales.	Reconocimiento y valoración de la trigonometría como herramienta para plantear y resolver situaciones problemáticas contextualizadas en la vida cotidiana de los alumnos.
Razones trigonométricas.	Cálculo de las razones trigonométricas de ángulos agudos.	Interés y respeto por las estrategias ajenas para resolver actividades y problemas de trigonometría.
Relaciones trigonométricas.	Aplicación de las relaciones trigonométricas para calcular las razones de un ángulo conocido una de ellas.	Perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas trigonométricos.
Aplicaciones de la trigonometría.	Cálculo de la medida de un ángulo conocida alguna de sus razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos y de problemas reales y geométricos.	Flexibilidad para enfrentarse a actividades trigonométricas desde distintos puntos de vista.
La circunferencia goniométrica.	Representación de ángulos en la circunferencia goniométrica.	
Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. Propiedades.	Cálculo de razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.	
Relación de razones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, opuestos y que difieren en $180^\circ$ .	Representación de ángulos y cálculo de las razones trigonométricas de ángulos relacionados entre sí. Obtención de un ángulo a partir de una razón trigonométrica y del cuadrante al que pertenece.	

## **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

### **Educación medioambiental**

Actividades referidas a barcos, aviones o coches pueden dar pie a una discusión sobre las energías no renovables y los problemas que implican como la contaminación, el efecto invernadero... También se podrá hablar sobre la necesidad de investigar en energías limpias, respetuosas del medio ambiente, como la energía solar o la energía eólica.

### **Educación moral y cívica**

Se puede aprovechar la resolución de problemas de trigonometría para potenciar el rigor, el orden y la precisión, base de una correcta educación moral y cívica, que

puede estimularse mediante la realización de actividades en grupo. Asimismo, la diversidad de opciones que conducen a la resolución de un mismo problema nos lleva al respeto a los compañeros y a las distintas formas de trabajar.

### Educación para la paz

Una de las aplicaciones que ha tenido la trigonometría a lo largo de la historia ha sido en el campo militar. Es importante que los alumnos conozcan su utilidad con fines civiles, para calcular alturas y distancias inaccesibles, y su contribución a construir un mundo más habitable, un mundo en el que se valore la paz y no los enfrentamientos.

## UNIDAD 7: GEOMETRÍA ANALÍTICA.

### OBJETIVOS

1. Comprender qué son los vectores fijos en el plano y reconocer sus elementos característicos.\*
2. Comprender los conceptos de vectores equipolentes y de vector libre.
3. Realizar operaciones de forma gráfica con vectores libres.\*
4. Realizar operaciones con vectores conocidas sus coordenadas.\*
5. Hallar el módulo de un vector, la distancia entre dos puntos y el punto medio de un segmento.\*
6. Comprender cuándo tres puntos están o no alineados.
7. Comprender las distintas formas de expresar la ecuación de una recta y las relaciones entre ellas.\*
8. Identificar las posiciones relativas de dos rectas.\*

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PRODEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Vector fijo. Origen y extremo. Módulo, dirección y sentido.	Representación gráfica de vectores libres.	Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en la resolución de actividades con vectores y rectas.
Vectores libres y vectores equipolentes. Operaciones con vectores libres.	Cálculo de las coordenadas de un vector.	Interés y respeto por las estrategias ajenas para resolver actividades con vectores y rectas
Coordenadas de un vector. Operaciones con vectores.	Identificación de vectores equipolentes y libres. Cálculo de sumas y restas de vectores y multiplicaciones de un vector por un escalar.	Curiosidad por investigar formas y relaciones de índole geométrica y algebraica.
Módulo de un vector, distancia entre puntos y punto medio de un segmento.	Cálculo del módulo de un vector, la distancia entre dos puntos y el punto medio de un segmento. Comprobación de la alineación de tres puntos.	Reconocimiento y valoración de la geometría analítica como vía para plantear y resolver situaciones propias de las matemáticas y de otras áreas científicas.
Ecuaciones de la recta.	Determinación de las ecuaciones de una recta.	
Posiciones relativas de dos rectas.	Estudio de la posición relativa de dos recta	

## **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

### **Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos**

La geometría puede servirnos para prevenir actitudes sexistas en el aula, valorando las capacidades de alumnas y alumnos sin distinción y fomentando el trabajo en equipo entre compañeras y compañeros, dejando totalmente clara la igualdad de capacidades de ambos sexos en lo relativo a la geometría y a las matemáticas en general.

## **BLOQUE IV: ANALISIS**

### **UNIDAD 8: FUNCIONES. TIPOS DE FUNCIONES.**

#### **OBJETIVOS**

1. Comprender el concepto de función.\*
2. Reconocer una función definida a trozos.
3. Conocer las características de las funciones.\*
4. Manejar con soltura las funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y de proporcionalidad inversa.\*
5. Asociar la gráfica con la expresión analítica de cada función.

<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>	<b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>	<b>CONTENIDOS ACTITUDINALES</b>
Formas de expresar una función.	Escritura y comprensión de la fórmula de una función.	Valoración de la utilidad de la representación gráfica para la interpretación de fenómenos cotidianos.
Funciones definidas a trozos.	Identificación las características de una función dada su gráfica, o viceversa.	
Dominio, recorrido y continuidad.	Identificación de una función definida a trozos.	
Crecimiento, decrecimiento, simetría y periodicidad.	Obtención de las características básicas de cada función a partir de su gráfica.	
Funciones lineales. Funciones cuadráticas. Funciones exponenciales. Funciones de proporcionalidad inversa	Representación de las gráficas de los distintos tipos de funciones.	

## **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

### **Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación:**

Sentir interés y curiosidad por la ciencia y los avances tecnológicos que contribuyen a facilitar el trabajo matemático: resolución de problemas, cálculo, estrategias matemáticas, representaciones gráficas, etc.

## **BLOQUE V: ESTADISTICA Y PROBABILIDAD**

## UNIDAD 9: PROBABILIDAD

### OBJETIVOS

1. Calcular la probabilidad de sucesos elementales y compuestos.\*
2. Utilizar el diagrama en árbol.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PRODEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Experimentos aleatorios y sucesos. Ley de Laplace.	Cálculo de la probabilidad de un suceso simple. Cálculo de la probabilidad de un suceso compuesto.	Valoración de las leyes del azar para predecir resultados en fenómenos aleatorios
Probabilidad condicionada.	Cálculo de la probabilidad condicionada.	
Diagramas de árbol.	Elaboración de diagramas en árbol para el cálculo de probabilidades.	
Probabilidad total		

### CONTENIDOS TRANSVERSALES

#### **La coeducación:**

Fomentar el reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros y compañeras para desempeñar tareas comunes en actividades matemáticas, así como el respeto y la valoración de las soluciones ajenas.

Propiciar el trabajo colaborativo en la resolución de actividades matemáticas facilitando agrupamientos heterogéneos desde la perspectiva de género.

## UNIDAD 10: ESTADISTICA.PARAMETROS ESTADISTICOS.

### OBJETIVOS

1. Conocer el papel del muestreo.
2. Identificar y comprender los distintos tipos de gráficos.\*
3. Calcular las medidas de centralización más características e interpretar su resultado.\*
4. Calcular las medidas de dispersión más características e interpretar su resultado.\*
5. Calcular el coeficiente de variación e interpretar su resultado.\*

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
Población, muestra y variables estadísticas.	Toma de una muestra representativa de una población.	Reconocimiento de la utilidad de la estadística para interpretar y describir situaciones reales

Frecuencia absoluta y relativa.	Explicación de la información dada por los distintos gráficos estadísticos.	Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar situaciones de la vida cotidiana y ayudar en su interpretación.
Gráficos estadísticos: Diagrama de barras, de sectores, histograma, polígono de frecuencias, pirámides de población, pictogramas, graficas múltiples, diagramas de cajas,..	Cálculo e interpretación de la media, moda y mediana	
Medidas de centralización	Obtención y comprensión del significado de rango, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación	
Medidas de dispersión. Coeficiente de variación.		

## **CONTENIDOS TRANSVERSALES**

### **Educación moral y cívica:**

Actuar en situaciones cotidianas de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, 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.

Reconocer y valorar el trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades (toma de datos, estudios estadísticos...).

### **Uso del tiempo de ocio:**

Desarrollo de estadísticas relativas al tiempo dedicado a cada actividad: deporte, estudio, etc. que permitan desarrollar un sentido crítico en el empleo de su tiempo.

## **Objetivos mínimos (\*)**

Con el fin de promocionar de curso el alumnado deberá superar los **objetivos mínimos** de la presente programación, que son los marcados con el símbolo” \*”.

## **6. Temporalización.**

### **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

La distribución temporal inicialmente prevista para el desarrollo de las 10 unidades en que se ha organizado el curso, de acuerdo a los materiales didácticos utilizados y a la carga lectiva asignada (3 horas semanales), es la siguiente:

Primera evaluación: unidades 1 a 3  
 Segunda evaluación: unidades 4 a 7  
 Tercera evaluación: unidades 8 a 10

Hay que tener en cuenta que la materia de Matemáticas se imparte 3 días a la semana, y cada sesión tiene una duración de 55 minutos. Siguiendo estas pautas se distribuyen temporalmente los contenidos de la siguiente forma.

**4º ESO-OPCION B**

BLOQUE	UNIDAD	SESIONES ESTIMADAS
ARITMETICA	NUMEROS	5
	RADICALES	8
ALGEBRA	POLINOMIOS	8
	ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS.	18
GEOMETRIA	SEMEJANZA	5
	TRIGONOMETRIA	9
	GEOMETRIA ANALITICA	6
ANALISIS	FUNCIONES	6
	TIPOS DE FUNCIONES	15
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	PROBABILIDAD	9
	ESTADISTICA	3
	PARAMETROS ESTADISTICOS	6

La presente temporalización se cumplirá siempre que lo permita la estructura del grupo. Estará sujeta a las posibles variaciones del calendario escolar así como de las actividades extraescolares.



## 7. Metodología.

### 6.1 Principios y desarrollo metodológico.

Del modelo de desarrollo cognoscitivo de Piaget (Piaget y García, 1982), con sus dos procesos básicos de adaptación y organización, se deduce que el planteamiento de una fase de instrucción debe tener entre otras las siguientes características que considero más importantes:

- Flexibilidad.
- El aprendizaje se entiende como un proceso.
- Los medios deben estimular al alumnado a preguntar.

Del modelo de organización intelectual de Ausubel aceptamos el papel de la interacción de los alumnos entre sí y del alumnado con el profesor (Ausubel *et. al.*, 1983). Por esta razón no propongo una enseñanza basada en el uso de una o varias herramientas sin más. Sino que pienso que estos sean instrumentos educativos que se utilizarán en unos momentos determinados en el contexto de una metodología y unos materiales didácticos bien estructurados para favorecer el aprendizaje.

De la construcción de conceptos de Bruner (1966) se puede destacar la importancia que tienen en el proceso de enseñanza las siguientes características:

- Captar la atención del alumnado, por tanto las herramientas deben ser atractivas.
- Analizar y presentar la estructura del material de forma adecuada, que se consigue con un material *ad hoc*.
- Elaborar una secuencia de enseñanza-aprendizaje efectiva que se logra con la concatenación de unas actividades que van de lo concreto a lo abstracto, posibilitando así la maduración del alumnado.

Del modelo de procesamiento de la información de Gagné (1977) se puede resaltar:

- Que hay que identificar el tipo de resultado que se espera de la actividad que hará el alumnado. Para ello es necesario hacer un análisis de la materia y establecer las relaciones lógicas entre terminología, conceptos, relaciones, operadores y estructuras que permitirán establecer el nexo de unión entre pregunta y respuesta.
- Identificación de las operaciones cognitivas que la tarea exige y cómo utilizar cada respuesta para apoyar el nuevo aprendizaje.

Llegamos a la idea de constructivismo y mediación que Martí (1992) propone señalando la aceptación del medio informático como instrumento o medio de aprendizaje, pero también a través de otras personas. En este sentido creo firmemente, que el papel de la comunicación entre el profesor y el alumno en el contexto de la clase es el más relevante del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a los principios didácticos por los que nos vamos a regir en la presente programación, hay que tener en cuenta que nuestras decisiones han de ofrecer pautas de acción entendidas como posibilidades didácticas para trabajar con unos materiales que permiten tratar la diversidad del alumnado. Estas pautas se basan en principios ampliamente reconocidos y validados por la comunidad educativa:

- El centro de la enseñanza es el alumnado. Nunca debemos identificar como la parte fundamental de la enseñanza a la herramienta.
- Tener en cuenta la evolución del conocimiento matemático. En general, debemos tener presente que a nuestros alumnos les pedimos que aprendan conceptos, procedimientos y estructuras matemáticas en cortos cursos escolares.
- Comprobar el nivel de conocimientos previos que posee el alumnado a la hora de introducir nuevos aprendizajes, para asegurarnos que el aprendizaje sea significativo.
- La enseñanza de la matemática aplicada a la vida real.

Es fundamental que el alumnado perciba que lo que aprende sirve para algo y fomentar así, la motivación.

- Fomentar la participación activa de todo el alumnado en el desarrollo de la clase, promoviendo el trabajo en grupo, el trabajo cooperativo, tutorías entre iguales, en la medida de lo posible.
- Adquisición de estrategias y destrezas para la resolución de problemas mediante el uso de las Tic y actividades practicas en toda la programación. El objetivo de estas actividades es la eliminación de bloqueos, miedos y estereotipos negativos relacionados con las matemáticas mediante el uso de actividades lúdicas, así como fomentar el uso de las tic como herramienta didáctica.

## **6.2 Estrategias del profesor, actividades y técnicas de trabajo en el aula.**

La metodología utilizada debe ser flexible para adaptarse a las necesidades de grupo e individuales, permitiendo introducir modificaciones en la medida en que sean necesarias. Plantearé una variada gama de situaciones de trabajo, diversificando la utilización de los medios. Asimismo, será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará en la materia referencias a la vida cotidiana y al entorno del alumnado. Todos estos principios metodológicos giran en torno a una regla básica: la necesidad de que los alumnos y alumnas realicen aprendizajes significativos y funcionales. Por tanto, la metodología va a constituir el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula: el papel que juega el alumnado y el profesorado, la utilización de medios y recursos, los tipos de actividades, la organización de los tiempos y espacios, los agrupamientos, la secuenciación y los tipos de tareas, etc.

### **Estrategias metodológicas**

Se concretarán en el trabajo diario en el aula que se desarrollará, a grandes rasgos, del siguiente modo.

A la hora de introducir los nuevos contenidos en el aula alternaremos a un mismo tiempo una metodología expositiva y constructivista, permitiendo que sea el alumno o

alumna el que “descubra” las Matemáticas, propiciando que los nuevos contenidos se apoyen en los que ya posee. En el desarrollo en el aula de cada unidad didáctica, se alternarían la introducción de los contenidos con el planteamiento de actividades de distintos grados de dificultad a realizar por los alumnos y alumnas, haciendo mayor hincapié en la resolución de problemas. La corrección de dichas actividades será efectuada bien por el profesor, bien por los alumnos y alumnas en la pizarra, fomentando de este modo una correcta expresión oral por parte de los alumnos y alumnas. Diferenciaremos varios tipos de actividades según su finalidad.

En cuanto a la resolución de problemas, estos estarán presentes en todas las unidades didácticas y deben contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, es decir, los contenidos seleccionados serán funcionales en la medida en que conecten con los intereses y necesidades de alumnos y alumnas y puedan ser utilizados para entender situaciones reales y ayudar a resolver problemas de la vida cotidiana. Asimismo, los alumnos y alumnas deben conocer y utilizar correctamente estrategias 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 de los problemas.

En este curso estudiaremos diversas situaciones, estrategias y técnicas; utilizaremos distintos tipos de planteamientos:

- Varias soluciones distintas y un solo enunciado. ¿Cuál es la correcta?
- Varios enunciados distintos y sólo uno correcto con la solución. ¿De cuál se trata?
- Escribir un enunciado para una solución.
- Introducir problemas fáciles que no tienen solución.

Utilizaremos el libro de texto propuesto como apoyo para el desarrollo de las unidades didácticas.

Los alumnos y alumnas, además del libro de texto, utilizarán la toma de apuntes que fomentaremos para crear en ellos el hábito de redactar de forma limpia y clara. Estos apuntes junto con las actividades deberán llevarlas en un cuaderno de clase. El cuaderno es un importante instrumento de consulta, por lo tanto sus hojas deben estar numeradas y los contenidos limpios y ordenados. El alumno o alumna debe acostumbrarse poco a poco a subrayar lo importante, encuadrar los resultados y en general a valorar su cuaderno.

Utilizaremos los recursos TIC como calculadoras, aplicaciones informáticas específicas y un blog de aula que deben suponer, no sólo un apoyo para la realización de cálculos complejos, sino que también deben convertirse en herramientas para la construcción del pensamiento matemático y facilitar la comprensión de los conceptos. El uso adecuado de calculadoras, software específico así como la construcción y uso de un blog de aula, en el aprendizaje de los contenidos matemáticos mejora el desarrollo

cognitivo en aspectos como el sentido numérico, la visualización o la relación entre diferentes contenidos, de esta forma contribuiremos a la adquisición de la competencia digital.

En cuanto a las clases en bilingüe serán una vez a la semana, siendo el inglés la lengua de comunicación. Se adquirirá el vocabulario específico de las Matemáticas en lengua inglesa, se repasarán contenidos ya vistos anteriormente en Castellano y se realizarán actividades y problemas en Inglés, que los alumnos y alumnas tenga que expresarse, tanto de forma oral como escrita, en Inglés.

Y por último, fomentaremos las competencias referidas a la lectura y expresión oral y escrita; mediante la lectura comprensiva, la interpretación y el análisis de textos relacionados con la historia de las Matemáticas, la historia de mujeres matemáticas, textos que contengan contenidos relevantes de nuestra cultura, igualdad de género o cualquier tipo de texto ya sea periodístico o extraído de Internet. Algunas de estas actividades, que serán individuales o de grupo, las realizaremos en la Biblioteca del centro, que visitaremos, al menos, una vez al mes y la utilizaremos como nuestro nuevo lugar de trabajo. El alumnado debe habituarse a acceder a la biblioteca como centro de información por excelencia, adquiriendo rutinas en el uso de las fuentes y conocimiento de los recursos existentes: servicios de préstamos, lectura en la sala, estudio y consulta de materiales en diferentes soportes, etc. Son asimismo, espacios privilegiados para el acercamiento a la lectura de textos literarios e informativos, en formato impreso, audiovisual o multimedia, para la adquisición del hábito y la práctica lectora y escritora del alumnado. Asimismo, cada vez que se realice una actividad relacionada con textos matemáticos o en la resolución de problemas se hará especial hincapié en la lectura comprensiva de los enunciados y al inicio de cada unidad didáctica se realizará una lectura en clase de dicha unidad, extraída del libro de texto. Además, a lo largo del curso los alumnos no bilingües realizarán la lectura obligatoria del libro: “Malditas Matemáticas: Alicia en el país de los números” de Carlo Frabetti y los alumnos bilingües: “El palacio de las cien puertas” de Carlo Frabetti. Esta lectura es individual, se iniciará en la Biblioteca, finalizándose en casa y, al final del último trimestre, los alumnos entregarán un trabajo relacionado con este libro.

### **Ambiente adecuado en clase**

Se debe crear un ambiente que favorezca la interacción profesor-alumno en el aula, tanto una relación informativa-formal como socio-afectiva. El diálogo, el debate y la confrontación de ideas es uno de los ejes de este planteamiento metodológico. En este ambiente fomentaremos el aprendizaje de los errores: aprender es en buena medida modificar los esquemas de pensamiento y actuación y esto no se produce si no se es consciente del error. El error se convierte así en una fuente de aprendizaje, no en una situación de fracaso. En este ambiente fomentamos el respeto y la valoración de los distintos puntos de vista, contribuyendo de esta forma a la adquisición de la

competencia para aprender a aprender, la competencia social y ciudadana y la autonomía e iniciativa personal.

### **Organización de los espacios**

En casi la totalidad del tiempo utilizaremos el aula habitual y en determinadas ocasiones usaremos los portátiles de la escuela 2.0 para uso de las TIC. También haremos uso de la biblioteca del centro cuando realicemos algunas de las actividades de lectura. Dentro del aula, según el tipo de agrupamiento con el que estemos trabajando se reorganizarán los alumnos y alumnas de la forma más conveniente en cada caso. Los distintos tipos de agrupamientos que haremos dependerán del tipo de actividades que estemos trabajando y lo que pretendamos con ellas

- Se trabajará individualmente cuando queramos favorecer la reflexión y la práctica sobre los diversos contenidos de aprendizaje de manera personalizada.

- En pequeños grupos de 3 a 6 miembros, cuando queramos favorecer la cooperación y confrontación de ideas.

- En grupo medio o grupo de clase para la exposición de contenidos, debates,...

La organización del proceso de aprendizaje se desarrollará a través de las actividades educativas y de las actividades complementarias.

Las actividades, según el momento en que se desarrollan, son: de motivación o presentación de la Unidad Didáctica, de conocimientos previos, de desarrollo, de consolidación, de aplicación, de refuerzo y ampliación, de síntesis y evaluación. Veamos cada una de ellas:

Actividades de motivación y presentación de la Unidad. Estas actividades consistirán en presentar los aprendizajes de la Unidad Didáctica a modo de mapa conceptual destacando de cada uno de ellos la relación que tienen con la vida cotidiana y con el desempeño profesional futuro del alumnado. En estas actividades de motivación será fundamental presentar los resultados que tendrán sus esfuerzos, por ejemplo, mostrándoles las prácticas.

Actividades de conocimientos previos. Estas actividades las realizamos cuando comience una Unidad Didáctica cuyos aprendizajes precisen otros aprendizajes propios de otras etapas educativas anteriores. Si, por ejemplo, inicio una Unidad Didáctica que forma parte de un conjunto de Unidades Didácticas con contenidos jerárquicos o progresivos, para evaluar los conocimientos previos del alumnado acudiremos a la evaluación final de la Unidad Didáctica anterior dado que ésta situaría el punto de partida de la que se va a desarrollar ahora). En el caso de que los aprendizajes de la Unidad Didáctica sean novedosos para el alumnado, no tendrá sentido evaluar conocimientos previos.

Actividades de desarrollo, de consolidación y de aplicación. Estas actividades en su conjunto, van a ser las que permitan que el alumnado aprenda los contenidos de la

Unidad. Las primeras irán encaminadas a aprehender los contenidos básicos y, por eso, las denominaremos “actividades de desarrollo”. Las siguientes servirán para afianzarlos; de ahí que se conozcan como “actividades de consolidación”. Finalmente, una vez consolidados los aprendizajes de la Unidad, llega el momento de aplicarlos a través de las “actividades de aplicación”.

Actividades de síntesis. Estas actividades consistirán en una recopilación o repaso de los contenidos básicos de la Unidad y se realizarán de forma previa a las de evaluación.

Actividades de evaluación. Cuando hablamos de actividades de evaluación hemos de tener en cuenta que, cualquier actividad de las antes citadas (de desarrollo, consolidación, aplicación o síntesis) nos informa de qué y cómo aprende el alumno. No obstante, realizaremos actividades específicas de evaluación que ya hemos comentado en la Programación cuando hablábamos de cómo evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado y mencionaremos las técnicas e instrumentos de evaluación que se emplearán.

Actividades de refuerzo y de ampliación. Para el alumnado que pudiera presentar dificultades en la asimilación de los aprendizajes son necesarias actividades de refuerzo; y aquel otro alumnado que ha construido de manera muy satisfactoria los aprendizajes previstos, necesita las de ampliación. Las actividades de refuerzo trabajan los mismos con una gradación más exhaustiva de su dificultad y con más ejemplos. Y las actividades de ampliación exigen al alumnado una aplicación de los aprendizajes a otras situaciones teóricas y/o prácticas. Gracias a la existencia de agrupamientos flexibles, se puede distinguir de forma muy clara las actividades de refuerzo y las de ampliación.

La finalidad práctica de las actividades complementarias es la de enriquecer o ejemplificar los aprendizajes del área y van a ser las actividades extraescolares que surjan durante el curso. Cada una de estas actividades va a ser planificada de forma sistemática de la siguiente manera:

Preparación de la actividad. En la sesión de clase previa a la realización de la actividad, se presenta al alumnado la relación de la actividad con la Unidad didáctica y sus objetivos y contenidos. Igualmente les describiremos en qué va a consistir y qué actividades tendrán que realizar durante y después de la misma.

Realización o desarrollo de la actividad. En la realización de la actividad se irán intercalando explicaciones que sirvan de andamiaje de lo que verán durante la misma y que facilitarán la realización de tareas después de ella.

Evaluación de la actividad. Después de la realización de la actividad evaluaremos el grado de adecuación de ésta a los objetivos y contenidos con que se diseñó, así como la participación e interés del alumnado durante la misma. Además de esta evaluación, he de tener en cuenta que la actividad podré utilizarla como referente en otras explicaciones posteriores, tanto de la Unidad didáctica en que nos encontremos como en otras Unidades del curso.

## 7. Recursos, medios y materiales didácticos

Se utilizarán los siguientes materiales, recursos y medios:

- Libro de texto:
  - 4º E.S.O (op. B)
  - Titulo: Matemáticas 4º ESO. (Ed. 2012)
  - Autores: Isabel Contreras Caballero, Inés Fernández Palicio, Silvia Pérez Mateo, Jose Luis Pérez Sanz.
  - Editorial: Oxford Educación.
- Materiales complementarios de distintas editoriales. (Para las prácticas de Wiris, las propuestas por la Editorial Bruño)
- Hojas de enunciados de ejercicios, problemas y apuntes que completen los del libro de texto y lleven a una mejor asimilación de lo expuesto en clase, realizadas por el Departamento.
- Pizarras digitales: ya que se disponen de pizarra y proyector en todas las aulas, se usarán videos, applets, blogs para presentar los contenidos de forma más visual, dinámica y manipulables, lo que harán las clases más atractivas y fomentará la creatividad.
- Calculadoras (wiris)
- Ordenadores con programas y materiales específicos. Los programas informáticos que utilizaremos en este curso son Wiris, Open Office (Writer y Calc) y Geogebra.
- Blog digital, diseñados por el profesor en colaboración con el alumnado con la aplicación gratuita blogger.
- Libros que estimulen al estudio de las matemáticas. curso los alumnos no bilingües realizarán la lectura obligatoria del libro: “Malditas Matemáticas: Alicia en el país de los números” de Carlo Frabetti y los alumnos bilingües: “El palacio de las cien puertas” de Carlo Frabetti.
- Materiales manipulativos, juegos matemáticos o de estrategia etc. ([http://www.genmagic.org/repositorio/albums/userpics/pasapalabra\\_genmagic\\_mates1.swf](http://www.genmagic.org/repositorio/albums/userpics/pasapalabra_genmagic_mates1.swf))
- Recursos didácticos extraídos de Internet como parte de las tecnologías de la información y la comunicación. Las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan como recurso puesto que se propondrá al alumnado tanto actividades de búsqueda de información en distintas páginas web como, la utilización de la *plataforma Moodle* para que el alumno descargue relaciones de ejercicios, “suba” sus propias correcciones y trabajos propuestos, así como un blog de aula diseñado por el profesor con la colaboración del alumnado para disponer de una serie de enlaces a páginas web de interés. Algunas de estas páginas serán:
- Página web del proyecto Descartes (donde se encontrarán tanto explicaciones como ejercicios relacionados con la materia de Matemáticas).
- Geometría
  - <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarrojo/matematicas/material/es/4eso/geometria>

- <http://www.scribd.com/doc/9113234/Geometria>
- <http://descartes.cnice.mec.es>
- Videos con explicaciones de ejercicios: <http://matematicasies.com/>
- Portal con relaciones de ejercicios y explicaciones teóricas: <http://www.matematicas.net/>
- Portal con diferentes recursos Tics para la materia:
  - <http://recursostic.educacion.es/heda/web/recursos/sevilla.html>
  - [http://descartes.cnice.mecd.es/experiencias/exper\\_estudio\\_grafico\\_funcion/exper\\_estudio\\_grafico\\_funcion.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/experiencias/exper_estudio_grafico_funcion/exper_estudio_grafico_funcion.htm)
  - [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/geo\\_analitica/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/geo_analitica/index.htm)
- Matemáticas interactivas: <http://www.terra.es/personal6/cfelgueres/>
  - Se tratarán diferentes actividades sobre números enteros, sobre todo operaciones entre ellos, donde el alumno tendrá que completar y comprobar una serie de operaciones con éstos.
- Prioridad de las operaciones:
  - [http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/prioridad\\_operaciones\\_rat/Unidaddidactica.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/prioridad_operaciones_rat/Unidaddidactica.htm)
- Las Potencias:
  - [http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/potencia\\_eda05/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/potencia_eda05/index.htm)
- Ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones:
  - [http://averroes.ced.juntaandalucia.es/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento\\_de\\_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/tests/ecuaciones/ecuacionesteoria01.htm](http://averroes.ced.juntaandalucia.es/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento_de_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/tests/ecuaciones/ecuacionesteoria01.htm)
  - <http://www.terra.es/personal6/cfelgueres/>

## 8.- Criterios y procedimientos de evaluación y calificación

El Decreto de enseñanza en esta etapa afirma que “*Los profesores/as evaluarán los aprendizajes de los alumnos, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente*”. De ahí que, en el desarrollo de esta Programación hay que evaluar tanto en el proceso de aprendizaje de este alumnado como en el proceso de enseñanza que se ha diseñado.

La respuesta al **qué evaluar** la encuentro en los criterios de evaluación; la respuesta al **cómo**, en las técnicas e instrumentos de evaluación; y la respuesta al **cuándo evaluar**, en los momentos en que evaluamos.

### 8.1 Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación para las matemáticas y el cuarto curso de la ESO opción B vienen recogidos en el RD 74/2007, de 14 de junio y son los siguientes:

1. **Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.**



Con este criterio se pretende valorar la capacidad de identificar y emplear los distintos tipos de números reales y las operaciones de cálculo con ellos, siendo conscientes de su significado y propiedades y resolver problemas cercanos a la realidad en los que faciliten las soluciones adecuadas al contexto. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Interpretar y transmitir información, identificando y empleando los distintos tipos de números reales.
- Representar números en la recta real y realizar operaciones con los mismos incluidas potencias y radicales sencillos, valorando la conveniencia de expresar estos en forma de potencia y respetando la jerarquía de las operaciones.
- Resolver problemas con más de una solución y representar los resultados mediante intervalos de la recta real.
- Resolver problemas de la vida diaria o relacionados con otras materias del ámbito académico, eligiendo la forma de cálculo más adecuada, aplicando las potencias, las fracciones y los radicales y dando la solución, exacta o aproximada, según la exigencia del contexto de partida.
- Utilizar la calculadora y programas informáticos sencillos para realizar cálculos con todo tipo de números y para valorar los resultados obtenidos en la resolución de los problemas.

## **2. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.**

Se trata de valorar la capacidad de utilizar el álgebra para resolver problemas diversos e identificar la resolución algebraica de ecuaciones y sistemas con su interpretación gráfica. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Traducir situaciones de la realidad cotidiana y de otras materias a modelos algebraicos y a través de dichos modelos resolver problemas asociados a estas situaciones.
- Realizar con soltura operaciones con expresiones algebraicas usuales como las igualdades notables, fracciones algebraicas o expresiones irracionales sencillas.
- Resolver problemas de enunciado que requieran plantear una ecuación de primer, segundo grado o irracional sencilla, facilitar las soluciones de forma clara y valorarlas en su contexto.
- Resolver, por métodos gráficos y analíticos, problemas de enunciado que requieran plantear un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, facilitando las soluciones de forma clara y relacionándolas con el enunciado.
- Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales o no lineales (funciones cuadráticas) y facilitar la interpretación geométrica en casos sencillos.
- Plantear y resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita, a partir de enunciados sencillos, valorando y contextualizando los resultados dentro del problema.

- Utilizar medios tecnológicos para resolver ecuaciones y sistemas por métodos gráficos.

### **3. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.**

Con este criterio se pretende valorar la capacidad de aplicar los conocimientos geométricos adquiridos para calcular medidas tanto intermedias como finales, y con ello resolver problemas del mundo físico. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Calcular medidas no conocidas en situaciones problemáticas reales, utilizando las razones trigonométricas y las relaciones entre ellas.
- Realizar mediciones en el entorno, utilizando los instrumentos de medida disponibles, tanto de forma individual como en grupo, para obtener, mediante cálculos adecuados, perímetros, áreas y volúmenes.
- Manejar las fórmulas de cálculo de perímetros, áreas y volúmenes y aplicarlas en situaciones diversas, valorando los resultados y expresándolos de forma precisa en las unidades más adecuadas.
- Calcular medidas de cuerpos en el espacio, observando la relación que existe entre perímetros, áreas y volúmenes de figuras semejantes.

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

Se pretende que el alumnado analice situaciones diversas del mundo físico, de la economía y el consumo o de otras materias, que se puedan identificar con funciones lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica simples o funciones definidas a trozos y sencillas. Así, mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Discernir a qué tipo de función, de entre los estudiados, responde una gráfica o un fenómeno determinado.
- Observar y expresar la continuidad, los extremos relativos y la monotonía de una función facilitada mediante la gráfica, una tabla o su expresión analítica.
- Calcular e interpretar la tasa de variación de una función a partir de datos gráficos, numéricos o de la expresión algebraica, relacionándola con la monotonía.
- Extraer y expresar, verbalmente o por escrito, conclusiones razonables sobre un fenómeno asociado a una función, dada en forma algebraica, tabla o gráfica.
- Utilizar, cuando sea preciso, las tecnologías de la información para el análisis de una función.

- Valorar la utilidad de las gráficas y de su análisis para facilitar información sobre fenómenos cotidianos en materias diversas, así como para extraer conclusiones sobre los mismos.

**5. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales en distribuciones unidimensionales y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.**

En este nivel adquiere especial significado el estudio cualitativo de los datos disponibles y las conclusiones que pueden extraerse del uso conjunto de los parámetros estadísticos. Se pretende que a partir de una serie de datos sobre una muestra representativa de una población se facilite la información cualitativa sobre la misma. Así pues, mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos adecuados a cada situación.
- Calcular los parámetros estadísticos más usuales y elegir aquellos más representativos según los casos.
- Expresar opiniones sobre determinados aspectos de una población a partir de las medidas de centralización y de dispersión elegidas.
- Valorar y comparar poblaciones por medio de las medidas de centralización y de dispersión.
- Analizar la validez del proceso de elección de una muestra representativa para generalizar conclusiones a toda la población.
- Utilizar la calculadora y programas informáticos para almacenar datos, obtener parámetros y gráficos.

**6. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.**

Se pretende que el alumnado calcule probabilidades en experiencias simples y compuestas, y utilice los resultados para tomar decisiones razonables en problemas contextualizados. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Identificar el espacio muestral en experiencias simples y en experiencias compuestas sencillas que se correspondan con situaciones cotidianas.
- Calcular probabilidades aplicando la Ley de Laplace.
- Utilizar los diagramas de árbol y las tablas de contingencia para el cálculo de probabilidades.
- Valorar en su contexto las probabilidades calculadas, y argumentar la toma de decisiones en función de los resultados obtenidos, utilizando el lenguaje adecuado.

**7. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización, y expresar verbalmente con precisión y rigor, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.**

Se trata de evaluar la capacidad del alumnado de aplicar todos sus conocimientos en la resolución de los problemas planteados, utilizando un lenguaje matemático apropiado y expresando sus estrategias y razonamientos en la forma adecuada. Así pues, mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:

- Comprender las relaciones matemáticas que se presentan en una situación problemática y aventurar y comprobar hipótesis para la resolución de la misma, confiando en su propia capacidad e intuición.
- Diseñar y planificar una estrategia de resolución que conduzca a la solución de un problema.
- Comprobar la validez de las soluciones obtenidas, valorando la exactitud o aproximación de las mismas.
- Utilizar y valorar la precisión y simplicidad del lenguaje matemático para expresar con el rigor adecuado cualquier tipo de información que contenga cantidades, medidas, relaciones numéricas y espaciales así como el camino seguido en la resolución de los problemas.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar los cálculos, representar los datos o comprender mejor los enunciados de los problemas.

**OBJETIVOS DE LA MATERIA Y SU RELACIÓN CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Se indica en el siguiente cuadro qué criterios de evaluación se pueden establecer para comprobar si el alumno alcanza o no los objetivos de la materia que se han establecido expresamente para este curso.

OBJETIVOS DE MATERIA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.	<b>1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7</b>
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.	<b>1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7</b>
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	<b>1, 3, 4, 5 y 6</b>

los cálculos apropiados a cada situación.	
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos y otros) 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.	<b>1, 3, 4, 5 y 7</b>
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.	<b>3, 4 y 7</b>
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores y otros) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.	<b>1, 2, 5 y 7</b>
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.	<b>1, 3, 4, 6 y 7</b>
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.	<b>6 y 7</b>
9. Manifiestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.	<b>7</b>
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.	<b>1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7</b>
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.	<b>1, 3, 4, 6 y 7</b>

### 8.2 Relación entre las competencias básicas y los criterios de evaluación.

Cuando evaluamos no sólo establecemos grados de adquisición de los objetivos educativos mediante las calificaciones que otorgamos, también estamos optando por los procedimientos e instrumentos de evaluación que mejor se adecuan a los distintos contenidos (y a sus tipos) que los alumnos deben conocer. Y con la presencia de las competencias básicas en el currículo escolar debemos tener cuidado en conocer (y establecer) la forma en que los diferentes criterios de evaluación relativos a la materia de este curso se interrelacionan con ellas, aunque sea de una forma muy genérica.

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>
1. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Tratamiento de la información y digital.</li> <li>▪ Comunicación lingüística.</li> <li>▪ Aprender a aprender.</li> </ul>
2. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando símbolos y métodos algebraicos para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Comunicación lingüística.</li> <li>▪ Aprender a aprender.</li> </ul>
3. Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Conocimiento e interacción con el mundo físico.</li> <li>▪ Social y ciudadana.</li> <li>▪ Cultural y artística.</li> </ul>
4. Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas y aproximar e interpretar la tasa de	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Social y ciudadana.</li> <li>▪ Autonomía e iniciativa personal.</li> <li>▪ Tratamiento de la información y digital.</li> </ul>

<p>variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicación lingüística.</li> <li>▪ Aprender a aprender.</li> </ul>
<p>5. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales en distribuciones unidimensionales y valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Tratamiento de la información y digital.</li> <li>▪ Autonomía e iniciativa personal.</li> </ul>
<p>6. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Social y ciudadana.</li> <li>▪ Autonomía e iniciativa personal.</li> </ul>
<p>7. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización, y expresar verbalmente, con precisión y rigor, razonamientos, relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matemática.</li> <li>▪ Comunicación lingüística.</li> <li>▪ Aprender a aprender.</li> <li>▪ Autonomía e iniciativa personal.</li> <li>▪ Tratamiento de la información y digital.</li> </ul>

### 8.3 Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje.

Una evaluación continua es un método de evaluación, en el que se realizan pruebas de forma periódica a lo largo del periodo lectivo; estas pruebas se realizan para que se pueda valorar todo el proceso de aprendizaje del alumnado y mejorarlo, a medida que transcurre el curso, por eso la evaluación de matemáticas para cuarto de la ESO debe ser:

- **Integradora:** se deben evaluar las capacidades a través de los objetivos generales del curso.
- **Formativa:** es un elemento más del aprendizaje que informa y perfecciona la acción educativa.
- **Continua:** debe estar inscrita en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de detectar las dificultades en el instante en el que se producen.
- **Variada:** debe utilizar diferentes técnicas e instrumentos.

#### Instrumentos de evaluación.

La respuesta al cómo y cuándo evaluar exige que nos planteemos variables de la evaluación como las siguientes: el tipo de información que vamos a recabar de cada alumno/a y en qué momento, las técnicas e instrumentos que utilizaremos para ello así como la forma en que traduciremos esta información a calificaciones (criterios de calificación). Con el fin de que se pueda valorar todo el proceso de aprendizaje del alumnado y mejorarlo, a medida que transcurre el curso, los instrumentos de evaluación que se usaran serán:

**1. De diagnóstico inicial, y se intentará dar respuesta a las siguientes preguntas:**

- ¿Qué entiende este alumno sobre el concepto o procedimiento?
- ¿Qué aspectos de la resolución de problemas resultan difíciles?
- ¿Cuál es la causa de que este alumno se muestre reacio a intentar resolver problemas nuevos o a aplicar material ya utilizado?

***Los instrumentos de evaluación que se usarán en las pruebas de diagnóstico inicial serán:***

- a) La observación.
- b) Preguntas orales para que los alumnos expliquen que procedimientos llevan a cabo.
- c) Tareas o pruebas escritas.

**2. De autoevaluación, que han de dar respuesta a:**

- ¿Qué saben los alumnos sobre el material presentado?
- ¿Pueden los estudiantes aplicar lo que han aprendido a situaciones nuevas?
- ¿Qué ritmo debe llevar la docencia?
- ¿Necesita la clase un repaso más intensivo o un material más exigente?

***Los instrumentos de evaluación usados serán:***

- a) Exposiciones en clase.
- b) Cuaderno de clase
- c) Observación del debate en clase.
- d) Trabajos en grupos.

**3. De calificación, que deberán de responder a:**

- ¿Los alumnos tienen interés por aprender?
- ¿Los alumnos han entendido e integrado el material adecuadamente?
- ¿Puede un alumno aplicar lo que ha aprendido en otros contextos?
- ¿Está preparado el alumno para pasar al curso o al nivel siguiente de esta materia?
- ¿Tiene el alumno la madurez suficiente para proseguir estudios posteriores?

***Los Instrumentos de evaluación que usaremos para evaluar en este caso serán:***

- a) Observación de su actitud en clase.
- b) Cuaderno de clase.
- c) Trabajos de ampliación.
- d) Exámenes escritos que presenten cuestiones teóricas y prácticas con un grado de dificultad medio, respecto a los criterios de evaluación descritos.
- e) Presentaciones orales.
- f) Blog de aula

**4. De valoración del programa, que ha de responder si**

- Este programa es eficaz en la consecución del aprendizaje.

***Los Instrumentos de evaluación que se usarían en este caso serían:***



- a) Entrevistas con los alumnos.
- b) Exámenes.
- c) Observación
- d) Éxito de los alumnos.

**En cuanto a los procedimientos de evaluación , podremos utilizar:**

1. Propuesta, corrección y valoración de pruebas escritas. Se realizarán una o varias por evaluación, se procurará realizar al menos una por cada unidad didáctica. Constarán de actividades similares a las realizadas en clase. En ellas se valorará tanto el planteamiento como la solución del problema planteado.

2. Observación y valoración del interés por aprender del alumno, sus observaciones, tarea diaria y trabajos que proponga el profesor. La observación se realizará en diferentes situaciones: trabajo individual o en grupo, en los debates, en el uso de las TIC, colaboración con el blog de aula, etc.,

Aunque una observación exhaustiva y simultánea de todos los indicadores posibles de cada alumno es imposible, el profesor o profesora deberá establecer un criterio que garantice la regularidad de sus observaciones de manera razonable. Se valorarán los siguientes apartados:

- Ha estudiado los conceptos explicados hasta este momento.
- Participa en el debate de clase, manejando su impulsividad, pensando antes de hablar.
- Se comporta de forma adecuada en clase, escuchando y aceptando sugerencias.
- Plantea varias maneras de resolver un problema.
- Utiliza los conocimientos previos en situaciones nuevas.
- Tiene habilidad para trabajar en equipo.

Para la valoración con carácter calificador de los alumnos, se hará una rúbrica que evalúe cada característica, actitud o comportamiento que se desee medir. Por ejemplo: Se comporta de forma adecuada en clase, escuchando y aceptando sugerencias.

Siempre, bien, 4

La mayoría de las veces, 3

La mitad de las veces, 2

Casi nunca, 1

Nunca, 0

3. Valoración del cuaderno del alumno: se valorarán los contenidos, la presentación y la ortografía. Las normas se especificarán a principios de curso. En él, los alumnos y alumnas deberán todo lo que se trabaje, tanto en el aula como fuera de ella. Deberán reflejarse las actividades realizadas y las correcciones correspondientes para detectar probables errores en los procesos seguidos y aprender de ellos. El cuaderno permitirá, además, valorar y hacer un seguimiento de ciertas actitudes de los alumnos como el interés por el trabajo, la sensibilidad y el gusto por la presentación ordenada y clara de los procesos seguidos, perseverancia en la búsqueda de soluciones, etc.

Características que se evaluarán:

- Tiene portada con nombre que le identifique.
- Ortografía y caligrafía correcta, limpieza, orden.
- Los contenidos están debidamente ordenados
- Recoge todos los ejercicios realizados tanto en casa como en clase.
- Recoge todas las explicaciones teóricas realizadas por el profesor.
- Los ejercicios mal realizados los tengo corregidos de forma legible.
- Si ha faltado a clase, se ha preocupado de copiar de un compañero todo lo realizado.

Para su evaluación se elaborara una rúbrica idéntica a la señalada en el apartado anterior.

4. Análisis de las producciones que hubiere (lectura de libros, trabajos, presentaciones orales, con soporte informático...) que nos proporcionara información sobre el aprendizaje de determinadas competencias que normalmente no pueden ser contrastados a través de una prueba. A su vez permitirán obtener información sobre otros aspectos como el interés por un tema, expresión oral, cumplimiento del plazo de entrega, madurez, trabajo en equipo, hábito de lectura, destreza informática, capacidad de análisis, etc..

Al aplicar cada uno de estos procedimientos e instrumentos de evaluación seremos capaces de sacar conclusiones tales como:

- Si es necesario el repaso o ampliación de algún contenido.
- Si es necesario aportar material de refuerzo.
- Si se puede mantener la metodología usada o por el contrario es necesario un cambio de la misma
- Si se puede llevar el ritmo de trabajo que se viene haciendo o es necesario que varíe.
- Si es necesario que se modifique o priorice algún contenido.
- Se puede proponer mantener o cambiar algún apartado de la programación para el próximo curso.

#### **8.4 Instrumentos de calificación.**

Para realizar la evaluación se ofrecen distintos tipos de pruebas:

##### **1. Con bolígrafo y papel.**

En este tipo se ofrecen:

- a) Pruebas para la evaluación inicial.
- b) Pruebas escritas para la evaluación de los temas.

Ventajas de las pruebas escritas:

- Permiten verificar el logro de los objetivos preestablecidos.
- Miden los aprendizajes planteados en los objetivos y desde la visión del docente que dirige la enseñanza.
- Constituye un instrumento al servicio de la evaluación, por cuanto aporta información que le sirve al educador para sustentar las acciones, tal como

asignar notas, formar criterio para promover al estudiante; mejorar la enseñanza y reorientar los procesos, de modo que se alcancen los objetivos propuestos.

- Es un instrumento que proporciona resultados útiles para retroalimentar aspectos implicados en el proceso educativo.

## 2. Con el ordenador.

En este tipo se podrán realizar:

a) Una prueba global de evaluación donde entran todos los contenidos tratados en la evaluación.

b) Pruebas estándar de diferentes preguntas, a criterio del profesor, con preguntas de teoría, ejercicios y problemas.

Ventajas:

- Ayuda a conocer mejor el nivel de conocimientos de los alumnos.
- Se les puede a su vez hacer preguntas que de otra forma no se podrían hacer.

En cada evaluación como hemos descrito en el apartado anterior, realizaremos uno o varios exámenes escritos. En la segunda y la tercera evaluación, el primer examen será de repaso de la evaluación anterior, con el fin de que los alumnos suspensos puedan recuperar y los aprobados puedan subir su calificación si es mejor que la de la evaluación la emplearemos para hacer la media final. Antes de la calificación de Junio les daremos la oportunidad a los alumnos que tengan alguna evaluación suspensa de poder recuperarla.

Estos exámenes serán calificados de 0 a 10 puntos. El conjunto de los ejercicios propuestos en ellos se elaborarán para que en la calificación global de dicha evaluación, el peso de los mínimos señalados en la programación sea mayor del 50 % en los grupos no específicos y mayor del 80 % en los creados específicamente para alumnos que no pueden seguir el mismo ritmo de aprendizaje del resto o alumnos que tienen la asignatura pendiente del curso anterior.

Para obtener la nota de las pruebas escritas de una evaluación, les haremos la media de todos los exámenes realizados de esa evaluación estas pruebas llevan sus soluciones correspondientes.

***Las calificaciones se obtendrán aplicando los siguientes criterios:***

- ***80 % para los aprendizajes teóricos y prácticos***, que evaluaremos fundamentalmente a través de la realización de pruebas escritas o por ordenador.
- ***20 % para los aprendizajes más relacionados con la implicación del alumno/a en los aprendizajes del área***. Esto implica que valoraremos: la participación del alumnado en las explicaciones grupales; corrección y puntualidad en la realización de las actividades individuales que se le proponen y que deben realizar en el **cuaderno** (10%); y la realización de actividades en parejas y pequeños grupos (10%) donde valoraremos: el reparto eficaz de tareas, los resultados logrados, y las actitudes de cooperación y solidaridad mostradas por sus miembros. Por supuesto, entre las actividades tanto individuales como en pequeños grupos, se valorará la exposición de trabajos monográficos y de artículos de divulgación científica así

como las actividades del blog que tengan relación con las unidades que se impartan en cada momento, con la finalidad de *fomentar la lectura y mejorar la expresión*.

## **9. Actividades de Recuperación.**

En relación con la *recuperación de contenidos no asimilados*:

*Durante el curso:*

Al considerarse evaluación continua, el alumnado tiene la posibilidad de recuperar los contenidos no alcanzados de cada unidad en las pruebas de evaluaciones posteriores. Y además, para todos los que no hayan superado la evaluaciones ordinarias se hará una prueba de contenidos mínimos no superados trimestralmente.

*En Junio:*

Si a finales de Mayo el temario de matemáticas se ha completado, se puede dedicar una semana a cada trimestre como repaso de la materia y evaluar mediante una prueba escrita los conocimientos adquiridos a todos los jóvenes. Esta nota es una medida de autoevaluación (nos confirma que la notas en las evaluaciones anteriores son objetivas) y recuperación para los que no hayan aprobado.

*Convocatoria extraordinaria de septiembre:*

El alumnado realizará una prueba escrita que versará sobre los aspectos básicos del currículo, que constan en la Programación. Estos aspectos se facilitarían al alumno en junio a través de un informe de evaluación individualizado.

*Las calificaciones de pendientes del curso anterior:*

Aquel alumnado que promocionó sin haber superados los objetivos previstos para el curso anterior, seguirán un plan de recuperación en el que se tendrán en cuenta varios factores.

Por un lado, dado que los contenidos de la etapa siguen un planteamiento en espiral, el trabajo del presente año influirá en la calificación de la materia pendiente, y será valorado por el profesor/a del presente curso.

No obstante, los alumnos deberán realizar una serie de actividades propuestas en las que se repasarán los contenidos fundamentales del curso anterior.

Estas actividades, se repartirían antes de la finalización del mes de Octubre, serán guiadas y contarán con el apoyo del profesor del curso actual. Dichas actividades tendrán que ser realizadas y entregadas obligatoriamente, en las fechas que se indiquen.

Dicha entregas supondrán el 40% de la nota total de la materia pendiente.

Finalmente, se realizaría una prueba escrita en Febrero de los contenidos mínimos sobre los que versan las actividades recogidas en las dos entregas y ésta se valora con el 60% de la nota total de la materia pendiente.

## 10. Medidas de Atención a la diversidad.

La Ley Orgánica 2/2006 ,de 3 de mayo ,de Educación, afirma que alumnado con necesidades específicas es el que precisa de apoyo educativo debido a una discapacidad o a graves trastornos de la personalidad, el que tiene altas capacidades intelectuales, y el que se incorpora tardíamente al Sistema Educativo español y presenta dificultades lingüísticas y/o en sus competencias básicas.

En este grupo, no existe alumnado que requiera necesidades educativas especiales, dado que sólo dos alumnos poseen déficit de atención, pero no se realiza ningún tipo de medidas, ya que sus padres y un servicio médico externo están atendiéndolos, pero en el caso de que a lo largo del curso, se incorporara alguien con estas características se atenderán según su Informe de Evaluación Psicopedagógica y se adaptará el currículo.

En el caso de que el alumno o alumna de posible nueva incorporación fuera extranjero/a, pero tiene un nivel avanzado de español, precisaría adaptaciones poco significativas. Esta adaptación no comprometería los aprendizajes básicos de cada Unidad didáctica y se traduciría en la provisión de ayudas en los objetivos didácticos y contenidos de cada Unidad, y en la metodología.

Si por el contrario tiene dificultades serias con el español habría que hacer adaptaciones en lo concerniente al vocabulario, tanto a nivel de apuntes, libro de texto, de trabajos, de pruebas escritas, etc.. hasta lograr que sepa interpretar todo lo que se haga en cada momento y poder así estar en las mismas condiciones de aprendizaje que sus compañeros/as., siempre con ayuda de un profesional.

En el Artículo 14 del Real Decreto 74/ 2007 de 14 de junio versa sobre la "Atención a la Diversidad" y dice que la atención a la diversidad que desarrollen los centros docentes se ajustaran a los siguientes principios:

**Diversidad:** entendiendo que de este modo se garantiza el desarrollo de todos los alumnos y las alumnas a la vez que una atención personalizada en función de las necesidades de cada uno.

**Inclusión:** se debe procurar que todo el alumnado alcance similares objetivos, partiendo de la no discriminación y no separación en función de las condiciones de cada alumno o alumna, ofreciendo a todos ellos las mejores condiciones y oportunidades e implicándolos en las mismas actividades, apropiadas para su edad.

**Normalidad:** han de incorporarse al desarrollo normal y ordinario de las actividades y de la vida académica de los centros docentes.

**Flexibilidad:** deberán ser flexibles para que el alumnado pueda acceder a ellas en distintos momentos de acuerdo con sus necesidades.

**Contextualización:** deben adaptarse al contexto social, familiar, cultural, étnico o lingüístico del alumnado.

**Perspectiva múltiple:** el diseño por parte de los centros docentes se hará adoptando distintos puntos de vista para superar estereotipos, prejuicios sociales y discriminaciones de cualquier clase y para procurar la integración del alumnado.

**Expectativas positivas:** deberán favorecer la autonomía personal, la autoestima y la generación de expectativas positivas en el alumnado y en su entorno socio-familiar.

**Validación por resultados:** habrán de validarse por el grado de consecución de los objetivos y por los resultados del alumnado a quienes se aplican.

En todo los cursos hay una gran variedad de intereses, capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, que hacen necesaria una atención a la diversidad en el aula. Para llevarla a cabo se utilizaran los siguientes instrumentos, siempre siguiendo los principios generales expuestos anteriormente:

**Realización de actividades diferenciadas:** Diferenciar actividades de contenidos fundamentales de otras referidas a los mismos contenidos pero que tengan carácter de ampliación. Siguiendo siempre los principios de diversidad e inclusión se procurara que todo el alumnado alcance similares objetivos, partiendo de la no discriminación y no separación en función de la o las condiciones de cada alumno o alumna, ofreciendo a todos ellos las mejores condiciones y oportunidades e implicándolos en las mismas actividades, apropiadas para su edad.

**Uso de materiales no homogéneos:** habrá que determinar previamente que capacidades el alumno aun no ha desarrollado y mediante distintos materiales trabajar sobre el tema. Según el principio de contextualización los materiales deben adaptarse al contexto social, familiar, cultural, étnico o lingüístico del alumnado.

**Atención personalizada:** en la medida de lo posible se atender a la diversidad con una dedicación uno a uno a los alumnos que presenten mayores dificultades. Habrá que fomentar las expectativas positivas que favorezcan la autonomía personal, la autoestima y la generación de expectativas positivas en el alumnado y en su entorno socio-familiar.

**Alumnado con altas capacidades intelectuales** Las condiciones personales de alta capacidad intelectual, así como las necesidades educativas que de ellas se deriven, serán identificadas mediante evaluación psicopedagógica, realizada por profesionales de los servicios de orientación educativa con la debida cualificación.

La atención educativa al alumnado con altas capacidades se desarrollará, en general, a través de medidas específicas de enriquecimiento del currículo, proponiendo a dichos alumnos actividades diversas que fomenten su creatividad y que proporcionen distintos enfoques de los temas tratados. Estas actividades pueden ser problemas del currículo pero de mayor dificultad, trabajos personales sobre algún tema más o menos relacionado con el currículo relacionado con el mundo que les rodea a través de la prensa, Internet, otras asignaturas etc.

Para la evaluación se tendrán en cuenta la calificación en dichas actividades en un porcentaje previamente fijado con los alumnos, que no podemos precisar aquí ya que depende del tipo de actividad y de las características de dicho alumnado.

**Plan específico personalizado para alumnos que no superaron la materia y repiten curso en la ESO.** Con el fin de hacerles un plan específico personalizado, orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior, el profesor de ese curso habrá elaborado un informe lo más detallado posible de estos alumnos, que el profesor correspondiente, recogerá a principios de curso. Los alumnos que presenten

más dificultades podrán ser propuestos para un programa de atención a la diversidad o un curso de diversificación.

Estos alumnos generalmente no tienen dificultades al principio en el desarrollo de los contenidos propios del curso, ya que suelen conocer los conceptos más sencillos con los que se comienza el programa. Es aquí donde se intentará animarlos y estimularlos para que sean conscientes de que son capaces de superar el curso si estudian.

Las adaptaciones curriculares, como elementos del propio currículo, nos van a permitir acercarnos a la solución de un problema que ocasiona gran preocupación en el equipo docente de este departamento, como puede ser, el de atender a los alumnos que en determinados momentos de su proceso educativo no pueden seguir el ritmo de aprendizaje del resto de sus compañeros.

Como principio general, creo adecuado trabajar con dichos alumnos las mismas capacidades, actitudes y valores contemplados en los objetivos generales, modificando, si fuera preciso, el tiempo de consecución de tales objetivos o/y potenciando la priorización de algún otro aspecto relevante como los mínimos detallados en los apartados anteriores.

#### **Medidas específicas:**

Se propondrán actividades diferenciadas de refuerzo, en función de los contenidos establecidos.

Se utilizarán metodologías diversas en función de la necesidad del alumnado.

Las actividades de refuerzo se establecerán priorizando el contenido procedimental.

Se propondrán actividades cuya realización admita distintos niveles de aplicación o generalización.

Se adoptarán programas específicos para la mejora de determinadas capacidades.

Se implicará al alumnado en el proceso de evaluación, proponiendo actividades de autoevaluación para que sean los propios alumnos y alumnas quienes sean conscientes de sus necesidades.

Se favorecerán agrupamientos en el aula que posibiliten la interacción y el aprendizaje cooperativo.

Además, se tendrá en cuenta las siguientes **pautas generales:**

Distinguir entre contenidos prioritarios por su implicación en el proceso de aprendizaje contenidos complementarios.

Priorizar los contenidos procedimentales de tipo general; es decir, aquellos que pueden ser utilizados en una gran variedad de situaciones.

Tomar como referentes las capacidades descritas en los criterios de evaluación. En el caso de estos últimos, graduar las diversas aproximaciones que pueden darse a un mismo criterio de evaluación.

Seguiremos el principio general señalado para alumnos que no superaron la materia y repiten curso, creemos adecuado trabajar con dichos alumnos las mismas capacidades, actitudes y valores contemplados en los objetivos generales, modificando,

si fuera preciso, el tiempo de consecución de tales objetivos o/y potenciando la priorización de algún otro aspecto relevante como los mínimos detallados en los apartados anteriores.

Además, se tendrá en cuenta las siguientes pautas generales:

Distinguir entre contenidos prioritarios por su implicación en el proceso de aprendizaje contenidos complementarios.

Priorizar los contenidos procedimentales de tipo general; es decir, aquellos que pueden ser utilizados en una gran variedad de situaciones.

Tomar como referentes las competencias básicas y los criterios de evaluación.

## **11. Propuesta de innovación: blog como recurso educativo.**

### **11.1 Descripción y justificación.**

Los materiales educativos son elementos concretos que el docente utiliza en el proceso de enseñanza y aprendizaje para desarrollar estrategias cognitivas, motivar el aprendizaje y estimular las actividades de los alumnos. La utilización de materiales educativos por parte del docente, permite a los alumnos establecer relaciones interactivas. El material educativo no tiene un valor intrínseco, sino que su importancia se establece a partir del buen uso que se haga de este en el proceso de aprendizaje. Así se quiere mostrar como los blogs tienen un gran potencial como herramienta en el ámbito de la enseñanza, ya que se pueden adaptar a cualquier disciplina, nivel educativo y metodología docente.

Las Tics son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de la información y canales de comunicación, relacionada con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información de forma rápida y en grandes cantidades (González *et al.*, 1996: 413). Siguiendo a Cabero (1996), los rasgos distintivos de estas tecnologías hacen referencia a la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

La innovación tecnológica en materia de Tics ha permitido la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que abren la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, posibilitando la realización de diferentes actividades no imaginables hasta hace poco tiempo. Así, en la actualidad a las tradicionales modalidades de enseñanzas, presencial y a distancia, se suma la enseñanza *en línea*, que usa redes telemáticas a las que se encuentran conectados profesorado y alumnado para conducir las actividades de enseñanza-aprendizaje y ofrece en tiempo real servicios administrativos.

Un entorno cambiante como el que se ha venido fraguando en el proceso de globalización exige una constante actualización en el dominio de conocimientos y habilidades. En consecuencia, se hace necesaria una formación no limitada a un período, en el cual se aprenden las destrezas elementales necesarias para desenvolverse a perpetuidad en el terreno social y laboral, sino una 'formación continuada a lo largo de



toda la vida'. Por ello, en la actual sociedad del conocimiento (Arancibia, 2001: 76), considerada como una sociedad del aprendizaje ("*learning*") y del aprendizaje a lo largo de toda la vida ("*life-long learning*"), la educación y la formación se convierten en factores clave (Soete *et al.*, 1996). En este sentido, el Libro Blanco sobre la Educación y la Formación de la Comisión Europea afirma taxativamente que en dicha sociedad, "la educación y la formación serán los principales vectores de identificación, pertenencia y promoción social" (Comisión Europea, 1995: 16).

### **Las Nuevas tecnologías como reto educativo.**

La educación actual pasa por un periodo de incertidumbres que se podría achacar a la falta de objetivos comunes por parte de todos los implicados en su desarrollo y al enfrentamiento entre metodologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En medio de este confuso panorama, se puede contribuir a la mejora de la educación general mediante su adaptación a las nuevas tecnologías que permiten el acceso a internet y la publicación de contenidos en la Web.

La innovación tecnológica en materia de Tics ha permitido la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que abren la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, posibilitando la realización de diferentes actividades no imaginables hasta hace poco tiempo. Así, en la actualidad a las tradicionales modalidades de enseñanzas presenciales y a distancia, se suma la enseñanza *en línea*, que usa redes telemáticas a las que se encuentran conectados profesorado y alumnado para conducir las actividades de enseñanza-aprendizaje y ofrece en tiempo real servicios administrativos.

Una de las aportaciones más significativas de las nuevas Tics a los procesos de formación es la eliminación de las barreras espacio-temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza presencial y a distancia (Cañellas, 2006). Desde esta perspectiva, se asume que el aprendizaje se produce en un espacio físico no real (ciberespacio), en el cual se tienden a desarrollar interacciones comunicativas mediáticas.

Ya son muchos los docentes que están aplicando sus conocimientos en experiencias con blogs y que reclaman un reconocimiento por parte de la administración educativa, pues se considera que este nuevo medio de enseñanza y aprendizaje tiene que ser adoptado inmediatamente en los centros educativos si queremos ponernos al día en esta nueva sociedad del conocimiento y que no se quiere que exista a espaldas de la educación.

Un ejemplo de este llamamiento a la acción es la Declaración de Roa por la integración de las Tic en la educación, manifiesto que recoge las firmas de más de 200 docentes en un intento de reclamar el uso de las nuevas tecnologías en los currículos escolares. Esta declaración pone en evidencia lo mucho que queda por hacer en este ámbito.

Enseñar es proporcionar al alumno el conocimiento, tanto teórico como práctico, de la materia enseñada, ejercitando y desarrollando todas sus facultades de una manera armónica. Muchas veces, se ha pensado que lo único importante en la enseñanza eran los contenidos, siendo el método pedagógico de muy poca importancia. Este planteamiento es equivocado, ya que el método es un instrumento esencial en la

comunicación de forma que, sin la adecuada metodología pedagógica, la transmisión del conocimiento resulta difícil e infecunda.

Todos aquellos que nos dedicamos a la enseñanza de las matemáticas, de entrada, nos encontramos con la dificultad de ser la nuestra una de las materias que menos adeptos tiene. A esto habría que añadir el reto que supone hacer llegar con claridad a nuestros alumnos qué le puede aportar a su formación el aprendizaje de conceptos matemáticos. Además, muchas veces se pierden en los cálculos, sin poder llegar a entender suficientemente la teoría que los sustenta.

En este sentido el blog es considerado una experiencia consistente en la introducción de una serie de aspectos que han mejorado sensiblemente la práctica docente de las matemáticas, presentándose en principio como metodología tendente a potenciar el uso continuo del ordenador por parte del profesor durante la enseñanza y por parte del alumno en el aprendizaje. Esto, evidentemente, nos conduce a un replanteamiento en la forma de enseñar matemáticas y nos permite ir mucho más allá que antes y plantearnos unos objetivos docentes mucho más ambiciosos. Por ello, con esta metodología se pretende evidenciar que la cada vez mayor presencia del ordenador, en general, en todos los ámbitos de la vida, y, en particular, en la actividad docente, necesariamente nos ha de llevar a cambiar, no los contenidos formales de las matemáticas, pero sí la forma de transmitirlos a nuestros alumnos, consiguiendo, además, una mayor motivación por parte de éstos para que aborden el aprendizaje de las matemáticas no sólo como la ciencia del cálculo sino, sobre todo, como la ciencia de la razón. Como consecuencia de ello, siempre se utilizará el blog, y los medios informáticos, como un medio y nunca como un fin. Los alumnos verán así, las matemáticas como algo más aplicado, dado que surge siempre el problema de que no le ven aplicación y siempre escuchamos en las aulas de matemáticas cosas como: "¿esto para qué sirve? ¿Para que estudiamos esto si no lo usamos?"

Existen varios tipos de blogs educativos:

- ✓ Blogs de centros educativos que incluyen contenido general creado por los miembros de la comunidad. Se trata muchas veces de portales de información que incorporan una sección de noticias en la que participan los estudiantes.
- ✓ Blogs profesionales que los docentes utilizan como medio para publicar sus experiencias educativas y en los que a veces participan los estudiantes.
- ✓ Blogs de estudiantes, ya sean de carácter personal o como complemento de sus tareas académicas.
- ✓ Blogs de aula propiamente dichas, individuales o colectivos, que incluyen contenidos creados tanto por el docente como por los estudiantes, y que sirve como medio de enseñanza y de aprendizaje.

Al Blog de aula es el que me centraré como proyecto de innovación.

Los blogs se suelen utilizar para incluir actividades educativas de todo tipo, de las que se pueden destacar las siguientes:

- ✓ Diario de clase donde se dejan constancia de las actividades realizadas en clase y reflexionan sobre actividades.

- ✓ Diario personal para el estudiante, donde expresa sus reflexiones o ideas además de sus experiencias educativas.
- ✓ Revista de información y de cultura, donde los miembros del blog publican artículos, vídeos, etc.
- ✓ Cuaderno de ejercicios: webquest, test interactivos, debates, proyectos de larga duración, realización de tareas, juegos interactivos, práctica de escritura.

Evidentemente, todo lo anterior va a imponer una carga de trabajo al profesor tanto por horas de docencia como horas para la evaluación que estoy segura se verá recompensada con una enseñanza de mayor calidad.

## 11.2 Objetivos.

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes son muchas las dificultades que se manifiestan en el aula, pero quizá una de las más comunes es el bajo rendimiento del alumnado en el área de matemáticas, situación que resulta preocupante, si se tiene en cuenta la importancia que esta área tiene para el desempeño de todo individuo en la sociedad, tratándose de un contexto de una sociedad de consumo en donde las operaciones matemáticas son parte de la cotidianidad humana.

En el transcurso de este proyecto se enfatizará el fortalecimiento del área de matemáticas por medio de experiencias didácticas apoyadas con las Tics. Porque:

**“Si me lo dices, lo olvido. Si me lo enseñas, lo recuerdo. Si me involucras, aprendo”.**

### Objetivos Generales

📖 Incentivar a los estudiantes a utilizar herramientas digitales didácticas como estrategia para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

📖 Desarrollar en el alumnado habilidades y destrezas de pensamiento lógico a partir del buen uso de las TIC.

📖 Propiciar prácticas de vida personal y social para el aprendizaje autónomo de las matemáticas.

📖 Manipular herramientas lúdicas digitales que favorezcan la comprensión y solución de problemas matemáticos.

📖 Reforzar el estudio de los conceptos matemáticos que presenten más dificultad para cada alumno.

📖 Proporcionar a cada alumno los conocimientos matemáticos básicos que faciliten la consecución de los objetivos de área.

📖 Posibilitar que cada alumno desarrolle la comprensión y destrezas matemáticas exigidas para posteriores estudios y aprendizajes.

📖 Ayudar a cada alumno a desarrollar el gusto por las matemáticas mismas.

📖 Proponer otra forma de evaluación de los conocimientos, situando ahora la acción en un ámbito más amplio que el del aula o el centro educativo, pues los conocimientos están muy relacionados con la información, a la que se puede acceder sin cortapisas.

📖 Aprovechar las ventajas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediante la práctica de herramientas didácticas digitales que fortalecen las competencias transversales en los estudiantes.

### Objetivos Específicos

- 📖 Fomentar la escritura, la lectura y concienciar sobre el buen uso del lenguaje.
- 📖 Fomentar el trabajo cooperativo.
- 📖 Capacitar para la escritura de artículos con los que poder expresar conocimientos, ideas y experiencias.
- 📖 Fomentar la creatividad.
- 📖 Fomentar la motivación.
- 📖 Fomentar la participación y la inclusión de todo el alumnado.
- 📖 Propiciar el debate intelectual como forma de intercambio de conocimientos y la adquisición de la crítica constructiva.
- 📖 Utilizar internet con fines educativos y culturales, y como complemento de otros medios de información y de conocimiento. Esto implica conocer los lados positivos y negativos de la Red, y por ello hay que preparar a los estudiantes para un uso seguro y eficaz.

La utilidad que se puede dar a los blogs de aula varía según los objetivos que se quieran conseguir, y está muy relacionada con la creatividad de sus usuarios, pero se podría decir que es ilimitada.

### 11.3 Los contenidos. Las competencias.

Los contenidos del blog que voy a presentar son los relativos al bloque de geometría, pero cabe decir que se puede aplicar a todo el currículo y a todas las etapas de la secundaria así como a la última etapa de primaria. Solamente indicar que se ceñirán a la Programación General Anual del Centro y al Currículo de Matemáticas para cuarto de la ESO.

En cuanto a las competencias que involucra el blog se proponen las siguientes:

-Competencia matemática: Uso de herramientas matemáticas. Interpretación de enunciados, resultados, gráficos, diagramas, esquemas, fórmulas, etc.

-Competencia social y ciudadana: Exploración del entorno. Planificación, organización y realización de tareas individuales y colectivas. Asunción de responsabilidades y tomas de decisiones.

-Competencia TIC: La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta integrante del proceso enseñanza aprendizaje y como herramienta de trabajo eficaz en la vida cotidiana, para buscar, seleccionar e interpretar información.

### 11.4 La metodología. Los recursos.

La metodología es flexible para poderse adaptar a la realidad de cada grupo y para rentabilizar al máximo los recursos disponibles.

El concepto de aprendizaje constructivo se basa en que las ideas que una persona va adquiriendo se sustentan en conceptos previos que ya posee. A partir de ahí el alumno va obteniendo nuevas formas de saber. El papel que juega aquí el educador es de orientar y ayudar a la adquisición de estos conocimientos e ideas facilitando los procesos y herramientas necesarias para dichos fines. Así pues es necesario que el profesor conozca en profundidad a los alumnos y pueda saber qué conocimientos previos posee. Así los blogs que tienen como objetivo primordial completar el proceso de enseñanza- aprendizaje, estableciendo una vía de comunicación entre el docente y el alumno pueden contribuir fundamentalmente en este modelo de aprendizaje constructivo. Siendo el blog un lugar virtual donde el alumno puede expresarse, completar información, realizar actividades etc. Supone un camino útil para ir elaborando y dando forma coherente a nuevos conocimientos basándose en los ya previamente adquiridos y en las orientaciones del profesor. Implica un esfuerzo intelectual por parte del alumno para ir mejorando sus nuevas aportaciones al blog. Además leyendo las aportaciones o comentarios de otros compañeros las posibilidades de interacción se hacen muy relevantes. Todo el grupo de discusión contribuye a la construcción del conocimiento de cada uno de sus miembros de forma individual al dinamizarse los coloquios en el lugar de trabajo. Así el blog es un recurso intermedio entre la enseñanza presencial y a distancia. Por un lado el profesor supervisa materiales, aportaciones etc. publicadas en el blog y los alumnos se van basándose en ideas previas para ir avanzando en otros niveles de aprendizaje.

#### **Los recursos.**

Se usarán los portátiles de la escuela 2.0 y la conexión a internet. El software a utilizar será la aplicación gratuita de blogger, que es sencilla e intuitiva. Para lo cual necesitarán tener una cuenta de gmail.

Trabajarán en grupos de cuatro, y asignaremos una sesión para cada unidad didáctica para la elaboración del blog, o en su defecto una sesión cada 2 semanas.

#### Guión de la actividad:

1. Crear una cuenta en gmail e iniciar sesión.
2. Enviar el correo de gmail al correo del profesor para que sea él, quien suba los contenidos al blog ya que será el único administrador.
3. Formar grupos de cuatro y realizar las actividades que proponga el profesor bien a través del blog o de google drive. Nombrar un coordinador de grupo que hará las tareas de portavoz.
4. El profesor explicará cómo funciona el programa blogger y subirá al grupo de clase de google drive el tutorial del mismo. En la primera sesión se creará un blog y entre todos se le asignará un nombre creativo y original.
5. El profesor irá asignado a los alumnos actividades que se irán haciendo en clase y el coordinador enviara al profesor lo realizado para que las publique en el blog colectivo. Al alumno se le propone que localice datos, básicamente en internet.

También se le suministra pistas para poder indagar y profundizar en la materia presentada.

6. El profesor también propondrá como complemento a la clase presencial, una serie de actividades que el alumno debe desarrollar empleando los recursos disponibles en el blog. Para ello deben entrar en el blog de aula y buscar la página en la que están las actividades del tema que estemos viendo. Ir a la parte de abajo para localizar el cuadro de mensajes y escribir la respuesta a una de las preguntas que aun no haya sido contestada anteriormente. Aclarar el número y la página. En algunos casos se hará con en un documento de google docs. El coordinador del grupo creará el documento de texto para las actividades y los compartirá con los otros miembros del grupo. Para ver el documento compartido tendrán que entrar en Google drive. Sin embargo, el profesor debe ser consciente de que no se trata de hacer lo mismo de siempre sobre nuevos soportes, sino desarrollar estrategias didácticas novedosas aprovechando las características propias del blog como herramienta web.
7. Para publicar comentarios los usuarios deben poseer una cuenta Google (gmail.com). Los comentarios están sujetos a moderación del profesor. Se le proponen actividades que inciten al debate, y como consecuencia la colaboración para realizar tareas en común bajo la moderación del profesor. Esto se puede realizar mediante el apartado de comentarios a cada entrada, a modo de foro.

**RECOMENDACIONES.** Se debe tener un buen uso con lo que respecta a los blogs, ya que es una buena forma de aprender virtualmente. Se debe tener en cuenta la confiabilidad de la página ya que no siempre las publicaciones sobre un tema son verídicas. Los blogs deben ser didácticos y las explicaciones concisas y coherentes, ya que se puede prestar a alguna confusión.

A la hora de llevarlo a cabo en mi período de prácticas los alumnos han trabajado los contenidos de geometría, y lo que hemos hecho es que cada grupo formado por 4 alumnos han ido buscando recursos y cuando han encontrado algo interesante los hemos compartido con toda la clase, y he sido yo quien lo ha subido al blog, como administradora del mismo. Hemos ido etiquetando los recursos, en software, apuntes, curiosidades, lectura, etc. Nosotros le hemos dedicado 6 sesiones aprovechando las horas de tutoría.

Yo misma les he ido dejando apuntes, ejercicios, autoevaluaciones, y enlaces que creo les han sido útiles y muy interesantes. El nombre que le pusimos fue “Hoy toca mates”.

La dirección del blog es:

<http://hoytocamates.blogspot.com.es/>

donde se puede ver todo lo que los chicos han trabajado.

*"Largo es el camino de la enseñanza por medio de teorías, breve y eficaz por medio de ejemplos.*

**Lucio Anneo Séneca**

### **11.5 Evaluación.**

Los blog no sólo contribuyen al aprendizaje constructivo del alumno sino que pueden ser de gran ayuda en los procesos de evaluación. En términos generales la evaluación es un proceso sistemático de obtención de datos e información de los alumnos al proceso de enseñanza aprendizaje. Existen multitud de técnicas asociadas a la evaluación continua pero la mayoría de ellas implica trabajar con el alumno de manera diferente. Unos de los principales problemas planteados en nuestro sistema educativo están relacionados con la evaluación ya que hay una tendencia a concebir la evaluación como la sencilla calificación y al margen del propio proceso de enseñanza aprendizaje. No se trata únicamente de evaluar los contenidos sino también los procesos que llevan al alumno a adquirir los conocimientos necesarios para alcanzar el nivel de competencia fijado en su nivel académico. Para establecer la relación entre estos conceptos y la utilización de los blogs entendamos el blog como un gran cuaderno de notas virtual. En él se podrán ir escribiendo artículos, opiniones, aportar enlaces, etc. basadas en las diferentes unidades didácticas que se van desarrollando en las clases. Es aquí donde el profesor juega un papel muy importante proponiendo temas, actividades etc. en el blog y supervisando las actividades que conforman el blog según va avanzando el curso. Si el blog en determinados momentos es foro de debate la misión del docente será la de moderar el coloquio y a la vez plantear cuestiones que creen opinión entre el alumnado. Está bastante claro que la organización y seguimiento de un blog implica al profesor realizar un seguimiento continuo del mismo y del grado de participación y consecución de los objetivos de los alumnos. El propio concepto de edublog y los procesos de evaluación están íntimamente ligados siendo el blog: soporte y plataforma de almacenamiento de datos e información guardados en orden cronológico inverso. El profesor sigue la evolución de los alumnos de acuerdo a los mensajes y post que van escribiendo a lo largo del curso y así poder seguir su evolución en la adquisición de conocimientos. Al ofrecer el blog la posibilidad de registrar las fechas y horas en que se han publicado las entradas o participaciones de los alumnos evita la posibilidad de que trabajen los contenidos a última hora, cuando se acerque el examen etc.

Desde la evaluación se busca analizar en forma global los logros, dificultades o limitaciones del estudiante, las causas y circunstancias que como factores asociables inciden en su proceso de formación.

Buscaremos determinar los avances que han alcanzado en relación con los logros propuestos, los conocimientos que han adquirido o construido y hasta qué punto se han apropiado de ellos, las habilidades y destrezas que han desarrollado, las actitudes y valores que han asumido y hasta donde estos se han consolidado. Para lo cual hemos de

establecer unos controles para establecer si el proyecto cumple los objetivos o no, si existe algún problema y debemos de cambiar y mejorar el proceso. Para detectar posibles errores necesitaremos tener un feedback del proceso para implementar cambios y mejoras con el objeto de maximizar su eficiencia, que obtendremos aplicando la siguiente tabla-resumen para obtener la información necesaria durante el proyecto y al final del mismo, para implementar dichas medidas de mejora.

DETECCIÓN DE POSIBLES PROBLEMAS Y APLICACION DE MEDIDAS DE CORRECCION Y DE MEJORA DEL PROYECTO

<b>CONTEXTO DEL PROBLEMA</b>  ¿En qué situación si da el problema?	<b>Formato</b> ¿Se refiere a un programa o software?	❖ Tecnológico ❖ No tecnológico
	<b>Enfoque</b> ¿Con qué ámbito se relaciona?	❖ Personal ❖ Social ❖ Proceso enseñanza.
<b>NATURALEZA DEL PROBLEMA</b>  ¿Se encuentra desde el principio toda la información necesaria para resolver el problema?	❖ <b>Interactiva:</b> no se encuentra toda, se debe descubrir para solucionar el problema.  ❖ <b>Estática:</b> toda la información está disponible desde un principio.	
<b>PROCESOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	❖ <b>Reflexionar y observar:</b> controlar el progreso hacia el objetivo, verificar resultados, detectar imprevistos, valorar soluciones, detectar problemas. ❖ <b>Explorar y comprender:</b> explorar información dada, ver si se cumplen los objetivos y detectar los obstáculos relevantes. ❖ <b>Planear y ejecutar:</b> reformular la tarea o proceso para cumplirse los objetivos tanto generales como específicos. Adoptar todas las medidas correctoras y de mejora del proceso y de las tareas.	

Se evaluará el blog con la siguiente rúbrica. El blog representará un 20% de la nota de cada evaluación. Se puntuará del 1 al 3, de la forma que se puede observar en el cuadro siguiente:



<b>Criterios</b>	<b>1-Nada</b>	<b>2-Algo</b>	<b>3-Mucho.</b>
Consecución de la Destreza matemática y refuerzo de contenidos	No presenta la consecución ni de objetivos ni de competencias.	Presenta consecución de objetivos, pero no de competencias, o viceversa.	Presenta consecución de todas las competencias y los objetivos.
Objetivos del Blog	No ofrece información sobre los objetivos del blog.	Ofrece información sobre los objetivos pero la misma es vaga e imprecisa.	Ofrece información clara, precisa y completa sobre los objetivos del blog.
Gramática y ortografía	Presenta frecuentes errores gramaticales y ortográficos	Incluye algunos errores gramaticales y ortográficos.	La gramática y la ortografía son casi siempre correctas.
Frecuencia en la que publica	Publica extremadamente poco.	Publica de 1 a 2 artículos semanales.	Publica frecuentemente (tres artículos semanales)
Cantidad de los enlaces	Se incluyen muy pocos enlaces.	Se incluyen la mitad de los enlaces requeridos.	Se incluyen un número significativo de enlaces
Calidad de los enlaces	Los enlaces no son de fuentes confiables y relevantes	Más del cincuenta por ciento de los enlaces son de fuentes confiables y relevantes.	Todos los enlaces son de fuentes confiables y relevantes.
Títulos de los artículos	Los títulos de los artículos no son descriptivos.	Los títulos de los artículos son poco descriptivos.	Los títulos de los artículos describen muy adecuadamente los mismos
Comentarios en el blog	En muy pocas ocasiones responde a los comentarios en el blog.	Generalmente responde a los comentarios en el blog.	Siempre responde a los comentarios y preguntas del blog.
Materiales visuales y suplementarios	No incluye elementos visuales	Los elementos visuales son pobres y no abonan a la presentación. Las imágenes son seleccionadas al azar, son de pobre calidad y distraen al lector.	Incluye elementos visuales tales como tablas, ilustraciones gráficas y multimedia. Las imágenes son relevantes al tema del blog y los artículos, tienen el tamaño adecuado, son de buena calidad y aumentan el interés del lector.
Derechos de autor	No se incluyen las fuentes cuando se incluyen citas.	Se citan las fuentes pero se utilizan imágenes sin el debido permiso.	Se citan las fuentes de manera adecuada. Solo se incluyen imágenes de dominio público o con permiso del autor de las mismas.
Grado de integración del blog con el material que se discute en la clase	Los artículos del blog no hacen referencia a los asuntos que se mencionan en las lecturas y en las actividades de la clase.	Los artículos del blog hacen alguna referencia a los asuntos que se mencionan en las lecturas y en las actividades de la clase.	Los artículos del blog demuestran conciencia de los conceptos y temas que se mencionan en las lecturas y en las actividades de las clases.
Calidad de los artículos	Se provee un gran número de datos	La mayor parte de la información y datos	Toda la información que se provee es correcta.

(Información correcta)	es	incorrectos.	que se presentan son correctos.
---------------------------	----	--------------	------------------------------------

## 11.6 Conclusiones.

El uso de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta oportuno puesto que permiten la realización de diferentes tipos de funciones, que van desde el acceso e intercambio de información, hasta la creación de entornos simulados que facilitan la realización de prácticas de fácil control y preparación por los docentes. Además, su carácter flexible y abierto hace que puedan ser utilizadas en diferentes contextos y situaciones de aprendizaje, desde la transmisión de información, hasta la simulación de fenómenos o la realización de ejercicios, la evaluación de los conocimientos y habilidades, o la tutorización.

Sin embargo, la principal ventaja de estas tecnologías recae sobre la posibilidad de romper las barreras espacio-temporales que han influido sobre las actividades formativas en los sistemas educativos convencionales. El ciberespacio ha creado entornos virtuales de aprendizaje donde el espacio educativo no reside en ningún lugar concreto, la educación es posible sin límites temporales y la interactividad entre los agentes implicados tiene lugar sin limitaciones de espacio ni de tiempo.

Las Tics también permiten una interacción sujeto-máquina y la adaptación de ésta a las características educativas y cognitivas de la persona. De esta forma, los estudiantes dejan de ser meros receptores pasivos de información pasando a ser procesadores activos y conscientes de la misma.

Finalmente, otra de las ventajas más valoradas está relacionada con la posibilidad de realizar actividades complementarias, disponer de materiales de consulta y apoyo o acceder a diversos recursos educativos, con el consiguiente enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ahora bien, resulta curioso que la ventaja menos valorada en torno al uso de las Tics sea el ahorro de tiempo que éstas deberían proporcionar al profesor para dedicarlo a otras tareas.

Como he comentado anteriormente, los beneficios que la utilización de los blogs ofrece en el ámbito educativo son diversos por su **sencillez, comodidad y facilidad de uso**. Los más destacables son:

➤ Es un excelente medio para el desarrollo de la **competencia digital**: enseña a sacar partido de la red como la mayor fuente de información. Los alumnos aprenden a buscar, obtener, procesar y comunicar información para transformarla en conocimiento.

➤ La **participación interactiva** de los alumnos es otra ventaja clave. El alumnado hace comentarios sobre lo que se publica y obtiene información acerca de quien escribe sobre nosotros en otros blogs gracias al feedback. Estas dos herramientas, comentarios y feedback permiten que se pueda generar un debate dentro y fuera del blog.

➤ Facilita el **auto-conocimiento** en el adolescente a través del feedback que proporcionan los comentarios y críticas de las publicaciones.

- La posibilidad de utilización de multimedia **enriquece y motiva** el proceso de aprendizaje.
- Posibilita **nuevas formas de comunicación** entre personas de dentro y fuera de la comunidad educativa.
- Propicia nuevos y diversos vínculos y **redes sociales** entre personas de todo el mundo que se unen por **intereses comunes**. Crea o afianza los lazos de unión entre alumnos y entre profesores y alumnos.
- Facilita el conocimiento de otras realidades y personas cercanas o lejanas.
- Se rompen las restricciones de tiempo y espacio que impone el aula.

De las conclusiones de esta experiencia se señala:

- La autonomía del alumnado que se ve fortalecida, ya que puede acceder a los materiales digitales desde su casa.
- La motivación que genera en los estudiantes que muestran una gran ilusión y más ganas de trabajar las matemáticas. Por lo tanto, hay un cambio de actitud hacia los contenidos de la asignatura.
- El rendimiento académico, en el peor de los casos, no varía, aunque en la mayoría del alumnado se observan mejoras.
- Los alumnos ven las Matemáticas como algo más aplicado: respuesta de un alumno a la pregunta si le gusta más esta metodología que la tradicional
- Están más motivados
- El soporte gráfico es muy importante para personas que reciben gran cantidad de información por medio de la vista.

Se concluye manifestando la importancia de un buen clima colaborativo.

## Referencias Bibliográficas.

- Arancibia, M. (2001). “*Reflexiones en torno a la aplicabilidad pedagógica de la informática: apuntes para un trabajo transdisciplinario en el currículo escolar*”. Estudios Pedagógicos. Vol.27, págs. 75-95.
- Ausubel, D.P.; Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983) *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México. Trillas. Segunda Edición.
- Bruner, J. (1966) *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cabero, J. (1996). “*Nuevas tecnologías, comunicación y educación*”. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Nº 1, <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>.
- Canellas, Á. (2006). “Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación”. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*. Nº 43.
- Comisión Europea (1995). *Libro Blanco sobre la Educación y la Formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 162, de 12 de julio de 2007.
- Gagne, R.M. (1977). *The conditions of learning*. Third Edition. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- González, Á.; Gisbert, M.; Guillem, A.; Jiménez, B.; Llado, F. y Rallo, R-. (1996). “Las nuevas tecnologías en la educación”. En Salinas, Jesús *et al.* (eds.). *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. Universitat de les Illes Balears: EDUTECA'95, págs. 409-422.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 9 de diciembre, *Boletín Oficial del Estado* 295, de 10 de diciembre.

Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona. ICE-Horsori.

MEC (1996): *Alumnos con necesidades educativas especiales y adaptaciones curriculares*. Madrid: Servicio de Publicaciones del MEC.

Piaget, J. y Garcia, R. (1982). *Psicogènesis e Historia de la Ciencia*. Siglo XXI. México.

Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 5, de 5 de enero de 2007.

Rico, L (1997). *La educación matemática en la enseñanza matemática*. Horsori. Barcelona.

Rico, L. & Gutiérrez, J. (1994). *Formación científico didáctica del profesor en matemáticas de secundaria*. Granada: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada.

Santos, M. (1994) *La Resolución de Problemas en el aprendizaje de las Matemáticas*". Cuadernos de Investigación nº28, CINVESTAV-IPN. México.

Soete, L. et al. (1996). *Building the European Information Society for Us All. First Reflections of the High Level Group of Experts*. En [http://www.ec.europa.eu/employment\\_social/knowledge\\_society/docs/building\\_e\\_n.pdf](http://www.ec.europa.eu/employment_social/knowledge_society/docs/building_e_n.pdf)

Vidal y Manjón (1993): *Guía para la adaptación de materiales curriculares*. Archidona (Málaga): Ediciones Aljibe.