

**Universidad de Oviedo**

**Facultad de Formación del Profesorado y Educación**

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

**Propuesta de Programación de Matemáticas  
para un curso de 1º de ESO flexible,  
innovando con “Matemáticas”**

Mathematical Programming Proposal for a flexible  
course of 1st ESO, innovating with “MagicMaths”

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Autora:** Paula Palacios Mozo

**Tutora:** María Mitre Aranda

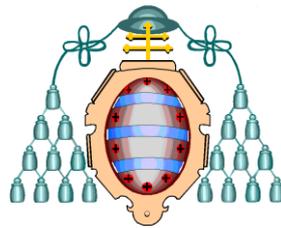
Junio 2015



## Universidad de Oviedo

### Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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



## TRABAJO FIN DE MÁSTER

### **Propuesta de Programación de Matemáticas para un curso de 1º de ESO flexible, innovando con “Matemáticas”**

Mathematical Programming Proposal for a flexible  
course of 1st ESO, innovating with “MagicMaths”

**Autora:** Paula Palacios Mozo

**Tutora:** María Mitre Aranda



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES .....	5
2.1. Análisis y reflexión sobre la práctica.....	5
2.2. Análisis y valoración del currículo oficial de la materia .....	8
2.3. Propuestas innovadoras y de mejora.....	9
3. PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA PRIMERO DE ESO (FLEXIBLE) .....	10
3.1. Condiciones iniciales .....	10
3.1.1. Características del centro.....	11
3.1.2. Alumnado .....	12
3.1.3. Personal docente .....	12
3.1.4. Participación del centro en programas institucionales .....	12
3.1.5. Participación del centro en otros programas.....	13
3.2. Competencias básicas y contribución de la materia a su adquisición .....	15
3.3. Objetivos .....	16
3.3.1. Objetivos generales de etapa en Educación Secundaria Obligatoria .....	16
3.3.2. Objetivos generales de Área de Matemáticas en ESO .....	18
3.3.3. Objetivos generales de Área de Matemáticas en primero de ESO .....	19
3.4. Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos, estructuración de bloques temáticos y Unidades Didácticas .....	19
3.4.1. Criterios de selección y determinación de contenidos .....	19
3.4.2. Criterios de secuenciación de contenidos.....	20
3.4.3. Estructuración de las Unidades Didácticas.....	21
3.5. Temporalización .....	36
3.6. Metodología .....	37
3.6.1. Desarrollo del esquema metodológico .....	37
3.6.2. Estrategias del profesor, actividades y técnicas de trabajo en el aula .....	38
3.7. Recursos, medios y materiales didácticos.....	40
3.8. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación .....	41
3.8.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje.....	41
3.8.2. Criterios de evaluación.....	41



3.8.3. Criterios de calificación.....	42
3.8.4. Competencias básicas de la materia.....	42
3.9. Actividades de recuperación .....	44
3.10. Medidas de atención a la diversidad .....	45
4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN .....	47
4.1. Diagnóstico inicial.....	47
4.1.1. Identificar los ámbitos de mejora detectados.....	47
4.1.2. Contexto.....	48
4.2. Justificación y objetivos de la innovación .....	48
4.3. Marco teórico de referencia de la innovación .....	49
4.4. Desarrollo de la innovación .....	50
4.4.1. Plan de actividades .....	50
4.4.2. Agentes implicados .....	61
4.4.3. Materiales de apoyo y recursos necesarios.....	61
4.4.4. Fases (calendario/cronograma) .....	61
4.5. Evaluación y seguimiento de la innovación.....	61
5. BIBLIOGRAFÍA .....	63
5.1. Legislación .....	63
5.2. Libros .....	63
5.3 Artículos.....	63
5.4. Referencias electrónicas.....	64
5.5. Otros .....	64
6. ANEXOS.....	65
6.1. ANEXO I: Unidad didáctica desarrollada: Números Decimales .....	65
6.2. ANEXO II: Modelo de examen de la Unidad Didáctica de Álgebra .....	75



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento conforma el Trabajo Fin de Máster, de aquí en adelante TFM, del Máster en Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la especialidad de Matemáticas, curso 2014-2015, llevado a cabo por la alumna Paula Palacios Mozo.

El trabajo está estructurado en las siguientes partes, que están relacionadas entre sí:

En primer lugar una reflexión sobre las prácticas realizadas en el centro docente, en la que se analizan los aspectos trabajados durante este periodo, relacionándolos con los contenidos estudiados en las materias del Máster.

En segundo lugar una propuesta de Programación Didáctica para la asignatura de Matemáticas, para el curso de primero de Educación Secundaria Obligatoria (grupo flexible), realizada a partir del análisis previo durante el período de prácticas, y la valoración del currículo oficial de la materia en dicho curso.

Y finalmente una propuesta de innovación aplicable al citado curso, surgida a partir de la reflexión realizada durante el período de prácticas.



## 2. REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

A continuación, se hará una reflexión sobre los aspectos trabajados en el período de prácticas, de manera que se analizará la aportación que se ha realizado desde las materias cursadas en el Máster, incluyendo aspectos relacionados con el contexto, la historia del centro, la organización, el currículo de las materias y las técnicas y estrategias observadas.

Este apartado, también incluye un análisis y una valoración del currículo oficial de la materia de Matemáticas para el curso de primero de ESO, que permite justificar la programación didáctica que se expone posteriormente.

Finalmente, se harán unas propuestas innovadoras y de mejora a partir de la reflexión sobre la práctica expuesta anteriormente.

### 2.1. Análisis y reflexión sobre la práctica

Las prácticas han supuesto un antes y un después en el Máster, en materia de aprendizaje suponen una gran aportación, ya que es realmente cuando pones en práctica todo lo aprendido en las asignaturas. Bajo mi punto de vista es la clave del Máster, y quizás la parte más importante, ya que se tiene el primer contacto con un Instituto de Enseñanza Secundaria y sus alumnos, teniendo la oportunidad de conocer a fondo la organización, sus departamentos, la dirección, los profesores, sus funciones, etc.

En el centro en el que he desarrollado mis prácticas, es la primera vez que acogen a alumnas del Máster para desarrollar el prácticum, pese a ello, mi experiencia durante dicho período ha sido más que positiva. He tenido la suerte de tener un centro, unas tutoras tanto del centro como de la universidad y unas compañeras de departamento excelentes, que en todo momento se han preocupado de mí y me han prestado su ayuda, haciendo que mi estancia en el centro y el período de prácticas fuera inmejorable. He podido conocer cada departamento y sus funciones, he podido asistir a diferentes clases y actividades (grupos flexibles, de diversificación, de apoyo, excursiones, semana blanca, actividades del módulo de FP...), he podido impartir una Unidad Didáctica de mi especialidad con total libertad y apoyo por parte de la tutora, he podido asistir a reuniones con padres, reuniones del centro, claustros, redes, consejos escolares, etc.

Gracias a los conocimientos y competencias adquiridas durante el período teórico del Máster, ha sido más fácil afrontar el período de prácticas. La estructura interna de un centro, la legislación básica en materia de educación o los métodos y técnicas del proceso de enseñanza aprendizaje vistos en las asignaturas del Máster, son algunos de los ejemplos que han facilitado en gran medida el desarrollo de las prácticas.

A continuación analizaré la contribución de cada una de las asignaturas cursadas en el Máster a la hora de realizar el prácticum:



La asignatura **Procesos y Contextos Educativos**, que se divide en diferente bloques (Características organizativas de las etapas y centros de secundaria, Interacción, comunicación y convivencia en el aula, Tutoría y orientación educativa, y Atención a la diversidad), es una de las asignaturas que más me ha ayudado durante el período de prácticas, lógicamente, es la asignatura más extensa y en ella se ven la mayoría de contenidos clave del Máster. El primer bloque me ha ayudado a ubicarme en la estructura del sistema educativo español, así como en la legislación vigente y su evolución en los últimos años. Además ha sido fundamental para conocer los documentos básicos de un centro (Programación General Anual, Proyecto Educativo y Reglamento de Régimen Interior), lo que ha sido muy útil para poder cumplimentar el cuaderno de prácticas. El segundo bloque me ha ayudado en la medida de lo posible, a la hora de facilitar la convivencia del aula durante mi experiencia docente, evitando conflictos y facilitando los procesos de comunicación entre los alumnos. Gracias al tercer bloque he sabido de la importancia de la acción tutorial tanto con los alumnos como con sus familias. Finalmente, el último bloque también ha sido clave para mis prácticas, puesto que uno de los grupos en los que he trabajado, es un grupo flexible, y las medidas de atención a la diversidad han sido necesarias para la mayoría de los alumnos.

**Sociedad, familia y educación**, también se divide en dos bloques (Género, igualdad y derechos humanos y Familia y educación). En el primero se expone la importancia de tratar con los alumnos la igualdad de género y los derechos humanos, precisamente en el grupo flexible resultó muy necesario promover estos principios, puesto que algunos alumnos procedían de otras nacionalidades, y además en estas edades es muy necesario promover también la igualdad de género entre los estudiantes. Con el fin de facilitar el aprendizaje de las Matemáticas a los alumnos, y que estas les sean útiles, es muy importante favorecer su aplicación con problemas del mundo real, además es muy interesante, que estos problemas ayuden a desarrollar los derechos humanos y la igualdad de género través de temas actuales que resulten de interés para los alumnos, por lo que en la clase de 2º de bachillerato en la que he realizado alguna intervención, tuve la oportunidad de hablarles sobre una investigadora de origen iraní, Maryam Mirzakhani, que es la primera mujer que ha recibido la Medalla Fields, considerada el premio Nobel de las Matemáticas. Por otra parte gracias al bloque de familia en el que hemos visto como el modelo de familia ha ido cambiando mucho a lo largo de los últimos años, he tenido las bases y conocimientos necesarios para comprender que muchos de los alumnos del centro tenían problemas familiares, y como estos les afectaban a sus estudios.

**Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad** me ha ayudado en gran medida en el grupo flexible, ya que uno de los trabajos que hemos tenido que hacer en esta asignatura fue sobre las Dificultades del Aprendizaje de las Matemáticas (DAM), y en este grupo flexible, acudían alumnos con este tipo de problema, son alumnos con diferentes necesidades, desde dificultades de comprensión hasta problemas previos de escolarización, déficit de atención, etc. Por lo que gracias a esta asignatura, he tenido la



información previa necesaria para comprender las diferentes necesidades de los alumnos.

En cuanto a la asignatura de **Diseño y Desarrollo del Currículum**, aquí se ha dedicado bastante tiempo a tratar algunos aspectos tales como legislación, características organizativas de las etapas, etc. que ya se habían visto en la asignatura de Procesos y Contextos educativos, por lo que me hubiera gustado que se hubiera dedicado más tiempo a establecer las pautas a seguir para elaborar una Unidad Didáctica, también hemos aprendido a manejar el currículo oficial de Secundaria y Bachillerato del Principado de Asturias, aspecto muy necesario a la hora de elaborar las programaciones y Unidades Didácticas.

En la asignatura de **Tecnologías de la Información y la Comunicación**, hemos aprendido a crear un blog para alumnos, un recurso bastante motivador para trabajar en las aulas y desde casa, aunque hubiera sido interesante haber visto otro tipo de plataformas educativas, pizarras digitales, etc.

**Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa**, me ha servido para plantear y ver ejemplos de innovaciones muy interesantes para aplicar en el grupo flexible en el que he tenido la oportunidad de dar clase, además me ha servido para plantear la innovación del presente TFM.

En cuanto a las asignaturas de mi especialidad, Matemáticas, cabe destacar que **Complementos a la Formación Disciplinar**, se divide en tres bloques (Álgebra, Cálculo, Geometría y Estadística y Probabilidad). Esta asignatura me sirvió para conocer y manejar el currículo oficial de Secundaria y Bachillerato del Principado de Asturias para la asignatura de Matemáticas, manejar diferentes libros de texto y ver cómo cambian en función de las editoriales, trabajar con diferentes materiales, de manera que cuando necesité este tipo de material en el centro, supe cómo tratarlo. Además hemos tenido que exponer diferentes trabajos, lo que me ha ayudado a familiarizarme con este tipo de exposiciones e intervenciones en público.

En **Aprendizaje y Enseñanza**, asignatura que también se imparte por cada especialidad, vimos cómo elaborar una Unidad Didáctica y una programación docente, en el caso de mi especialidad es la única y primera asignatura que nos enseñan cómo hacerlo, además vimos algunas de las técnicas más comunes de evaluación y metodología, por lo que hubiera sido mejor que esta asignatura fuera antes de comenzar las prácticas, ya que se desarrolla de manera paralela al período de prácticas, y en algunos casos no hemos podido ponerlo en práctica.

Finalmente, la asignatura optativa que he cursado es **El Uso de los Recursos Informáticos en los Procesos de Cálculo en el Ámbito de las Ciencias Experimentales**, asignatura que me ha parecido muy práctica, puesto que en ella hemos visto dos programas informáticos de software libre Geogebra y Exelearning, que me han resultado muy interesantes como herramientas para plantear actividades a los alumnos, ya que presentan muchas posibilidades tanto en la asignatura de Matemáticas como en



cualquier otra como por ejemplo Tecnología, Economía o Dibujo. Sin embargo puesto que se imparte en la recta final del Máster y paralelo al período de prácticas, no he podido aplicar estos recursos durante mi período de prácticas, por lo que me hubiera gustado haberla cursado antes de realizar las prácticas para poder hacer actividades de este tipo con los alumnos.

Una de las sugerencias personales, es que todas las asignaturas se impartan antes de comenzar el período de prácticas, de esta manera podríamos poner en práctica todos los recursos y técnicas aprendidas en las asignaturas en nuestros centros de prácticas.

En general, puedo decir que sin haber cursado la mayor parte de las signaturas expuestas anteriormente, el desarrollo de las prácticas no habría sido nada sencillo.

## **2.2. Análisis y valoración del currículo oficial de la materia**

Se realizará una valoración del currículo oficial de la asignatura de Matemáticas del curso de primero de ESO, puesto en este curso he tenido la oportunidad de impartir una Unidad Didáctica. He de destacar, que también he estado con un grupo de bachillerato, concretamente segundo de Ciencias Sociales, al que acudían únicamente 3 alumnos que estaban muy centrados en la preparación de la Prueba de Acceso a la Universidad, por lo que el grupo del que más he aprendido por las circunstancias del alumnado, por ser un grupo flexible, y por ello al que centraré la propuesta de programación y posterior innovación es el primero.

Para este análisis, se tomará como referencia el Decreto 74/2007 por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.

En primer lugar, el currículo oficial hace referencia a la contribución la materia (Matemáticas) al logro de las competencias básicas (la comunicación lingüística, la matemática, el conocimiento del medio y la interacción con el mundo físico, el tratamiento de la información y competencia digital, la social y ciudadana, la cultural y artística, la de aprender a aprender y la autonomía e iniciativa personal) para la presente etapa (Educación Secundaria Obligatoria), además, se presentan una serie de orientaciones metodológicas a tener en cuenta a la hora de lograr la adquisición de dichas competencias.

Posteriormente, se establecen los objetivos generales de etapa de las Matemáticas, que el alumno ha de adquirir, dichos objetivos sirven para poder establecer los objetivos de cada curso, así como los criterios de evaluación y contenidos que son necesarios para alcanzar los objetivos generales.

Los objetivos y los bloques de contenidos en los que se estructura la materia de Matemáticas para la etapa de la ESO son los mismos para cada curso que integra la etapa. Estos bloque son: 1. Contenidos Comunes, 2. Números, 3. Álgebra, 4. Geometría, 5. Funciones y Gráficas y 6. Estadística y Probabilidad. Cada bloque establece unos



contenidos mínimos en los que no se especifica de manera concreta el grado de profundización de los mismos. En algunos casos, estos contenidos parecen algo repetitivos, y en otros casos se echan en falta otros conceptos en los que no se hace especial hincapié. Por ejemplo, dentro del bloque de Números, las operaciones con números negativos, es algo que como he observado en el período de prácticas, les cuesta mucho a los alumnos en este nivel, y en el currículo oficial simplemente los mencionan desde el punto de vista de su reconocimiento y conceptualización en contextos reales. En el bloque 2 de Álgebra, se habla de “obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas”, sin concretar demasiado, cuando los alumnos de este nivel deben saber perfectamente resolver ecuaciones de primer grado.

En cuanto a los criterios de evaluación establecidos en el decreto, cabe destacar que establece 8 criterios bien diferenciados, cada criterio está especificado con una serie de puntos que establecen el grado de adquisición de los contenidos que deben tener los alumnos.

Mi valoración personal sobre el currículo oficial para este curso, es positiva, sin embargo se podrían mejorar algunos aspectos tales como la concreción de algunos contenidos y el grado de profundización de los mismos.

### **2.3. Propuestas innovadoras y de mejora**

Uno de los cursos en los que he realizado las prácticas, como ya he comentado anteriormente, fue primero de ESO flexible, a este grupo acuden 9 alumnos de diferentes grupos de primero de ESO con necesidades especiales de aprendizaje en Matemáticas. Cabe destacar que son alumnos con diferentes necesidades, desde dificultades de comprensión hasta problemas previos de escolarización, pasando por alumnos inquietos, desmotivados, etc. Como he podido observar durante el desarrollo de las prácticas, en general son alumnos que responden muy bien a actividades que les motivan tales como videos, juegos, participación activa, etc.

Por lo expuesto anteriormente, como propuesta de innovación y de mejora, propongo un cambio metodológico que supone la realización trucos de magia basados en Matemáticas como repaso a los contenidos vistos previamente, de tal manera que una vez por semana, generalmente los viernes, se dedicará la hora al repaso de los contenidos de Matemáticas mediante esta metodología. El profesor realiza el truco e intenta que los alumnos descifren la base matemática del mismo, posteriormente son los alumnos los que pongan en práctica dicho truco con sus compañeros.

Más adelante se detallará esta propuesta de innovación, explicando la experiencia que se ha podido llevar a cabo durante las prácticas.



### **3. PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA PRIMERO DE ESO (FLEXIBLE)**

#### **3.1. Condiciones iniciales**

Las instalaciones del instituto en el que he realizado las prácticas, localizado en el concejo de Lena, se terminaron de levantar en el año 1969, aunque no funcionó en lo administrativo hasta el curso 1975-1976, tras unos cursos dependiendo de otro instituto del concejo de Mieres. De esta forma, el decreto 171/1975 (BOE de 23 de enero) establece el funcionamiento administrativo y docente que convertía el centro Anexo a Mieres en Instituto de Enseñanza Media.

En la actualidad, y desde 1996 integra las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.

Se trata de un centro de la red pública del Principado de Asturias que imparte enseñanzas del Sistema de Educación General (Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato) y del Sistema de Formación Profesional Específica (Ciclo Formativo de Grado Medio).

El marco legal que rige la organización del instituto es el siguiente:

- ✚ Constitución española, de 27 de diciembre de 1978, BOE de 19 de diciembre.
- ✚ Ley orgánica 2/2006 de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- ✚ Real decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- ✚ 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.
- ✚ Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ✚ Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias.
- ✚ Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional de Sistema educativo.
- ✚ Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, del Reglamento Orgánico de los institutos de Educación secundaria, BOE de 21 de febrero.
- ✚ Decreto 76/2007, de 20 de junio, por el que se regula la participación de la comunidad educativa y los órganos de gobierno de los centros públicos del Principado de Asturias.



- ✚ Decreto 249/2007, de 26 de Septiembre, por el que se regulan los derechos y deberes del alumnado.

### 3.1.1. Características del centro

El centro hasta el curso 2013-2014 constaba de dos edificios, pero a partir de este curso, se unificaron en un solo edificio donde se imparte la ESO, el Bachillerato y la Formación Profesional. Es un edificio con forma de F de planta baja más dos pisos. Está completamente reformado y dispone de dieciséis aulas con capacidad para treinta alumnos, cinco aulas de desdoble con capacidad para quince alumnos, dos aulas de desdoble con capacidad para diez alumnos y dos aulas de informática.

Además de canchas deportivas, disponen del polideportivo Municipal para las clases de educación física y un aula taller para el ciclo formativo.

Hay dos laboratorios, uno de física y química y otro de biología y geología, un aula-taller de tecnología que contiene herramientas de trabajo suficientes para los alumnos, un aula de plástica, dos aulas de medios audiovisuales y otra de música. El nivel de equipamiento de las aulas, es medio-alto.

En cuanto a las dependencias de apoyo y coordinación didáctica, cuenta con una biblioteca, con medios audiovisuales, informáticos y un estudio de radio, una amplia sala de profesores, dos de tutorías para atención a las familias, seis despachos de departamentos y una sala de trabajo con medios audiovisuales. Existen dos dependencias que se utilizan una para atención personalizada y otra para medidas específicas con el alumnado.

Están también los despachos de Dirección, Jefatura de Estudios y Secretaría, así como una oficina de secretaría para atención al público, la conserjería y reprografía.

La distribución de las aulas se hizo de forma que los cursos con más alumnado que son primero y segundo de ESO se ubican en la primera planta, para tener el mayor tránsito en esa zona y dejar la parte alta para los cursos que tiene menos alumnos. En la planta baja, se encuentran las salas de profesores, despachos de dirección jefatura de estudios y secretaría, departamento de orientación, conserjería, reprografía, la cafetería, la biblioteca y el aula de formación profesional.

Al centro se accede desde el patio por un portón eléctrico, para poder entrar, es necesario llamar a un timbre, y para poder salir, es necesario avisar para que se abra el portón. Para acceder a los edificios hay dos puertas una enfrente de la otra, en la puerta de la derecha se accede a conserjería, dirección, sala de profesores y departamento de orientación y por la de la izquierda a la biblioteca, al aula de formación profesional y al salón de actos. Aunque todo el edificio esta comunicado por los pasillos y desde cualquier entrada se puede llegar a todas partes.



### 3.1.2. Alumnado

El número total de alumnos del centro, tanto de ESO y Bachillerato, como de Formación Profesional, es de 273. La mayoría de los alumnos son de Pola de Lena, pero muchos de ellos, precisan de transporte escolar, puesto que proceden de pueblos cercanos a la localidad y alrededores del concejo.

### 3.1.3. Personal docente

En el presente curso académico, imparten docencia en el centro un total de 44 profesores, y un auxiliar de conversación bilingüe de francés.

### 3.1.4. Participación del centro en programas institucionales

El centro participa de forma activa en distintos programas institucionales:

#### Programa de Atención a la Diversidad:

Las medidas que se aplican en este programa son las siguientes: Agrupamientos Flexibles, Apoyos en grupo ordinario, Desdobles, Refuerzos educativos (Programa de Refuerzo de las áreas instrumentales básicas o Programa de inmersión lingüística), Acciones de apoyo individual por miembros de diversos departamentos, Acciones de refuerzo para el alumnado que no ha superado materias del curso anterior, Acciones de apoyo para el alumnado que por diversas razones desea presentarse a la prueba de acceso a la Formación Profesional de grado Medio, Planes específicos personalizados orientados al alumnado que no promocio de curso, Acciones de apoyo de Pedagogía y Programa de Diversificación.

#### Programa de Orientación y Acción Tutorial:

El departamento de orientación es el encargado de realizar ambos programas (POAP (Programa de Orientación Académica y Profesional) y PAT (Plan de Acción Tutorial)), evaluar su funcionamiento a lo largo del curso y presentar un plan de mejora al final del mismo.

#### Plan Integral de Convivencia:

##### - Programa de Control del Absentismo:

Contempla la obligatoriedad de asistencia a clase, las formas de atender a los alumnos cuando excepcionalmente faltan por razones de carácter médico o socio-familiares y las medidas a aplicar en diversas circunstancias que puedan derivarse por acumulación de faltas de asistencia, así como de la prevención y control en el instituto.



#### - Prevención del Abandono Escolar:

Desde el instituto se trabaja en el Plan de acción Tutorial informando al alumnado de los estudios posteriores a la secundaria obligatoria teniendo en cuenta sus intereses y su itinerario formativo.

#### + Plan de Lectura, Escritura e Investigación del Centro:

El propósito es reorientar el trabajo escolar desde su forma actual, predominantemente lectiva, a otra que se enriquezca con actividades de información, búsqueda, interpretación, investigación y creación por parte de los alumnos.

#### + Programa Anual de Actividades Complementarias y Extraescolares:

Está abierto a todo tipo de actividades culturales en el Centro, así como actividades organizadas por entidades locales como el Ayuntamiento o “Juvelena”, jornadas deportivas y artísticas, actos concretos en días significativos, etc. siempre que un docente o un miembro Directivo de la AMPA se responsabilicen de la buena marcha de dicha actividad y que se presente un informe justificativo al Equipo Directivo.

#### + Programa de TIC/TAC:

Programa de Coordinación de NNTT desde el cual la Consejería de Educación desarrolla acciones encaminadas a facilitar la integración en el ámbito educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

#### + Programa Plurilingüe:

Para alumnado de primero de ESO, cuyo objetivo, entre otros, es mejorar las competencias en el conocimiento de Francés e Inglés, tanto a nivel oral como escrito.

#### + Programa Bilingüe:

Para alumnado de 2º y 3º de ESO, destinado a mejorar las competencias en el conocimiento de idiomas extranjeros, aplicando al alumnado en determinadas materias (música, ciencias naturales y educación plástica y visual) el procedimiento de enseñanza en el idioma francés. Se dispone de una auxiliar de conversación, que apoya las actividades orales de los distintos grupos. Se continúa con el intercambio de alumnos con el centro francés de Saint-Claude, iniciado el año pasado.

#### + Contrato-Programa:

Donde se pretende mejorar áreas tales como la convivencia, la innovación y el absentismo y fracaso escolar.

### **3.1.5. Participación del centro en otros programas**

También participa en otros programas tales como:



#### Erasmus+:

El centro está a la espera de implementar el programa, que ha sido valorado positivamente por la comisión evaluadora del organismo europeo que se encarga de visar los programas Erasmus+.

#### Programa Jean Monnet:

La Universidad de Oviedo coordina este programa, que durante el curso plantea distintos concursos, enmarcados en las acciones del Proyecto “Vivir Europa”, o talleres educativos enmarcados en la acción del propio programa.

#### Escuela de Familias:

Destinado a padres, madres y tutores legales del alumnado del instituto, donde se realizan actividades tales como charlas y cursos impartidos por técnicos seleccionados al efecto o enviados por estamentos u organismos con los que el centro y la AMPA mantienen contacto, Universidad, CEAPA, etc. y se tratan temas relevantes para las familias: Itinerarios educativos en la ESO y BACHILLER. Universidad/Bolonia. Seguridad en Internet. Etc.

#### Proyecto musical Brujas:

El Departamento de Música propone la realización, a lo largo del período escolar 2014-15, del musical “Brujas”, una obra totalmente original en los que se refiere a la música y libreto que está previsto se estrene durante el mes de junio de 2015 en el Teatro Vital Aza de Pola de Lena.

#### Coordinación PAU:

El objetivo es el acompañamiento del alumnado que se presenta a la PAU tanto en la convocatoria de junio como en la de julio, se trata de proporcionar toda la información relativa a la prueba y estar presente en la sede correspondiente durante la realización de la misma.

#### Plan Energías Renovables:

El centro está dotado de placas fotovoltaicas que vierten energía a la red eléctrica. El objetivo de esta instalación es que el alumnado conozca el funcionamiento de la misma y sea consciente de la utilidad de la energía renovable y las ventajas frente a otros tipos de energías contaminantes

#### Plan de Coordinación IES/Colegios Adscritos:

Para dar cumplimiento a las Instrucciones del Inicio de Curso y al objeto de proceder a la puesta en marcha del Grupo de Trabajo que la Consejería de Educación y Ciencia prevé entre los IES y los Colegios Adscritos se concretan el calendario de sesiones, los



integrantes y el plan de trabajo que figura en las PGA de cada centro. (Plan de trabajo, Calendario de reuniones del curso y Propuesta).

#### Master de Formación del Profesorado:

El centro está incluido en la red de centros que presta tutoría para la realización del prácticum del alumnado del master de la Universidad de Oviedo.

### **3.2. Competencias básicas y contribución de la materia a su adquisición**

Cabe destacar que para la adquisición de la competencia matemática contribuye el currículo oficial completo de la materia, ya 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. Como es lógico, todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar las destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación 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 de la vida cotidiana. Es importante señalar que no todas las formas de enseñar Matemáticas contribuyen de la misma manera 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 real.

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.

Las 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, así como la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. También es importante 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.



Esta materia, también contribuye 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 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

Contribuye 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 procesos de resolución de problemas contribuyen 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 contribución a la **competencia social y ciudadana** surge de la consideración de la utilización de las Matemáticas para describir fenómenos sociales. Esta materia, a través del análisis funcional y de la estadística, aporta criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También contribuyen a esta competencia, los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite además valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de tomar una decisión en determinadas situaciones.

### 3.3. Objetivos

Para poder analizar los objetivos, se deben tener en cuenta en primer lugar los objetivos generales de la etapa, en este caso de la ESO. En segundo lugar los objetivos generales de área en la etapa, en este caso Matemáticas. Y finalmente los objetivos generales de las Matemáticas en el curso, en este caso primero de ESO.

#### 3.3.1. Objetivos generales de etapa en Educación Secundaria Obligatoria

Según el Decreto 74/2007, Capítulo I, Artículo 4: La ESO contribuirá a desarrollar en los alumnos 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, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana.*
- i. *Comprender y expresarse al menos, en una lengua extranjera 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, desarrollando la sensibilidad estética y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.*
- m. Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.*

### **3.3.2. Objetivos generales de Área de Matemáticas en ESO**

Según el Decreto 74/2007, Anexo II: 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 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 (calculadora, 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 instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.*
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.*
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.*

### **3.3.3. Objetivos generales de Área de Matemáticas en primero de ESO**

Todos los objetivos generales de las Matemáticas, están presentes en cada uno de los cursos de la ESO, lo que cambia es el grado de consecución de dichos objetivos. Sin embargo, los objetivos nº 4, 6, 8, 10 y 11 son más propios de la segunda etapa del ciclo, es decir, tercer y cuarto de ESO ya que necesitan un mayor grado de conocimientos tanto de Matemáticas como de otras disciplinas. Por tanto, los objetivos más propios para el curso de primero de ESO, tendrán como finalidad el desarrollo de las capacidades 1, 2, 3, 5, 7 y 9 expuestas en el apartado anterior (Objetivos generales de Área de Matemáticas en ESO).

## **3.4. Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos, estructuración de bloques temáticos y Unidades Didácticas**

### **3.4.1. Criterios de selección y determinación de contenidos**

La selección de contenidos, contribuirá a la consecución de los objetivos planteados anteriormente, esta selección se realizará en base a lo que establece el currículo oficial de la materia de Matemáticas para el curso de primero de ESO (Decreto 74/2007, Anexo II). También se tendrán en cuenta otros contenidos adicionales que considero



importante incluir como es el tema del Sistema Métrico Decimal (la séptima Unidad que se incluye más adelante), que se añade como repaso, puesto que no está recogida en el currículo de la ESO, y se supone han tenido que ver en cursos anteriores, pero en algunos casos no lo recuerdan con claridad.

### 3.4.2. Criterios de secuenciación de contenidos

Los criterios que se tendrán en cuenta a la hora de secuenciar los contenidos, fundamentalmente son tres: la estructura interna de las Matemáticas, la dificultad, importancia y momento del curso, y la coordinación con otras materias.

En primer lugar se tendrá en cuenta la estructura interna de las Matemáticas, ya que muchos de los contenidos que se imparten en esta materia, necesitan de otros conceptos previos, es decir, se trata de una materia jerarquizada, en la que muchos conceptos se apoyan en otros.

Otro factor a tener en cuenta es la dificultad, importancia y momento del curso, ya que es conveniente comenzar la asignatura con unos contenidos previos de repaso, para que el alumno vaya familiarizándose con los mismos, y posteriormente ir poco a poco entrando en materia con los contenidos nuevos y más complejos.

Además no hay que olvidarse de la coordinación con otras materias en la medida de lo posible, ya que asignaturas tales como física y química o biología por ejemplo, están muy relacionadas con las Matemáticas, y muchos de los contenidos que se ven en estas materias, necesitan de ciertos conceptos previos que deben haber vito en la asignatura de Matemáticas.

De esta manera, intentando tener en cuenta todos los factores anteriores, se comenzará la materia con el bloque de Números, posteriormente el de Álgebra, para seguir con el bloque de Geometría, el bloque de Funciones y Gráficas, y finalmente el de Estadística y Probabilidad. El bloque de Números, consta de 8 Unidades Didácticas: Números Naturales (tabla 1), Divisibilidad (tabla 2), Fracciones (tabla 3), Números Decimales (tabla 4), Números Enteros (tabla 5), Potencias y Raíz cuadrada (tabla 6), Proporcionalidad Numérica (tabla 7) y Sistema Métrico Decimal (tabla 8) (la sexta y octava Unidad no vienen contempladas en el currículo oficial, pero considero necesario incluirlas en este bloque para repasar conceptos muy necesarios en la presente y otras materias como por ejemplo física y química o tecnología). El bloque de Álgebra, consta de una única Unidad Didáctica, Iniciación al Álgebra (tabla 9). El bloque de Geometría, consta de 3 Unidades Didácticas: Ángulos y Rectas (tabla 10), Polígonos y Circunferencia (tabla 11) y Áreas y Perímetros (tabla 12). El bloque de Funciones y Gráficas, consta de una única Unidad Didáctica de igual nombre que el bloque (tabla 13). Y finalmente el bloque de Estadística y Probabilidad, también consta de una única Unidad Didáctica de igual nombre que el bloque (tabla 14). En total suman catorce Unidades Didácticas, que se estructuran y temporalizan posteriormente.



### 3.4.3. Estructuración de las Unidades Didácticas

Se describirán las Unidades Didácticas que se van a impartir a lo largo del curso de manera esquemática en una tabla que recoge los aspectos más importantes a tener en cuenta, tales como objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

En total se trata de catorce Unidades Didácticas elaboradas a partir de los criterios de selección y determinación, así como los criterios de secuenciación de contenidos expuestos anteriormente.

El currículo oficial, establece un Bloque previo de **Contenidos Comunes**, que considero deben tenerse en cuenta a lo largo de todo el curso en cada una de las Unidades Didácticas:

- ✚ *Utilización de estrategias y técnicas simples en la resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más simple, y comprobación de la solución obtenida.*
- ✚ *Expresión verbal del procedimiento que se ha seguido en la resolución de problemas.*
- ✚ *Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre cantidades y medidas o sobre elementos o relaciones espaciales.*
- ✚ *Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones Matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.*
- ✚ *Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.*
- ✚ *Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.*

El **Bloque 1 (NÚMEROS)**, consta de 8 Unidades Didácticas: Números Naturales (tabla 1), Divisibilidad (tabla 2), Fracciones (tabla 3), Números Decimales (tabla 4, desarrollada a modo ejemplo, Anexo I), Números Enteros (tabla 5), Potencias y Raíz cuadrada (tabla 6), Proporcionalidad Numérica (tabla 7) y Sistema Métrico Decimal (tabla 8), la sexta y octava Unidad de este bloque, se añaden como repaso, ya que no está recogida en el currículo.

**Tabla 1:** Primera Unidad Didáctica, *Números Naturales*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>NÚMEROS NATURALES</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 1</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 9</b>	<b>Trimestre: 1º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconocer los números naturales y realizar las operaciones básicas con ellos.</li> <li>✚ Representar en la recta los números naturales.</li> <li>✚ Manejar con soltura los algoritmos de la suma, resta, multiplicación y división de números naturales.</li> <li>✚ Conocer y emplear la jerarquía de las operaciones y los paréntesis en las operaciones combinadas.</li> <li>✚ Aproximar números naturales, y calcular el error cometido al efectuar una aproximación.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Los números naturales.</li> <li>✚ Operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>✚ El sistema de numeración decimal. Cifras y orden de las cifras.</li> <li>✚ Número Cardinal y ordinal.</li> <li>✚ Ordenación de los números naturales.</li> <li>✚ Propiedades conmutativa y asociativa de la suma y de la multiplicación.</li> <li>✚ Propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma.</li> <li>✚ Operaciones combinadas. Jerarquía de las operaciones y uso de los paréntesis.</li> <li>✚ Aproximaciones y error.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Utilizar los números naturales y sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.</li> <li>✚ Ordenar, representar y aproximar números naturales.</li> <li>✚ Realizar correctamente sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales y utilizar sus propiedades.</li> <li>✚ Aplicar correctamente la jerarquía de las operaciones con operaciones combinadas en las que pueden aparecer paréntesis.</li> </ul>			

**Tabla 2:** Segunda Unidad Didáctica, *Divisibilidad*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

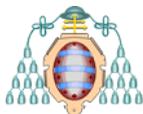
<b><u>DIVISIBILIDAD</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 2</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 1º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconocer los múltiplos y divisores de un número.</li> <li>✚ Utilizar los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 10 y 11 en la resolución de problemas, y calcular todos los divisores de un número.</li> <li>✚ Distinguir entre número primo y compuesto.</li> <li>✚ Hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números, descomponiéndolos en factores primos.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Múltiplos y divisores.</li> <li>✚ Criterios de divisibilidad.</li> <li>✚ Números primos.</li> <li>✚ Factorización, máximo común múltiplo y mínimo común divisor.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Aplicar las propiedades de los múltiplos y divisores y los criterios de divisibilidad para resolver problemas.</li> <li>✚ Descomponer un número en factores primos, y hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números.</li> <li>✚ Resolver problemas de la vida real en los que aparezcan conceptos de divisibilidad.</li> </ul>			

**Tabla 3:** Tercera Unidad Didáctica, *Fracciones*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>FRACCIONES</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 3</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 1º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Interpretar el significado de una fracción relacionándolo con situaciones cotidianas.</li> <li>✚ Comparar fracciones, e identificar fracciones propias e impropias, así como fracciones equivalentes.</li> <li>✚ Simplificar y calcular fracciones irreducibles, y reducir fracciones a común denominador.</li> <li>✚ Realizar las operaciones básicas con fracciones: suma, resta, multiplicación y división.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Interpretaciones de una fracción.</li> <li>✚ Fracciones propias e impropias.</li> <li>✚ Fracciones equivalentes.</li> <li>✚ Fracción irreducible.</li> <li>✚ Comparación de fracciones.</li> <li>✚ Reducción de fracciones a común denominador.</li> <li>✚ Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación y división.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Transmitir información de la vida cotidiana utilizando las fracciones e interpretar su significado.</li> <li>✚ Identificar las fracciones propias e impropias así como las fracciones equivalentes.</li> <li>✚ Comparar y simplificar fracciones llegando a la fracción irreducible, así como realizar las operaciones básicas con ellas aplicándolas a la resolución de problemas.</li> </ul>			

**Tabla 4:** Cuarta Unidad Didáctica, *Números Decimales*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>NÚMEROS DECIMALES</u></b> *Anexo I (desarrollada)			
<b>Unidad Didáctica 4</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 1º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Identificar, representar y comparar los números decimales.</li> <li>✚ Realizar las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división de números decimales.</li> <li>✚ Obtener el número decimal de un cociente así como expresar una fracción como número decimal.</li> <li>✚ Reconocer los principales tipos de números decimales.</li> <li>✚ Aproximar números decimales por truncamiento y por redondeo.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Parte entera y decimal.</li> <li>✚ Comparación de números decimales.</li> <li>✚ Números decimales exactos y periódicos.</li> <li>✚ Operaciones con números decimales: suma, resta, multiplicación y división.</li> <li>✚ Aproximación: Redondeo y truncamiento.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Utilizar números decimales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.</li> <li>✚ Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones básicas con números decimales.</li> <li>✚ Clasificar, comparar y ordenar los números decimales de manera adecuada.</li> <li>✚ Aproximar cualquier número decimal.</li> </ul>			

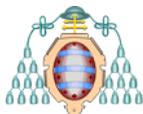
**Tabla 5:** Quinta Unidad Didáctica, *Números Enteros*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>NÚMEROS ENTEROS</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 5</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 1º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Representar números enteros en la recta real, y compararlos.</li> <li>✚ Obtener el valor absoluto y hallar el opuesto de un número entero.</li> <li>✚ Utilizar el valor absoluto para sumar números enteros.</li> <li>✚ Restar números enteros sumando al primero el opuesto del segundo.</li> <li>✚ Realizar multiplicaciones y divisiones de números enteros utilizando la regla de los signos.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Los números enteros, aplicaciones y utilidad.</li> <li>✚ Representación y comparación de números enteros.</li> <li>✚ Valor absoluto y opuesto de un número entero.</li> <li>✚ Operaciones con números enteros: suma y resta.</li> <li>✚ La regla de los signos: multiplicación y división de números enteros.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconocer la presencia de los números enteros e interpretar la información cuantitativa asociándola en distintos contextos reales, y observar la necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios.</li> <li>✚ Ordenar y representar en la recta los números enteros.</li> <li>✚ Realizar operaciones combinadas sencillas con distintos números enteros, respetando la jerarquía de operaciones así como las reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.</li> </ul>			



**Tabla 6:** Sexta Unidad Didáctica, *Potencias y Raíz cuadrada*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 6</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 6</b>	<b>Trimestre: 2º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Identificar la potencia como una multiplicación de factores iguales.</li> <li>✚ Operar con potencias de la misma base y exponente natural.</li> <li>✚ Determinar el signo de una potencia sin calcularla.</li> <li>✚ Conocer y usar algunas propiedades de las potencias.</li> <li>✚ Reconocer la raíz cuadrada como operación inversa de elevar al cuadrado y calcular raíces exactas.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Potencia de base entera y exponente natural.</li> <li>✚ Cuadrado y cubo perfecto.</li> <li>✚ Producto y cociente de potencias de la misma base.</li> <li>✚ Potencia de un producto y de un cociente.</li> <li>✚ Raíz cuadrada. Radicando, índice y raíz.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Expresar con corrección los conceptos, procedimientos y la terminología de las potencias y de la raíz cuadrada.</li> <li>✚ Escribir cuadrados y cubos perfectos, así como calcular potencias de base entera y exponente natural.</li> <li>✚ Emplear las propiedades de las potencias para expresar una operación de potencias como una única potencia.</li> <li>✚ Calcular una raíz cuadrada exacta.</li> </ul>			



**Tabla 7:** Séptima Unidad Didáctica, *Proporcionalidad Numérica*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 7</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 6</b>	<b>Trimestre: 2º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Resolver problemas de enunciado relativos a la vida cotidiana donde aparezcan porcentajes y proporciones.</li> <li>✚ Hallar la razón entre dos números así como las distintas proporciones entre magnitudes, reconociendo magnitudes directa e inversamente proporcionales.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Razón entre dos números.</li> <li>✚ Proporciones.</li> <li>✚ Magnitudes directamente proporcionales.</li> <li>✚ Magnitudes inversamente proporcionales.</li> <li>✚ Porcentajes.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Resolver problemas de enunciado relativos a la vida cotidiana donde aparezcan porcentajes.</li> <li>✚ Hallar la razón entre dos números así como las distintas proporciones entre magnitudes, reconociendo magnitudes directa e inversamente proporcionales.</li> <li>✚ Identificar y utilizar en situaciones de la vida cotidiana las magnitudes directa e inversamente proporcionales, aplicándolo a la resolución de problemas.</li> </ul>			



**Tabla 8:** Octava Unidad Didáctica, *Sistema Métrico Decimal*, perteneciente al Bloque 1 de Números.

<b><u>SISTEMA MÉTRICO DECIMAL</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 8</b>	<b>Bloque 1: NÚMEROS</b>	<b>Nº Sesiones: 2</b>	<b>Trimestre: 2º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Repasar las unidades de medida de las distintas magnitudes.</li> <li>✚ Comprender la diferencia entre las distintas unidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen en función de la magnitud.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Magnitudes. Unidades de medida.</li> <li>✚ Unidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Diferenciar las unidades de medida de las distintas magnitudes.</li> <li>✚ Calcular las distintas unidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen en función de la magnitud.</li> <li>✚ Pasar de mayor a menor unidad de medida y viceversa de manera adecuada.</li> </ul>			



El **Bloque 2 (ÁLGEBRA)**, consta de una única Unidad Didáctica (tabla 9).

**Tabla 9:** Novena Unidad Didáctica, *Iniciación al Álgebra*, perteneciente al Bloque 2 de Álgebra.

<b><u>INICIACIÓN AL ÁLGEBRA</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 9</b>	<b>Bloque 2: ÁLGEBRA</b>	<b>Nº Sesiones: 21</b>	<b>Trimestre: 2º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Utilizar el lenguaje numérico y algebraico y traducir expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa.</li> <li>✚ Obtener el valor numérico de una expresión algebraica.</li> <li>✚ Identificar el coeficiente y parte literal de un monomio.</li> <li>✚ Realizar las operaciones básicas de suma y resta de monomios.</li> <li>✚ Plantear y resolver una ecuación de primer grado por el método general de resolución de ecuaciones.</li> <li>✚ Plantear y resolver problemas mediante ecuaciones.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Lenguaje numérico y algebraico.</li> <li>✚ Expresión algebraica. Valor numérico.</li> <li>✚ Monomios. Coeficiente y parte literal.</li> <li>✚ Monomios semejantes. Suma y resta.</li> <li>✚ Igualdades algebraicas: identidad y ecuación.</li> <li>✚ Resolución de una ecuación.</li> <li>✚ Ecuaciones equivalentes.</li> <li>✚ Método general de resolución de ecuaciones.</li> <li>✚ Resolución de problemas mediante ecuaciones.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Valorar la precisión y simplicidad del lenguaje algebraico para representar y comunicar diferentes situaciones de la vida cotidiana.</li> <li>✚ Emplear letras para simbolizar números inicialmente desconocidos y números sin concretar.</li> <li>✚ Utilizar el lenguaje simbólico para expresar cantidades en distintos contextos.</li> <li>✚ Traducir expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa.</li> <li>✚ Obtener valores numéricos en fórmulas sencillas.</li> <li>✚ Resolver problemas en los que tengan que plantear ecuaciones sencillas.</li> </ul>			



El **Bloque 3 (GEOMETRÍA)**, consta de 3 Unidades Didácticas: Ángulos y Rectas (tabla 10), Polígonos y Circunferencia (tabla 11) y Áreas y Perímetros (tabla 12).

**Tabla 10:** Décima Unidad Didáctica, *Ángulos y Rectas*, perteneciente al Bloque 3 de Geometría.

<b><u>ÁNGULOS Y RECTAS</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 10</b>	<b>Bloque 3: GEOMETRÍA</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 2º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Comprender y diferenciar los conceptos de recta, semirrecta y segmento, y determinar las posiciones relativas de dos rectas.</li> <li>✚ Determinar la medida de un ángulo utilizando las unidades de medida y tiempo adecuados y realizar las operaciones básicas con ángulos.</li> <li>✚ Identificar los ángulos complementarios, suplementarios, consecutivos, adyacentes y opuestos.</li> <li>✚ Realizar de manera adecuada las operaciones de suma y resta en el sistema sexagesimal.</li> <li>✚ Realizar construcciones geométricas sencillas tales como la mediatriz y bisectriz.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Recta, semirrecta y segmento. Posiciones de dos rectas en el plano.</li> <li>✚ Tipos de ángulos y relaciones entre ellos.</li> <li>✚ Unidades de medida de ángulos y tiempos.</li> <li>✚ Operaciones con ángulos.</li> <li>✚ Suma y resta en el sistema sexagesimal.</li> <li>✚ Construcciones geométricas: Mediatriz, bisectriz.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Analizar las relaciones y propiedades de la recta en el plano, tales como paralelismo y perpendicularidad, empleando métodos inductivos y deductivos.</li> <li>✚ Medir y calcular ángulos en figuras planas, reconociendo el tipo y sus relaciones, así como realizar construcciones geométricas sencillas tales como mediatriz, bisectriz.</li> <li>✚ Operar de manera adecuada en el sistema sexagesimal.</li> </ul>			



**Tabla 11:** Undécima Unidad Didáctica, *Polígonos y Circunferencia*, perteneciente al Bloque 3 de Geometría.

<b><u>POLÍGONOS Y CIRCUNFERENCIA</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 11</b>	<b>Bloque 3: GEOMETRÍA</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 3º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconocer los diferentes tipos de polígonos, así como sus elementos y propiedades y clasificarlos de manera adecuada.</li> <li>✚ Determinar las posiciones relativas de rectas y circunferencias.</li> <li>✚ Calcular y obtener ángulos de polígonos regulares.</li> <li>✚ Identificar simetrías y apreciar la simetría en la naturaleza.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Polígono. Tipos de polígonos.</li> <li>✚ Triángulos: clasificación y elementos.</li> <li>✚ Cuadriláteros y paralelogramos: clasificación y propiedades.</li> <li>✚ Rectas y circunferencias. Posiciones relativas.</li> <li>✚ Posiciones relativas de dos circunferencias.</li> <li>✚ Cálculo del ángulo central e interior de un polígono regular.</li> <li>✚ Simetrías.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Clasificar los triángulos y cuadriláteros a partir de diferentes criterios, estudiar algunas de sus propiedades y relaciones, determinar sus ángulos, y construir polígonos regulares con los instrumentos de dibujo habituales.</li> <li>✚ Estudiar las posiciones relativas de recta y circunferencia, así como de dos circunferencias.</li> <li>✚ Identificar simetrías en polígonos así como en la naturaleza y diferentes construcciones.</li> </ul>			



**Tabla 12:** Duodécima Unidad Didáctica, *Áreas y Perímetros*, perteneciente al Bloque 3 de Geometría.

<b><u>ÁREAS Y PERÍMETROS</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 12</b>	<b>Bloque 3: GEOMETRÍA</b>	<b>Nº Sesiones: 8</b>	<b>Trimestre: 3º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Calcular el perímetro de un polígono, la longitud de una circunferencia, así como la longitud de un arco.</li> <li>✚ Determinar el área de diferentes paralelogramos (cuadrado, rectángulo, rombo y romboide), de un triángulo, de trapecios, de polígonos regulares, y de un círculo y sector circular empleando las fórmulas adecuadas.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Perímetro de un polígono.</li> <li>✚ Longitud de la circunferencia.</li> <li>✚ Longitud de un arco en grados.</li> <li>✚ Áreas de paralelogramos: cuadrado, rectángulo, rombo y romboide.</li> <li>✚ Área de un triángulo.</li> <li>✚ Áreas de no paralelogramos: trapecios.</li> <li>✚ Área de un polígono regular.</li> <li>✚ Área del círculo y del sector circular.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Estimar y calcular perímetros de figuras, así como áreas mediante fórmulas, triangulación y cuadriculación.</li> <li>✚ Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana en los que se tengan que aplicar el cálculo de áreas y perímetros.</li> </ul>			



El **Bloque 4 (FUNCIONES Y GRÁFICAS)**, consta de una única Unidad Didáctica de igual nombre que el bloque (tabla 13).

**Tabla 13:** Decimotercera Unidad Didáctica, *Funciones y Gráficas*, perteneciente al Bloque 4 de Funciones y Gráficas.

<b><u>FUNCIONES Y GRÁFICAS</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 13</b>	<b>Bloque 4: FUNCIONES Y GRÁFICAS</b>	<b>Nº Sesiones: 13</b>	<b>Trimestre: 3º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Familiarizarse con las coordenadas cartesianas y la interpretación de la representación gráfica de datos.</li> <li>✚ Organizar datos en tablas de valores y representarlos gráficamente.</li> <li>✚ Identificar el máximo y el mínimo de una función.</li> <li>✚ Comparar distintas representaciones gráficas y elegir la más adecuada a cada caso.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Coordenadas cartesianas.</li> <li>✚ Coordenadas de un punto: abscisa y ordenada.</li> <li>✚ Funciones y gráficas.</li> <li>✚ Gráfica creciente y decreciente. Máximo y mínimo.</li> <li>✚ Interpretación de gráficas y tablas.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Organizar datos en tablas de valores, y representarlos en un sistema de ejes coordenados identificando los puntos a partir de sus coordenadas.</li> <li>✚ Representar la gráfica de un conjunto de puntos e identificar el máximo y el mínimo de la gráfica.</li> <li>✚ Interpretar informaciones presentadas en una tabla o representadas en una gráfica, identificando las relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.</li> </ul>			



El **Bloque 5 (ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD)**, consta de una única Unidad Didáctica de igual nombre que el bloque (tabla 14).

**Tabla 14:** Decimocuarta Unidad Didáctica, *Estadística y Probabilidad*, perteneciente al Bloque 5 de Estadística y Probabilidad.

<b><u>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</u></b>			
<b>Unidad Didáctica 14</b>	<b>Bloque 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>	<b>Nº Sesiones: 14</b>	<b>Trimestre: 3º</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Conocer y comprender el concepto de estadística.</li> <li>✚ Recoger información y determinar las frecuencias absolutas y relativas de una experiencia y organizarlo en una tabla de datos.</li> <li>✚ Reconocer un fenómeno aleatorio.</li> <li>✚ Calcular la mediana y la moda de un conjunto de datos.</li> </ul>			
<b>CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Carácter estadístico.</li> <li>✚ Tablas de frecuencias.</li> <li>✚ Frecuencias absolutas y relativas.</li> <li>✚ Fenómeno aleatorio.</li> <li>✚ Mediana y moda.</li> <li>✚ Diagrama de barras, diagrama de líneas y diagrama de sectores.</li> </ul>			
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>			
<p>Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Reconocer y valorar las Matemáticas para interpretar y describir situaciones inciertas.</li> <li>✚ Formular conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseñar experiencias para su comprobación.</li> <li>✚ Organizar la información sobre frecuencias absolutas y relativas recogida en una experiencia en tablas de datos.</li> <li>✚ Analizar los aspectos más destacables de los gráficos de diagramas de barras de líneas y de sectores.</li> </ul>			



### 3.5. Temporalización

Para la temporalización de las Unidades Didácticas (tablas 16, 17 y 18), se tendrá en cuenta que hay aproximadamente 34 semanas de docencia a lo largo del curso escolar, y que la asignatura de Matemáticas supone cuatro horas semanales, por lo que estimaremos unas 130 sesiones aproximadamente. Esta estimación se ha hecho por lo bajo, en previsión a que puedan perderse algunas sesiones por actividades extraescolares, complementarias o por cualquier otro motivo.

Además se tendrá en cuenta que puesto que se trata de un grupo flexible, después de cada Unidad Didáctica, a excepción de la Unidad 8 (Sistema Métrico Decimal), se realizará un control al que se dedicará una sesión completa, así como un truco de magia y actividades de repaso a lo que se dedicará otra sesión en algunas de las Unidades didácticas. Por otra parte, al final de cada evaluación se hará un examen final al que se dedicará otra sesión completa, y en la última evaluación se incluirá un examen final de recuperación de la asignatura al que también se dedicará una sesión.

**Tabla 16:** Temporalización de las Unidades Didácticas de la Primera Evaluación.

<b>PRIMERA EVALUACIÓN</b>		
<b>Bloque</b>	<b>Unidad Didáctica</b>	<b>Nº Sesiones</b>
1- Números	1. Números Naturales (tabla 1)	9
1- Números	2. Divisibilidad (tabla 2)	8
1- Números	3. Fracciones (tabla 3)	8
1- Números	4. Números Decimales (tabla 4)	8
1- Números	5. Números Enteros (tabla 5)	8
-	<b>Examen final evaluación</b>	1

**Tabla 17:** Temporalización de las Unidades Didácticas de la Segunda Evaluación.

<b>SEGUNDA EVALUACIÓN</b>		
<b>Bloque</b>	<b>Unidad Didáctica</b>	<b>Nº Sesiones</b>
1- Números	6. Potencias y Raíz cuadrada (tabla 6)	6
1- Números	7. Proporcionalidad Numérica (tabla 7)	6
1- Números	8. Sistema Métrico Decimal (tabla 8)	2
2- Álgebra	9. Iniciación al Algebra (tabla 9)	21
3- Geometría	10. Ángulos y Rectas (tabla 10)	8
-	<b>Examen final evaluación</b>	1

**Tabla 18:** Temporalización de las Unidades Didácticas de la Tercera Evaluación.

<b>TERCERA EVALUACIÓN</b>		
<b>Bloque</b>	<b>Unidad Didáctica</b>	<b>Nº Sesiones</b>
3- Geometría	11. Polígonos y Circunferencia (tabla 11)	8
3- Geometría	12. Áreas y Perímetros (tabla 12)	7
4- Funciones y Gráficas	13. Funciones y Gráficas (tabla 13)	13
5- Estadística y Probabilidad	14. Estadística y Probabilidad (tabla 14)	14
-	<b>Examen final evaluación</b>	1
-	<b>Examen de recuperación final</b>	1

### 3.6. Metodología

#### 3.6.1. Desarrollo del esquema metodológico

Hay que tener en cuenta, que además de lograr los objetivos establecidos, es importante que los alumnos alcancen las competencias básicas establecidas en el currículo oficial. Para ello es necesario el uso de una metodología adecuada que permita alcanzar simultáneamente los objetivos fijados y las competencias básicas establecidas.

La presente programación didáctica, está pensada para un grupo de primero de ESO flexible, por lo que es necesario tener muy presentes las medidas de atención a la diversidad y la atención individualizada a cada alumno, proponiendo actividades con un nivel un poco más bajo que el nivel de primero de ESO ordinario, y siguiendo una metodología que se basará en repetición de actividades, refuerzos y ampliaciones. Además debemos tener en cuenta que los alumnos necesitan de una motivación continua que les ayude a sentirse integrados, y que les haga ver las Matemáticas como una asignatura interesante y divertida. Para lograr estos puntos, es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✚ Hacer alusión a situaciones cotidianas, en las que las Matemáticas son necesarias para resolver problemas del día a día, y promover las Matemáticas como herramienta de análisis crítico así como vía para el desarrollo de actitudes positivas en los alumnos favoreciendo la autonomía e iniciativa personal.
- ✚ Relacionar los conocimientos que el alumno ya posee con los nuevos, integrando conocimientos de otros bloques y materias, consiguiendo de esta manera que el aprendizaje sea significativo.
- ✚ Fomentar el hábito de lectura entre los alumnos, prestando especial atención al desarrollo de la comprensión y expresión oral y escrita y el manejo del lenguaje matemático, haciendo hincapié en verbalizar conceptos, explicar ideas, redactar



conclusiones y realizar lecturas comprensivas de enunciados y de textos literarios de contenido matemático, contribuyendo de forma importante a lograr tanto la competencia matemática como la lingüística.

- ✚ Adecuar el grado de dificultad de los ejercicios y problemas al nivel del curso y de cada alumno, fomentando en los alumnos destrezas de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.
- ✚ Utilizar medios informáticos, calculadoras, audiovisuales, etc. para favorecer la adquisición de competencias básicas como aprender a aprender, y la competencia en tratamiento de la información y competencia digital.
- ✚ Evitar todo tipo de estereotipos de género, racial, etc. cuidando la elección de materiales, libros de texto, actividades, ejemplos, metodología, etc. De forma que no se refuercen estereotipos.

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

Es muy importante conocer el estado inicial de los alumnos y su nivel cognitivo, para poder establecer los métodos y estrategias más adecuados a cada alumno. En este caso, pensando siempre en que se trata de un grupo flexible, uno de los métodos que más se utilizará es el expositivo combinándolo con otras técnicas y métodos más motivadores para evitar que los alumnos pierdan la atención. También se tendrá muy en cuenta la comunicación con las familias y tutores de los alumnos, ya que es de vital importancia que exista una relación poder conocer el estado o problemas que puedan tener los alumnos. Algunos estudios, apuntan a que sólo el 19% de los docentes y el 5,5% de las familias colaboran para establecer dicha relación (García, 2010).

Se tendrá muy en cuenta la motivación de los alumnos, de manea que se presentará la información de modo que resulte interesante, procurando despertar la curiosidad de los alumnos, haciendo alusión a situaciones reales y cotidianas cercanas a su ambiente.

Se fomentará la participación activa de los alumnos con pequeños debates, preguntas y opiniones, intentando recordar los conceptos vistos en clases anteriores integrando conocimientos de otros bloques y materias.

Se procurará exponer la información desde lo más general hasta lo más particular, ejemplificando cada caso y proponiendo a los alumnos nuevos ejemplos y casos, y se procurará dar una serie de pautas a seguir para la resolución de problemas.

Se realizarán repaos y resúmenes finales, integrando juegos matemáticos y trucos de magia basados en Matemáticas, para sacar conclusiones al final de cada sesión y de cada Unidad Didáctica, y se realizará un control al final de cada tema previo al examen final de evaluación.



### Actividades:

Se tienen previstas realizar una serie de actividades a lo largo del curso, que permitan lograr que los alumnos alcancen los objetivos previstos y consigan así desarrollar un aprendizaje significativo en la materia.

- ✚ Durante el desarrollo de cada Unidad Didáctica, se realizarán ejercicios en el aula tanto en el encerado como en el cuaderno, así como actividades que se manden como deberes para casa, que generalmente consistirán en terminar aquellas actividades que no se hayan terminado en el aula.
- ✚ En cada tema se dedicará un día a realizar una ficha en la que se repasarán conceptos vistos en clase, y que cuente con aplicaciones a la vida real, curiosidades Matemáticas, y acertijos.
- ✚ Se dedicará parte de alguna sesión a la proyección de vídeos que sirvan para comprender ciertos conceptos de la materia de forma más rápida y motivadora para el alumnado. Si procede también se dedicará alguna sesión a trabajar en el aula de informática con diferentes recursos y programas matemáticos tales como *Geogebra*, para el bloque de geometría.
- ✚ Se recomendarán una serie de libros que bien se pueden ir leyendo en clase, o como trabajo para casa.
- ✚ Al final de algunas de las Unidades Didácticas, se dedicará un día a la realización de juegos y trucos de magia basados en Matemáticas.
- ✚ Se propondrán actividades de refuerzo y recuperación a aquellos alumnos que presenten mayores dificultades así como a alumnos con alguna parte de la asignatura suspensa.
- ✚ Al final de cada Unidad Didáctica se llevará a cabo un examen control cuya nota hará media con el examen final de la evaluación.
- ✚ Al final de la evaluación, se realizará un examen final que hará media con los controles realizados a lo largo del curso, así como con las notas de intervenciones, trabajos realizados, actitud, comportamiento, etc.

### Trabajo diario en el aula:

En el día a día del aula, se tendrá muy presente la motivación de los alumnos, hay que tener en cuenta que son alumnos con ciertas dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas, por lo que el desarrollo de actividades y la realización de ejercicios debe primar a la exposición teórica.



Se realizará la lectura en voz alta de los enunciados algunas actividades, se discutirá su interpretación, se realizará la escritura de las respuestas en el cuaderno, y su posterior corrección.

Se elaboraran estrategias y darán pautas para analizar situaciones, recoger información, resolver problemas., etc. tales como una lectura previa, el subrayado de datos importantes, la representación de datos, el cálculo y comprobación de los resultados para ver si son lógicos.

En algunas ocasiones, se tratará de que el alumno trabaje de forma autónoma, contribuyendo al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. En otras ocasiones, se trabajará en grupo, para que aprendan a trabajar en equipo, y puedan intercambiar ideas y puntos de vista.

### **3.7. Recursos, medios y materiales didácticos**

#### **+ Recursos generales:**

Las clases se llevarán a cabo en el aula ordinaria del grupo, equipada con pizarra convencional, proyector y conexión wifi a internet. En ocasiones se acudirá al aula de informática, equipada con un ordenador para cada alumno y los programas informáticos de Matemáticas educativos pertinentes, como por ejemplo Geogebra. En la biblioteca dispondrán de diferentes libros que podrán tomar prestados para las lecturas recomendadas. Para algunas Unidades Didácticas, se necesitarán cuerpos y figuras geométricas desmontables, que están disponibles en el departamento de Matemáticas.

#### **+ Recursos del alumnado:**

Muchos de los contenidos, se apoyarán en el libro de texto de la editorial Santillana para primero de ESO (Proyecto los caminos del saber). Los alumnos deberán contar con un cuaderno de clase, en el que realizarán todos los ejercicios y problemas propuestos por el profesor. También necesitarán una calculadora científica, y el material pertinente de escritura (bolígrafos, reglas, compás, etc.).

#### **+ Recursos del profesorado:**

El profesor contará en el departamento con la legislación básica necesaria, bibliografía del departamento que incluye colecciones de ejercicios, problemas y otras actividades, cuaderno del profesor, guía didáctica del libro de texto, el libro para profesor de primero de ESO de adaptación curricular, una tableta u ordenador portátil para poder proyectar videos, etc.



### 3.8. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación

A continuación se indican los procedimientos e instrumentos, así como los criterios de evaluación y calificación del aprendizaje, que miden el grado de consecución de los objetivos planteados para la presente programación didáctica

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

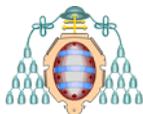
En los primeros días del curso, se realizará una prueba inicial a todos los alumnos, que mida el estado inicial y el nivel cognitivo del que debemos partir. Se realizará mediante una prueba escrita y preguntas orales que se irán haciendo a los alumnos durante los primeros días de clase.

En cuanto a la evaluación, cabe destacar que el curso consta de tres trimestres diferenciados en los que hay tres evaluaciones, una por trimestre, la 1ª Evaluación en Diciembre, coincidiendo con las vacaciones de navidad, la 2ª Evaluación en Marzo, coincidiendo con las vacaciones de Semana Santa y la 3ª Evaluación en Junio, coincidiendo con las vacaciones de verano y el final de curso. En cada una de las Evaluaciones, se realizará un examen final de evaluación de las Unidades vitas en ese trimestre. Además al final de cada Unidad Didáctica se realizará un examen control que hará media con el examen final y las demás notas de clase. Las notas de clase vendrán de la actitud, el comportamiento, las intervenciones en clase, y los trabajos propuestos o lecturas recomendadas a lo largo del curso.

#### 3.8.2. Criterios de evaluación

Según el Decreto 74/2007, los criterios de evaluación para la asignatura de Matemáticas en el primer curso de la ESO son los siguientes:

1. *Utilizar números naturales y enteros y las fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.*
2. *Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones, con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.*
3. *Identificar y describir regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números, utilizar letras para simbolizar distintas cantidades y obtener expresiones algebraicas como síntesis en secuencias numéricas, así como el valor numérico de fórmulas sencillas.*
4. *Reconocer y describir figuras planas, utilizar sus propiedades para clasificarlas y aplicar el conocimiento geométrico adquirido para interpretar y describir el mundo físico haciendo uso de la terminología adecuada.*



5. *Estimar y calcular perímetros, áreas y ángulos de figuras planas utilizando la unidad de medida adecuada.*
6. *Organizar e interpretar informaciones diversas mediante tablas y gráficas, e identificar relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.*
7. *Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica.*
8. *Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.*

### 3.8.3. Criterios de calificación

Para obtener una calificación positiva al final de cada evaluación, se establecen unos criterios que se comentan posteriormente, y que tienen en cuenta los procedimientos e instrumentos de evaluación comentados con anterioridad. La calificación final de la asignatura será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones. Hay que tener en cuenta que son alumnos de un grupo flexible, con algunas dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas, por lo que no se debe dar excesivo peso a las notas de examen, sino que es conveniente tener en cuenta otros factores como la actitud, el trabajo y el esfuerzo diario de cada alumno.

- ✚ Notas de exámenes: 50% (será la media aritmética del examen final de la evaluación y cada uno de los controles realizados al final de cada Unidad Didáctica).
- ✚ Notas de trabajos propuestos, lecturas recomendadas y cuaderno: 30 %
- ✚ Actitud, comportamiento e intervenciones en clase: 20 %

### 3.8.4. Competencias básicas de la materia

Las competencias básicas necesarias para que los alumnos obtengan una evaluación positiva en la materia de Matemáticas en el curso de primero de ESO son las siguientes:

#### Contenidos comunes

- ✚ Leer comprensivamente el enunciado del problema que puede estar expresado mediante gráficas, tablas o texto; identificar los aspectos más relevantes de la situación planteada a partir del análisis de cada parte del enunciado; realizar una tabla, un gráfico o un esquema cuando el problema lo requiera; aplicar estrategias simples de resolución: como el ensayo y error o a través del planteamiento de un problema más sencillo; comprobar y valorar las soluciones obtenidas; verbalizar la estrategia de resolución seguida con un lenguaje



adecuado; mostrar actitud positiva de respeto hacia las ideas y estrategias de trabajo de los compañeros.

### **Bloque Números**

- ✚ Identificar e interpretar información cuantitativa asociándola a los distintos tipos de números; ordenar y representar en la recta los distintos tipos de números y emplear las operaciones entre ellos siendo conscientes de su significado; encontrar, utilizando estrategias diversas, divisores y múltiplos comunes de varios números y utilizar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo en la resolución de problemas sencillos; realizar operaciones combinadas sencillas con distintos tipos de números, respetando la jerarquía de operaciones, reconociendo su significado y expresando todo el proceso de forma ordenada y clara; elegir la estrategia de cálculo más apropiada a cada situación: cálculo mental, escrito o calculadora y transmitir informaciones utilizando para ello las fracciones, los decimales y los enteros.
- ✚ Utilizar las distintas operaciones para interpretar de manera adecuada la información que se presenta como base para la resolución de problemas; resolver problemas de enunciado relativos a la vida cotidiana donde aparezcan los distintos tipos de números y de operaciones, porcentajes y proporciones; presentar el resultado de los problemas planteados de la forma más adecuada comprobando su validez y elegir el método de cálculo más adecuado a cada situación.

### **Bloque Álgebra**

- ✚ Traducir expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa; expresar verbalmente y en forma algebraica cuando sea posible, la regularidad en un conjunto numérico; realizar operaciones de sumas, restas y productos, con monomios de una variable y coeficientes enteros y usar fórmulas sencillas y calcular valores numéricos con ellas.

### **Bloque Geometría**

- ✚ Reconocer, describir, clasificar y representar figuras geométricas planas presentes en el entorno; utilizar herramientas de dibujo para el trazado de paralelas, perpendiculares, la mediatriz de un segmento o la bisectriz de un ángulo y para construir algunos polígonos regulares; observar y expresar las simetrías de figuras en las representaciones presentes en las construcciones y en la naturaleza; interpretar y describir, haciendo uso de la terminología apropiada, los elementos geométricos presentes en las representaciones artísticas y en la naturaleza y utilizar herramientas informáticas sencillas para representaciones geométricas.



- ✚ Utilizar los instrumentos más habituales para medir distancias y ángulos en las situaciones que lo requieran; estimar perímetros y superficies en figuras del entorno; calcular ángulos en triángulos, paralelogramos y en figuras planas regulares; calcular perímetros en figuras geométricas planas: polígonos y circunferencia; calcular áreas de figuras planas mediante fórmulas, descomposiciones, y aproximaciones por cuadrículas.

### **Bloque Funciones y Gráficas**

- ✚ Reconocer la relación de dependencia entre dos variables, diferenciando aquellas que tienen una relación de proporcionalidad directa; organizar e interpretar datos sobre situaciones cotidianas, expresarlos en forma de tabla y transferirlos a ejes de coordenadas; expresar verbalmente la relación de dependencia entre dos variables a partir de tablas o gráficas; interpretar y describir puntual o globalmente una gráfica y asociarla el fenómeno que representa.

### **Bloque Estadística y Probabilidad**

- ✚ Diferenciar entre experiencias deterministas y aleatorias; recoger datos de una experiencia aleatoria discreta en una tabla de frecuencias; realizar representaciones en diagramas de barras, de líneas y de sectores, señalando los aspectos más destacables; analizar las regularidades obtenidas al repetir un número significativo de veces una experiencia aleatoria; obtener la frecuencia absoluta y relativa de un suceso, reconocer su significado y utilizar esta última como base de predicción; predecir la dificultad o facilidad de que algo acontezca, cotejándolo posteriormente con los resultados de los cálculos realizados; reconocer la utilidad de las Matemáticas para la realización de predicciones en experiencias aleatorias.

## **3.9. Actividades de recuperación**

Aquellos alumnos que no logren conseguir una evaluación positiva al final de cada evaluación, tendrán la oportunidad de realizar un examen de recuperación de la evaluación que no hará media aritmética con los controles realizados después de cada Unidad. Para este examen, se facilitará a los alumnos actividades de repaso y refuerzo, con las orientaciones necesarias para poder superar sus dificultades.

Aquellos alumnos que no logren una evaluación positiva al final de curso, tendrán la oportunidad de realizar un examen de recuperación final de la asignatura que no hará media aritmética con las notas de cada evaluación ni con los controles de cada Unidad. Para este examen, también se facilitará a los alumnos actividades de repaso y refuerzo, con las orientaciones necesarias para poder superar sus dificultades.



Aquellos alumnos que promocionan con la asignatura de Matemáticas pendiente de la educación primaria, deberán seguir un programa de refuerzo para poder recuperar los aprendizajes no adquiridos de la etapa anterior.

Aquellos alumnos que no logren conseguir una evaluación positiva en la convocatoria ordinaria, es decir, que no aprueben la evaluación continua, y tampoco aprueben el examen de recuperación final de la asignatura, tendrán la posibilidad de acudir a la prueba extraordinaria de septiembre, que podrá ajustarse a diferentes modelos (pruebas escritas u orales, realización de trabajos, presentación de tareas incluidas en el plan de actividades de recuperación citado en el punto anterior, etcétera) y versará sobre mínimos exigibles para obtener una evaluación positiva que figuren en la Programación docente que cada estudiante no hubiera superado. La entrega de las actividades supondrá un 10% de la valoración final y la prueba escrita un 90% de dicha valoración.

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

Hay que tener en cuenta que en las clases de Matemáticas, la atención a la diversidad es fundamental, especialmente en grupos flexibles con alumnos que presentan dificultades de aprendizaje. Hay que prestar especial atención a los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, que generalmente exigen una atención individualizada.

Se debe realizar una planificación de las actividades en el aula, de manera que se atienda tanto a los alumnos que avanzan más rápidamente, como a los que presentan mayores dificultades.

La utilización de programas informáticos, juegos matemáticos y otras actividades que puedan facilitar el aprendizaje favorecerán la atención a la diversidad del alumnado.

En el capítulo III del Decreto 74/2007, se habla de la necesidad de aproximar el currículo a las características personales para que los alumnos/as puedan alcanzar finalmente los objetivos previstos, aunque para ello se sigan unas pautas o caminos diferentes a los considerados como estándar.

#### **ADAPTACIONES GENERALES**

Para el grupo al que va dirigida esta programación, se proponen actividades con un nivel un poco más bajo que el nivel de primero de ESO ordinario. Se basará en repetición de actividades, refuerzos y ampliaciones.

#### **ADAPTACIONES ESPECÍFICAS**

- ✚ Alumno con deficiencia mental moderada con una displasia en el lóbulo izquierdo:

Facilitaremos la comprensión de los ejercicios con explicaciones más sencillas e individualizadas y con actividades guiadas al alumno. Tendrá una adaptación curricular



de los contenidos. Las pautas seguidas, serán consensuadas con el Departamento de Orientación y el profesor de Pedagogía Terapéutica con el que trabajará dos días a la semana.

- ✚ Alumno con trastorno de atención no especificado con un desfase curricular de más de dos años y problema grave de conducta:

También se guiará la enseñanza con una adaptación curricular consensuada con el Departamento de Orientación y el profesor de Pedagogía Terapéutica con el que trabajará tres días a la semana. Recibirá clases de refuerzo dos días por semana.



## **4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN**

### **Trucos de magia basados en Matemáticas. MATEMÁGICAS**

Se trata de una serie de juegos y trucos de magia basados en Matemáticas, que pueden ser usados en clase de Matemáticas de primero de ESO flexible como elemento de motivación para el alumnado, y en algunos casos como elemento de apoyo de los contenidos, puesto que están relacionados con algunos contenidos del currículo oficial, como por ejemplo divisibilidad, lenguaje algebraico, ecuaciones, etc.

#### **4.1. Diagnóstico inicial**

El grupo para el que se propone la presente innovación, es un grupo flexible de primero de ESO, al que acuden alumnos con problemas de aprendizaje de las Matemáticas. Son alumnos de diferentes grupos, que se desdoblan para formar un grupo flexible en algunas asignaturas como Matemáticas. Cabe destacar que son alumnos con diferentes necesidades, desde dificultades de comprensión hasta problemas previos de escolarización, pasando por alumnos desmotivados que no presentan ningún tipo de interés e interrumpen el desarrollo de la clase, etc. En general son alumnos que responden muy bien a actividades que les motivan tales como videos, participación activa, juegos, etc.

##### **4.1.1. Identificar los ámbitos de mejora detectados**

Algunos ámbitos de mejora que se pretenden con la presente innovación son los siguientes:

Contribuir a la mejora del aprendizaje de las Matemáticas a través de juegos y trucos matemáticos promoviendo al mismo tiempo conductas de colaboración y respeto entre el alumnado, ya que los alumnos del presente grupo, en su mayoría presentan problemas de aprendizaje de las Matemáticas, y en algunos casos son poco colaborativos y sociables, observándose alguna conducta de discriminación y no respeto hacia algunos compañeros.

Por otra parte también se pretende eliminar la mala imagen que se asocia a las Matemáticas, mostrando que pueden ser divertidas y entretenidas, puesto que la mayoría de los alumnos, ven las Matemáticas como una asignatura aburrida, difícil e inasequible.

Los alumnos estimularán la imaginación, la capacidad de decisión, el pensamiento divergente y reflexivo y la habilidad para enfrentarse a nuevas situaciones y resolver problemas imprevistos. En este grupo los alumnos están acostumbrados a que se les presente todo el trabajo hecho, pautado y ordenado, de esta manera se pretende que sean ellos mismos los que busquen estrategias para abordar y comprender los juegos propuestos.



Finalmente, se pretende favorecer en el alumnado una reflexión que posibilite el aprecio que las Matemáticas, sin duda, se merece como instrumento de comprensión del mundo actual. Con ello se espera que estos alumnos cambien su apreciación de la asignatura, haciendo que la conciban como una asignatura útil en la vida cotidiana así como en los momentos de ocio.

#### **4.1.2. Contexto**

##### Análisis del contexto socioeducativo del centro:

El centro en el que se llevará a cabo la presente innovación, está situado en el barrio de Robleo (complejo educativo y deportivo de Masgaín) a unos 1000 metros del centro urbano de la Pola en el concejo de Lena.

Se trata de un centro de la red pública del Principado de Asturias que imparte enseñanzas del Sistema de Educación General (Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato) y del Sistema de Formación Profesional Específica (Ciclo Formativo de Grado Medio), en el que conviven 272 alumnos y 44 profesores. Muchos de los alumnos utilizan el servicio de transporte escolar para poder desplazarse al centro.

En cuanto a las instalaciones, es un edificio con forma de F de planta baja más dos, completamente reformado y dispone de dieciséis aulas con capacidad para treinta alumnos, cinco aulas de desdoble con capacidad para quince alumnos, dos aulas de desdoble con capacidad para diez alumnos y dos aulas de informática. Además de canchas deportivas, disponen del polideportivo Municipal y un aula taller para el ciclo formativo. Hay dos laboratorios, uno de física y química y otro de biología y geología, un aula-taller de tecnología, un aula de plástica, dos aulas de medios audiovisuales y otra de música y una biblioteca.

##### Características del alumnado:

El grupo de primero de ESO flexible con el que se llevará a cabo la presente innovación, consta de 10 alumnos de diferentes grupos que se desdoblaron para la asignatura de Matemáticas, cabe destacar que se agrupan tanto a alumnos que tienen problemas de aprendizaje de las Matemáticas y/u otras asignaturas, con alumnos que pese a no tener ningún problema de aprendizaje, no muestran ningún interés. Pero en general son alumnos que por un motivo u otro no pueden seguir el ritmo normal de la clase y se desdoblaron en este grupo en el que se adaptan los contenidos a su nivel.

#### **4.2. Justificación y objetivos de la innovación**

La presente innovación se lleva a cabo con el fin de proporcionar una enseñanza lo más significativa y motivante, que se desarrolle de manera integral a cada individuo a través del trabajo de las capacidades en las que se expresan los objetivos, que según el decreto 74/2007 del Principado de Asturias son: capacidad cognitiva, capacidad motriz, capacidad afectiva, capacidad de relación y capacidad de inserción social.



Los juegos son actividades atractivas, aceptadas con facilidad por los alumnos, que les permiten desarrollar una serie de competencias tanto a nivel personal como social (Chamoso, 2004). Se puede decir, que las Matemáticas presentan un pequeño vínculo con la magia, que puede servir de ayuda a los docentes para la enseñanza de esta asignatura captando la atención y el interés de los alumnos (Núñez, 2009).

Los juegos y trucos matemáticos, activarán en los alumnos capacidades de razonamiento que les harán investigar para poder entender procedimientos, y harán que desarrollen un ejercicio mental en el que tendrán que aplicar las habilidades Matemáticas que poseen utilizando el pensamiento lógico y reflexivo.

Los principales objetivos de la presente innovación son:

- ✚ Contribuir a la mejora del aprendizaje de las Matemáticas estimulando la imaginación, la capacidad de decisión y el pensamiento reflexivo.
- ✚ Motivar e integrar al alumnado que tiene problemas de motivación, integración y socialización favoreciendo conductas de colaboración y respeto.
- ✚ Eliminar la mala imagen que se suele asociar a las Matemáticas, demostrando que puede ser algo divertido y estimulante, haciendo así que los alumnos cambien la percepción de esta asignatura.

### 4.3. Marco teórico de referencia de la innovación

Existe una estrecha relación entre la magia y las Matemáticas que muchos ilusionistas como el famoso David Copperfield, utilizan para realizar algunos de sus trucos más famosos. Esta relación mágico-matemática viene de muchos años atrás y es de gran ayuda para la enseñanza de las Matemáticas en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria.

Se sabe que los primeros libros que trataban este vínculo fueron escritos entre los años 1600 y 1700, aunque no fue hasta 1933 cuando el mago y matemático norteamericano Royal Vale Heath escribió *Mathemagic* (Matemagia), un libro que reúne varios juegos, trucos y curiosidades que podían ser explicados matemáticamente. Sin embargo, fue otro estadounidense, Martin Gardner, un filósofo, mago aficionado y considerado como el gran difusor de la matemática, quien en 1956 publicó el libro *Mathematics, Magic and Mystery* (Matemáticas, magia y misterio), obra que despertó la atención de muchos magos y amantes de los números interesados en esta relación. El libro de Gardner fue el punto de partida para que otros escriban más textos que relacionan las Matemáticas con la magia. A raíz de esa publicación se ha trabajado mucho más en el campo de la matemática lúdica a través de obras de matemáticos como Ian Stewart, John Horton Conway, Peter Diaconis, Colm Mulcahy, Werner Miller por citar algunos (Núñez, 2009).



#### **4.4. Desarrollo de la innovación**

Los juegos y trucos de magia, suelen tener un efecto inmediato sobre la mayoría de los alumnos, que rápidamente quieren saber “el truco” para poder ponerlo en práctica. Es importante que dejemos claro, que lo que estamos haciendo en realidad no es más que Matemáticas.

Estos juegos los puede realizar cualquiera, aún sin saber el principio que se esconde detrás, pero son una buena excusa para tratar contenidos matemáticos en nuestras clases de una forma más amena.

Lo que se propone, es que al final de cada Unidad Didáctica se dedique una sesión al repaso de los contenidos vistos a través de este tipo de trucos y juegos matemáticos.

Para ello, se propondrán una serie de juegos y actividades que se explican en el apartado posterior, y que se explicarán de manera adecuada a los alumnos para que puedan llevarlos a cabo y posteriormente traten de comprender su explicación matemática.

##### **4.4.1. Plan de actividades**

A continuación, se muestran algunas de las distintas actividades que se pueden llevar a cabo durante la innovación:

**Tabla 19:** Primer truco de magia propuesto: Adivinar Números Gracias al Cálculo (Segarra, 2001).

<b>ADIVINAR NÚMEROS GRACIAS AL CÁLCULO</b>													
<b><u>Instrucciones y desarrollo del juego</u></b>													
<p>Haz que un compañero escriba un número en su cuaderno y que siga las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Duplicalo</li> <li>✚ Suma cuatro unidades al resultado</li> <li>✚ Multiplica por cinco el resultado</li> <li>✚ Súmale ahora 12</li> <li>✚ Finalmente, multiplica por 10</li> <li>✚ Dime ahora el resultado</li> <li>✚ En cuanto te diga el resultado, en un abrir y cerrar de ojos, adivinarás cual era el número pensado inicialmente.</li> </ul>													
<b><u>Explicación</u></b>													
<p>Si restas 320 al resultado que te dan, y después eliminas las dos últimas cifras, obtendrás el número pensado inicialmente por tu compañero.</p> <p>Ejemplo:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 80%;">✚ Piensa un número:</td> <td style="text-align: right;">32</td> </tr> <tr> <td>✚ Duplicalo:</td> <td style="text-align: right;">64</td> </tr> <tr> <td>✚ Suma cuatro unidades al resultado:</td> <td style="text-align: right;">68</td> </tr> <tr> <td>✚ Multiplica por cinco el resultado:</td> <td style="text-align: right;">340</td> </tr> <tr> <td>✚ Súmale ahora 12:</td> <td style="text-align: right;">352</td> </tr> <tr> <td>✚ Finalmente, multiplica por 10:</td> <td style="text-align: right;">3520</td> </tr> </tbody> </table> <p>Al resultado que te dan le restas 320: <math>(3520-320= 3200)</math>, tacha las dos últimas cifras y ya tienes el número pensado inicialmente: <del>3200</del>.</p>		✚ Piensa un número:	32	✚ Duplicalo:	64	✚ Suma cuatro unidades al resultado:	68	✚ Multiplica por cinco el resultado:	340	✚ Súmale ahora 12:	352	✚ Finalmente, multiplica por 10:	3520
✚ Piensa un número:	32												
✚ Duplicalo:	64												
✚ Suma cuatro unidades al resultado:	68												
✚ Multiplica por cinco el resultado:	340												
✚ Súmale ahora 12:	352												
✚ Finalmente, multiplica por 10:	3520												
<b><u>Competencias desarrolladas</u></b>													
<p>Con este juego se pretende que los alumnos practiquen la agilidad mental del cálculo matemático, y se familiaricen con el lenguaje matemático más usual.</p>													



**Tabla 20:** Segundo juego propuesto: Recordar la Tabla del 9 (Segarra, 2001).

## RECORDAR LA TABLA DEL NUEVE

### Instrucciones y desarrollo del juego

- Abre tus manos con todos los dedos extendidos y con las palmas de la mano hacia abajo.



- El dedo meñique de la mano izquierda representa al número 1, el anular de la misma mano sería el 2, el medio de la misma mano sería el 3 y así sucesivamente hasta llegar al meñique de la mano derecha que equivaldría al 10.
- Para recordar por ejemplo  $9 \times 1$ , este método consiste en tener en cuenta el número que se multiplica por 9, en este caso el 1, tenemos que doblar el dedo nº 1 (dedo meñique de la mano izquierda). Entonces el resultado de la multiplicación será siempre la cantidad de dedos que quedan a la izquierda del dedo doblado, quedan 0 dedos a la izquierda, seguido de la cantidad de dedos que quedan a la derecha del dedo doblado, quedan 9 dedos a la derecha, es decir el resultado sería 09.



- Para  $9 \times 2$ , tenemos que doblar el dedo nº 2 (dedo anular de la mano izquierda). Entonces el resultado de la multiplicación será siempre la cantidad de dedos que quedan a la izquierda del dedo doblado, queda 1 dedo a la izquierda, seguido de la cantidad de dedos que quedan a la derecha del dedo doblado, quedan 8 dedos a la derecha, es decir el resultado es 18.



✚ Para  $9 \times 3$ :



✚ Para  $9 \times 7$ :



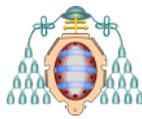
✚ Para  $9 \times 10$ :



Imágenes tomadas de: <http://educacion.uncomo.com/articulo/como-recordar-la-tabla-del-9-1076.html>

### Competencias desarrolladas

En ocasiones se he observado que algunos alumnos olvidaban con facilidad algunas tablas de multiplicar, en especial la de 9. En esta etapa educativa, esta competencia debería estar más que superada. Con este sencillo truco se pretende que los alumnos se acuerden de la tabla de multiplicar del 9 de manera sencilla y divertida.

**Tabla 21:** Tercer truco de magia propuesto: Tablero de Números.

## TABLERO DE NÚMEROS

### Instrucciones y desarrollo del juego

- ✚ Construimos un tablero de números con trozos de papel de tal manera que sea cuadrado, es decir de 4x4, 5x5, 6x6... etc. Y los colocamos por orden como la siguiente figura:



- ✚ Le decimos a un compañero que vaya quitando un número al azar y lo guarde, y a continuación quitamos nosotros algunos números al azar, le pediremos que nuevamente quite otro número al azar y lo guarde, y nosotros volvemos a quitar otros, así hasta quedarnos sin números.
- ✚ Le pedimos a nuestro espectador que realice la suma con la calculadora de los números que ha guardado. Sorprendentemente, nosotros seremos capaces de adivinarla mentalmente antes que ellos.
- ✚ Podemos hacer tableros más grandes, 5x5, 6x6 y así hasta el infinito, siempre que sean cuadrados.



### Explicación

- ✚ Antes de comenzar, debemos calcular la suma de la diagonal principal de nuestro tablero (sin que nuestros espectadores se den cuenta). Por ejemplo, en el



primer tablero:  $1 + 6 + 11 + 16 = 34$ , en el segundo:  $1 + 7 + 13 + 19 + 25 = 65$ .

- ✚ Cuando le digamos a nuestro compañero que vaya quitando un número al azar y nosotros quitemos otros también al azar a continuación de él, debemos tener la picardía de quitar los números que se encuentren en la misma fila o columna que el número que ha quitado nuestro espectador, por ejemplo en el primer tablero si el espectador quita el 6, nosotros podremos quitar el 5, 7 y 8 que están en la misma fila, y el 2, 10 y 14 que están en la misma columna.
- ✚ Una vez nos quedemos sin números inmediatamente le diremos: haz la suma de los números que has quitado con la calculadora, te tiene que dar.... Y le diremos el número que habíamos calculado previo a empezar el juego (la suma de los números de la diagonal principal).

### Competencias desarrolladas

Con este juego los alumnos, practicarán la agilidad mental del cálculo, y el uso de la calculadora científica.

**Tabla 22:** Cuarto truco de magia propuesto: Par – Impar (Monografías.com).

<b>PAR – IMPAR</b>
<p><b><u>Instrucciones y desarrollo del juego</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✚ Piensa un número entre 5 y 10 (ambos incluidos). Llamémosle X.</li><li>✚ De una baraja, extrae X cartas.</li><li>✚ Reparte el resto de las cartas en X montones (de cualquier forma, sin importar el número de cartas en cada montón).</li><li>✚ Reparte todas las cartas de uno de los montones entre los demás (de nuevo sin importar el número de cartas repartidas en cada montón).</li><li>✚ Cuenta el número de cartas que contiene cada montón.</li><li>✚ Inexplicablemente, hay un número IMPAR de montones que contiene un número PAR de cartas.</li></ul>
<p><b><u>Explicación</u></b></p> <p>Como la baraja contiene un número par de cartas, tenemos dos posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✚ Si el número pensado es impar, al final del proceso habrá un número par de montones formados por un número impar de cartas. Para que la suma de una cantidad par de números sea impar, debe haber una cantidad impar de números impares.</li><li>✚ Si el número pensado es par, un razonamiento similar nos lleva a considerar una cantidad impar de números cuya suma es un número par. O todos los números son pares, o hay una cantidad par de números pares. El resto serán impares.</li></ul>
<p><b><u>Competencias desarrolladas</u></b></p> <p>Con este juego los alumnos desarrollarán algunas competencias adquiridas en el bloque de números, y el bloque de álgebra, además desarrollarán otro tipo de competencias transversales tales como la capacidad de organización, de expresión, etc.</p>

**Tabla 23:** Quinto juego propuesto: Juegos Numéricos (Núñez, 2009).

## JUEGOS NUMÉRICOS

### Instrucciones y desarrollo del juego

Calcula las siguientes series de operaciones. ¿Una vez hagas las primeras operaciones de cada serie, podrías predecir el resultado de las siguientes?:

#### SERIE 1

-   $1 \times 8 + 1$
-   $12 \times 8 + 2$
-   $123 \times 8 + 3$
-   $1234 \times 8 + 4$
-   $12345 \times 8 + 5$
-   $123456 \times 8 + 6$
-   $1234567 \times 8 + 7$
-   $12345678 \times 8 + 8$
-   $123456789 \times 8 + 9$

#### SERIE 2

-   $1 \times 9 + 2$
-   $12 \times 9 + 3$
-   $123 \times 9 + 4$
-   $1234 \times 9 + 5$
-   $12345 \times 9 + 6$
-   $123456 \times 9 + 7$
-   $1234567 \times 9 + 8$
-   $12345678 \times 9 + 9$
-   $123456789 \times 9 + 10$

#### SERIE 3

-   $1 \times 1$
-   $11 \times 11$
-   $111 \times 111$
-   $1111 \times 1111$
-   $11111 \times 11111$
-   $111111 \times 111111$
-   $1111111 \times 1111111$
-   $11111111 \times 11111111$
-   $111111111 \times 111111111$

**SERIE 4**

- ✚  $9 \times 9 + 7$
- ✚  $98 \times 9 + 6$
- ✚  $987 \times 9 + 5$
- ✚  $9876 \times 9 + 4$
- ✚  $98765 \times 9 + 3$
- ✚  $987654 \times 9 + 2$
- ✚  $9876543 \times 9 + 1$

**Explicación matemática****SERIE 1**

- ✚  $1 \times 8 + 1 = 9$
- ✚  $12 \times 8 + 2 = 98$
- ✚  $123 \times 8 + 3 = 987$
- ✚  $1234 \times 8 + 4 = 9876$
- ✚  $12345 \times 8 + 5 = 988765$
- ✚  $123456 \times 8 + 6 = 987654$
- ✚  $1234567 \times 8 + 7 = 9876543$
- ✚  $12345678 \times 8 + 8 = 98765432$
- ✚  $123456789 \times 8 + 9 = 987654321$

**SERIE 2**

- ✚  $1 \times 9 + 2 = 11$
- ✚  $12 \times 9 + 3 = 111$
- ✚  $123 \times 9 + 4 = 1111$
- ✚  $1234 \times 9 + 5 = 11111$
- ✚  $12345 \times 9 + 6 = 111111$
- ✚  $123456 \times 9 + 7 = 1111111$
- ✚  $1234567 \times 9 + 8 = 11111111$
- ✚  $12345678 \times 9 + 9 = 111111111$
- ✚  $123456789 \times 9 + 10 = 1111111111$

**SERIE 3**

- ✚  $1 \times 1 = 1$
- ✚  $11 \times 11 = 121$
- ✚  $111 \times 111 = 12321$
- ✚  $1111 \times 1111 = 1234321$
- ✚  $11111 \times 11111 = 123454321$
- ✚  $111111 \times 111111 = 12345654321$
- ✚  $1111111 \times 1111111 = 1234567654321$
- ✚  $11111111 \times 11111111 = 123456787654321$
- ✚  $111111111 \times 111111111 = 12345678987654321$

**SERIE 4**

- $9 \times 9 + 7 = 88$
- $98 \times 9 + 6 = 888$
- $987 \times 9 + 5 = 8888$
- $9876 \times 9 + 4 = 88888$
- $98765 \times 9 + 3 = 888888$
- $987654 \times 9 + 2 = 8888888$
- $9876543 \times 9 + 1 = 88888888$

**Competencias desarrolladas**

Con este juego, los alumnos pondrán a prueba su capacidad de cálculo, así como de pensamiento reflexivo, también podrán usar la calculadora, de manera que se van familiarizando con la misma con vistas a cursos posteriores.



**Tabla 24:** Sexto truco de magia propuesto: Adivina la fecha de nacimiento, el número de hermanos y el número de pie de un compañero (Núñez, 2009).

<b>ADIVINA FECHA DE NACIMIENTO, N° DE HERMANOS Y N° DE PIE</b>	
<b><u>Instrucciones y desarrollo del juego</u></b>	
Vamos a adivinar el día y el mes de nacimiento, el número de hermanos y el número de calzado de un compañero:	
✚ Piensa en el día de tu nacimiento (x)	x
✚ Suma 3	x + 3
✚ Multiplícalo por 5	5x + 15
✚ Multiplica por 4	20x + 60
✚ Resta 3	20x + 57
✚ Multiplica por 5	100x + 285
✚ Suma el n° del mes de nacimiento (y)	100x + y + 285
✚ Multiplica por 10	1000x + 10y + 2850
✚ Suma 5	1000x + 10y + 2855
✚ Suma el n° de hermanos (z) (tú también)	1000x + 10y + z + 2855
✚ Multiplica por 2	2000x + 200y + 2z + 5710
✚ Añade un cero al final (multip. Por 10)	20000x + 2000y + 20z + 57100
✚ Suma 5	20000x + 2000y + 20z + 57105
✚ Multiplica por 5	100000x + 10000y + 100z + 285525
✚ Suma el n° de calzado (t)	100000x + 10000y + 100z + t + 285525
<b>Solución: N° - 285525 = -- -- / -- -- / -- / -- --</b> <b>día mes herm calzado</b>	
<b><u>Explicación matemática</u></b>	
Como se ve en la columna de la derecha, la explicación surge de manera elemental, al hacer la traducción al lenguaje algebraico.	
<b><u>Competencias desarrolladas</u></b>	
Este juego sirve como repaso a la unidad de iniciación al álgebra, con él, desarrollaran las destrezas de utilizar el lenguaje algebraico y traducir expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico. También obtendrán el valor numérico de una expresión algebraica, y plantearán y resolverán una ecuación de primer grado. En definitiva, repasarán la unidad de álgebra completa de manera divertida.	



#### **4.4.2. Agentes implicados**

Podemos destacar como agentes implicados para la presente innovación: en primer lugar el departamento de Matemáticas, que aportará todos los materiales y recursos que se precisan. En segundo lugar el profesor responsable de la asignatura de Matemáticas del grupo flexible, que será el encargado de poner en marcha la innovación. Y por supuesto el alumnado del grupo de primero de ESO flexible para el que está pensada la actividad, puesto que son el pilar fundamental de la innovación.

#### **4.4.3. Materiales de apoyo y recursos necesarios**

Para poder llevar a cabo esta innovación, serán necesarios los siguientes materiales y recursos:

- El aula ordinaria del grupo.
- Una baraja española (para los trucos que la precisen).
- Papel, bolígrafos, pinturas de colores, tijeras y pegamento (para poder fabricar los tableros de números y las fichas de instrucciones de cada juego).
- Calculadora científica (con una calculadora normal sería suficiente, pero de esta manera se irán familiarizando con las científicas).
- Tablet y proyector (para poder proyectar videos que expliquen algún truco).

#### **4.4.4. Fases (calendario/cronograma)**

La presente innovación está diseñada para ir desarrollándola a lo largo de todo el curso, por lo que no supone fases específicas, sino que al final alguna de las Unidades Didácticas, se dedicará un día al desarrollo de la actividad, a poder ser coincidiendo con un viernes. De esta manera, conseguiremos una forma de desconectar y trabajar de manera divertida los contenidos de repaso, puesto que como he podido observar durante el período de prácticas, los viernes los alumnos están especialmente nerviosos y alterados.

#### **4.5. Evaluación y seguimiento de la innovación**

Cuando se realiza una innovación de este tipo lo más probable es que no salga como esperamos la primera vez que lo llevamos a cabo, por ello es necesario analizar a través de la puesta en práctica qué puntos conviene modificar para poder conseguir los objetivos propuestos. Para ello es importante observar el interés que muestran los alumnos durante el desarrollo de la actividad, así como preguntarles su opinión y comparar el efecto que tiene en ellos respecto a antes de llevar a cabo la innovación.

La presente innovación, se ha podido poner en práctica con los alumnos de primero de ESO flexible del centro en el que he desarrollado el período de prácticas. Concretamente, se han podido llevar a cabo tres de los juegos propuestos durante tres sesiones diferentes.



El primer día que puse en práctica la innovación, opté por hacer yo misma el truco de magia, y que fueran los alumnos los espectadores. Distribuimos varias mesas juntas en el centro de la clase, para poder sentarnos en grupo y que todos los alumnos pudieran ver perfectamente. Tras explicarles las normas de funcionamiento del juego, se inicia el mismo. El truco que llevé a cabo fue: Tablero de Números (tabla 21), tras terminar el juego, todos trataron de adivinar el truco, finalmente les expliqué el funcionamiento para que pudieran comprender la explicación matemática y pudieran llevarlo a cabo ellos mismos en sus casas. El resultado no fue el esperado, pues los alumnos no parecían muy entusiasmados con la idea.

El segundo día que tuve la oportunidad de hacer otro juego, opté por: Adivinar Números Gracias al Cálculo (tabla 19). En este caso opté por preparar unas fichas con la explicación del juego para que fueran los propios alumnos los que por parejas trataran de llevarlo a cabo en clase, de tal manera que un integrante de la pareja daba órdenes de las operaciones que debía hacer, y el otro con la calculadora hacía las operaciones. El resultado fue mucho mejor que la sesión anterior. En este caso los alumnos se sentían muy motivados, pues eran ellos mismos los que llevaban a cabo el truco, y al ver que les salía mostraban mayor interés.

El último día que pude por en práctica la innovación, opté por buscar una estrategia para acordarse de la tabla del 9 (tabla 20), pues muchos de los alumnos olvidaban algunas tablas. Así que al final de una sesión expliqué a los alumnos el procedimiento que podían hacer con sus manos para no olvidarse nunca de la tabla del 9. El juego también pareció gustarles, pues al ver que de manera sencilla podían acordarse de la tabla del nueve lo pusieron en práctica enseguida.

Como conclusión pude deducir, que este tipo de juegos ayudan a captar la atención y el interés de los alumnos siempre y cuando sean ellos mismos los que puedan llevar a cabo el truco.



## 5. BIBLIOGRAFÍA

### 5.1. Legislación

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.

Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 196, de 22 de agosto de 2008.

Ley orgánica 2/2006 de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Real Decreto 1467/2007, de 2 de Noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. *Boletín Oficial del Estado*, 266, de 6 de noviembre de 2007.

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.

### 5.2. Libros

Arias J.M. y Maza I. (2009). *Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales 2*. Sevilla ed. Bruño

Escoredó, A y Pérez, C. (2010). *Matemáticas 1 ESO*. Proyecto los caminos del saber. Madrid ed. Santillana.

Magnus, H. (1997). *El diablo de los números*. Siruela. Madrid.

Muñoz, A. y Zarzuelo, G. (2002). *Adaptación curricular Matemáticas 1 ESO*. Madrid ed. Santillana.

Segarra, L. (2001). *Juega y sorpréndete con las Matemáticas*. Círculo de lectores. Navarra.

### 5.3 Artículos

Chamoso, J. M., Durán, J., García, J. F., Martín, J. y Rodríguez, M. (2004). *Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar Matemáticas*. SUMA, 47, 47-58.

García, M.P., Gomariz, M.A., Hernández, M.A. y Parra, J. (2010). *La comunicación entre la familia y el centro educativo, desde la percepción de los padres y madres de los alumnos*. Education siglo XXI. 28, 157-188.



Núñez, A, (2009). *Matemagia: la magia de los números para los alumnos de la ESO*. I.E.S. Bahía Marbella, Marbella.

#### **5.4. Referencias electrónicas**

##### **Como Educación**

<http://educacion.uncomo.com/articulo/como-recordar-la-tabla-del-9-1076.html>

##### **Divulga Mat, centro virtual de divulgación de las Matemáticas**

<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/cultura/MateMagia/matemagia.asp>

##### **Monografías.com**

<http://www.monografias.com/trabajos94/matemagia-magia-y-matematica/matemagia-magia-y-matematica.shtml>

#### **5.5. Otros**

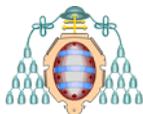
Plan de Atención a la Diversidad (curso 2010-2011). Departamento de Orientación. IES Santa Cristina de Lena.

Programación del área de Matemáticas de ESO (curso 2014-2015). Departamento de Matemáticas. IES Santa Cristina de Lena.

Programación General Anual (curso 2014-2015). IES Santa Cristina de Lena.

Proyecto Educativo del Centro (2011). Documentos Generales del IES Santa Cristina de Lena.

Reglamento de Régimen Interior (2009). Documentos Generales del IES Santa Cristina de Lena.



## 6. ANEXOS

### 6.1. ANEXO I: Unidad didáctica desarrollada: Números Decimales

UNIDAD DIDÁCTICA 4: NÚMEROS DECIMALES			
CURSO	Nº DE SESIONES	TEMPORALIZACIÓN	Nº ALUMNOS
1º de ESO (Flexible)	7	1ª Evaluación	10

#### CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

En la vida cotidiana los números decimales aparecen en multitud de ocasiones: por ejemplo en grandes almacenes se pueden observar ofertas de diferentes artículos, y si no se hacen cálculos, se puede dudar cuál es la que más nos puede interesar. Para saber cuál es la oferta que te puede interesar hay que hacer cálculos sencillos (ejemplo: tres videojuegos por sólo 27,9€ o dos videojuegos por sólo 19,2 €).

Los números decimales también aparecen con frecuencia en las marcas de atletismo, en la estatura o peso de una persona, etc.

Con la presente Unidad se pretende que los alumnos sean capaces de interpretar críticamente la información proveniente de diversos contextos y relacionarlos y utilizarlos eligiendo la representación más adecuada. Que los alumnos sean capaces de reconocer el resultado de las operaciones básicas con números decimales aplicando con seguridad el modo de cálculo más pertinente. Y que sean capaces de aplicar el razonamiento deductivo e inductivo en contextos numéricos.

Lo expuesto anteriormente, justifica la necesidad de trabajar la presente Unidad didáctica con los alumnos de primero de ESO, además en el propio currículo del Principado de Asturias (decreto 74/2007, de 14 de junio que concreta el R.D. 1631/2006, de 29 de Diciembre, de enseñanzas mínimas) se encuentra dentro del apartado de números, los números decimales y sus aplicaciones.

En el Proyecto Educativo del Centro se deben concretar y contextualizar las prescripciones de la administración partiendo del análisis de alumnado teniendo en cuenta las peculiaridades y el entorno social de centro.



## **EXPLORACIÓN INICIAL**

### **+ Características generales del alumnado**

En la presente Unidad se tienen en cuenta las características generales de los alumnos de primero de ESO flexible, con el fin de proporcionar una enseñanza lo más significativa y motivante, que se desarrolle de manera integral a cada individuo a través del trabajo de las capacidades en las que se expresan los objetivos, que según el decreto 74/2007 del Principado de Asturias son: capacidad cognitiva, capacidad motriz, capacidad afectiva, capacidad de relación y capacidad de inserción social.

### **+ Características del grupo**

El grupo de primero de ESO flexible, consta de 10 alumnos de diferentes grupos que se desdoblan para la asignatura de Matemáticas, cabe destacar que se agrupan tanto a alumnos que tienen problemas de aprendizaje de las Matemáticas y/u otras asignaturas, con alumnos que pese a no tener ningún problema de aprendizaje, no muestran ningún interés. Pero en general son alumnos que por un motivo u otro no pueden seguir el ritmo normal de la clase y se desdoblan en este grupo en el que se adaptan los contenidos a su nivel.

## **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Al finalizar la Unidad los alumnos deberán alcanzar los siguientes objetivos de aprendizaje:

- + Identificar, representar y comparar los números decimales.**
- + Realizar las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división de números decimales.**
- + Obtener el número decimal de un cociente así como expresar una fracción como número decimal.**
- + Reconocer los principales tipos de números decimales.**
- + Aproximar números decimales por truncamiento y por redondeo.**

Estos objetivos de aprendizaje, están relacionados con algunos objetivos de etapa, y sus criterios de evaluación, así como con los objetivos de la materia que aparecen en decreto 74/2007 del Principado de Asturias.

### **+ Competencias básicas con las que se relaciona:**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 y en el anexo I del real decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, las competencias básicas que se deberán adquirir en la enseñanza básica y a cuyo logro deberá contribuir la Educación Secundaria Obligatoria, son 8: competencia en comunicación lingüística, competencia matemática, competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística,



competencia para aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal. Las cuales la presente Unidad pretende cubrir.

#### **✚ Objetivos de etapa con los que se relaciona:**

Conforme al 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 presente Unidad didáctica se relaciona con los objetivos de etapa:

- 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.*
- 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, desarrollando la sensibilidad estética y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.*



### **✚ Criterios de evaluación con los que se relaciona:**

Conforme al 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 presente Unidad Didáctica se relaciona con los criterios de evaluación:

- 1. Utilizar números naturales y enteros y las fracciones y decimales sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.*
- 2. Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones, con números enteros, decimales y fraccionarios, utilizando la forma de cálculo apropiada y valorando la adecuación del resultado al contexto.*
- 8. Utilizar estrategias y técnicas simples de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la resolución de un problema más sencillo, y comprobar la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución.*

### **✚ Objetivos de la materia con los que se relaciona:**

Conforme al 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 presente Unidad Didáctica se relaciona con los objetivos de materia:

- 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 instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.*
- 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.*
- 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.*

## **CONTENIDOS**

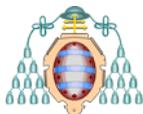
La Unidad Didáctica se entronca en el bloque de contenidos (Números), según el decreto 74/2007:

- Números decimales y su relación con las fracciones utilizando métodos diversos.

Y se relaciona con la siguiente Unidad Didáctica:

- Fracciones y decimales en entornos cotidianos. diferentes significados y usos de las fracciones. operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.

En cuanto a otros contenidos transversales, cabe destacar que según el decreto 74/2007, en esta Unidad Didáctica, también se tratan contenidos comunes como: la comprensión lectora, la expresión oral y escrita y la educación en valores, deben ser una constante educativa en todas las materias (búsqueda de información utilizando diferentes herramientas, la educación para el consumo o el medio ambiente a través de los enunciados de las actividades, el respeto a los compañeros, la modificación de las propias ideas y el trabajo en equipo fomentan la educación en valores y para la paz o la comprensión lectora y escrita en los trabajos para entregar.)



Los contenidos concretos de los que consta la presente Unidad Didáctica son:

- ✚ Parte entera y decimal.
- ✚ Comparación de números decimales.
- ✚ Números decimales exactos y periódicos.
- ✚ Operaciones con números decimales: suma, resta, multiplicación y división.
- ✚ Redondeo y truncamiento.

## **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE Y TEMPORALIZACIÓN**

Consta de 7 sesiones teórico-prácticas, proponemos sesiones que pueden ser modificadas en función de las necesidades detectadas en la evaluación inicial y en su desarrollo atendiendo a un planteamiento abierto y flexible.

### **SESIÓN 1:**

Introducimos la Unidad, con ejemplos de utilidad en la vida cotidiana en los que se precise la utilización de números decimales, tales como los tickets de la compra del supermercado, o la estatura y peso de una persona.

Posteriormente se realiza una lectura de introducción con la que comienza la Unidad el libro “Problemas Contables”.

Y comenzamos con la introducción a números decimales (parte entera y parte decimal) y ejercicios de introducción del tipo:

#### **Escribe con cifras:**

- a) Treinta y siete milésimas.
- b) Nueve unidades cuatro décimas.
- c) Cuatro unidades trescientas milésimas.

Se explica la representación de números decimales y la comparación, y se hacen actividades en el aula del tipo:

**Representa en una recta numérica estos números:** 2,3; 2,34; 2,37; 2,32.

**Ordena de mayor a menor:** 8,5; 8,67; 8,07; 8,45.

Se mandarán ejercicios del tipo anterior como deberes.

### **SESIÓN 2:**

Se corrigen los ejercicios propuestos para casa.

Se explica la suma y resta de números decimales, y se proponen ejercicios para hacer en el aula del tipo:

#### **Calcula:**

- a)  $32,98 + 45,006 =$
- b)  $7 + 8,003 =$
- c)  $3,456 + 0,098 =$



- d)  $0,56 - 0,249 =$   
 e)  $8,42 - 5,3 + 0,77 =$

Si no terminan las actividades en el aula se mandan como deberes. Se pide a los alumnos que para la siguiente clase lleven cada uno dos tickets de la compra.

### SESIÓN 3:

Se corrigen los ejercicios propuestos para casa.

Se hace una actividad con los tickets de la compra: cada uno debe recortar la suma total del precio y guardarlo. Posteriormente suman todos los precios de cada producto, y finalmente comprobarán con el valor del ticket que habían recortado si lo han hecho bien.

Se explica la multiplicación y división de números decimales, y se proponen ejercicios para hacer en el aula del tipo:

#### Calcula:

- a)  $42,6 * 5,9 =$   
 b)  $24,8 * 0,05 =$   
 c)  $765,3 * 3,8 =$   
 d)  $23,4 : 9 =$   
 e)  $910 : 2,8 =$   
 f)  $2015 : 0,62 =$

Si no terminan las actividades en el aula se mandan como deberes.

### SESIÓN 4:

Se corrigen los ejercicios propuestos para casa.

Se explican los números decimales y las fracciones (obtención de decimales en un cociente y expresión de una fracción como número decimal), y se proponen ejercicios para hacer en el aula del tipo:

#### Calcula los cocientes de estas divisiones con dos cifras decimales:

- a)  $23 : 3 =$   
 b)  $47 : 12 =$   
 c)  $102 : 7 =$   
 d)  $143 : 22 =$

#### Expresa como números decimales:

- a)  $13/3$   
 b)  $3/11$   
 c)  $7/12$   
 d)  $3/13$

Si no terminan las actividades en el aula se mandan como deberes.



## SESIÓN 5:

Se corrigen los ejercicios propuestos para casa.

Se explican los tipos de números decimales (exactos, periódicos mixtos y puros, no exactos y no periódicos). Se proponen cuatro ejercicios para hacer en el aula del tipo:

**Escribe las cinco siguientes cifras del número 3,11223344... ¿Qué tipo de número decimal es?**

**Determina el tipo de número decimal que expresan las fracciones:**

- a)  $7/20$
- b)  $100/75$
- c)  $10/13$
- d)  $4/625$
- e)  $5/16$
- f)  $25/60$

Se explican las aproximaciones de números decimales (truncamiento y redondeo).

Se proponen ejercicios para hacer en el aula del tipo:

**Redondea:** 13,444 y 13,447

**Trunca y redondea:** 13, 4 y 13, 47 a las centésimas.

Si no terminan las actividades en el aula se mandan como deberes.

## SESIÓN 6:

Se corrigen los ejercicios propuestos para casa.

### REPASO DE LA UNIDAD

Se les da a los alumnos una ficha de repaso con todo tipo de ejercicios vistos en clase hasta el momento, a modo de repaso de la Unidad y como simulacro previo al examen control de la Unidad. Una vez terminada, los alumnos saldrán a corregirla al encerado.

### JUEGO Y TRUCO DE MAGIA

Los últimos 15 minutos de la sesión se dedican a poner en práctica trucos de magia basados en Matemáticas, a modo de motivación para los alumnos una vez terminada la Unidad.

## SESIÓN 7

### EXAMEN CONTROL:

El examen consistirá en varios ejercicios similares a los realizados en clase. Cada ejercicio constará de distintos apartados, para poder tocar todos los ejemplos efectuados



en clase. Cada apartado estará perfectamente explicado y pilotado su valor de cara a la calificación.

Para la evaluación, también se tendrá en cuenta la actitud y el comportamiento en clase hasta en un 20%. Premiando a aquellos alumnos que presentan un buen comportamiento y realizan todas las tareas.

### **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En el capítulo III del Decreto 74/2007, habla de la necesidad de aproximar el currículo a las características personales para que los alumnos/as puedan alcanzar finalmente los objetivos previstos, aunque para ello se sigan unas pautas o caminos diferentes a los considerados como estándar. En el artículo 15 de este capítulo se especifican las medidas de atención a la diversidad propuestas en el currículo de E.S.O.

### **ADAPTACIONES GENERALES**

Para el grupo al que va dirigida esta Unidad se proponen actividades con un nivel un poco más bajo que el nivel de primero de ESO ordinario. Se basará en repetición de actividades, refuerzos y ampliaciones. Se intentará que todos los alumnos estén integrados en el aula.

<b>ADAPTACIONES ESPECÍFICAS</b>	
<b>Alumna de 1º de ESO</b>	
<b>Descripción</b>	Deficiencia mental moderada con una displasia en el lóbulo izquierdo.
<b>Actuaciones</b>	Facilitaremos la comprensión de los ejercicios con explicaciones más sencillas e individualizadas y con actividades guiadas. Tendrá una adaptación curricular de los contenidos. Las pautas seguidas con esta alumna serán consensuadas con el Departamento de Orientación y el profesor de Pedagogía Terapéutica con el que trabajará dos días a la semana.
<b>Alumno de 1º de ESO</b>	
<b>Descripción</b>	Trastorno de Atención no especificado con un desfase curricular de más de dos años. Problema grave de conducta.
<b>Actuaciones</b>	También se guiará la enseñanza con una adaptación curricular consensuada con el Departamento de Orientación y el profesor de Pedagogía Terapéutica con el que trabajara tres días a la semana. Recibirá clases de refuerzo dos días por semana.

### **RECURSOS DIDÁCTICOS**

**Recursos generales:** El aula ordinaria del grupo, equipada con pizarra convencional y conexión wifi a internet.



**Recursos del alumnado:** Libro de la editorial Santillana para primero de ESO, cuaderno cuadriculado, calculadora, etc.

**Recursos del profesorado:** Legislación básica, bibliografía del departamento, cuaderno del profesor, guía didáctica del libro de texto, libro para profesor de primero de ESO de adaptación curricular, tableta u ordenador portátil, etc.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Al finalizar esta Unidad Didáctica, los alumnos deben ser capaces de:

- ✚ Utilizar números decimales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información.
- ✚ Resolver problemas para los que se precise la utilización de las cuatro operaciones básicas con números decimales.
- ✚ Clasificar, comparar y ordenar los números decimales de manera adecuada.
- ✚ Aproximar cualquier número decimal.



## 6.2. ANEXO II: Modelo de examen de la Unidad Didáctica de Álgebra

DEPARTAMENTO:		MATEMÁTICAS	
Curso	Grupo	TEMA	
<b>1º ESO</b>	<b>FLEXIBLE</b>	<b>Iniciación al Álgebra</b>	
Fecha	27.03.15	<b>CALIFICACIÓN:</b>	
<b>Nombre y Apellidos:</b>			

### 1. Expresa de forma algebraica los siguientes enunciados matemáticos. (1 punto)

- a) La mitad de un número. (0,25 puntos)
- b) El triple de un número. (0,25 puntos)
- c) La suma de dos números. (0,25 puntos)
- d) Un número aumentado en cinco unidades. (0,25 puntos)

### 2. Une cada expresión escrita con su expresión algebraica. (2 puntos)

La suma de cuatro más tres	$x^3$	(0,25 puntos)
La suma de dos números	$3^2=9$	(0,25 puntos)
El triple de la suma de dos números	$x + (x + 1)$	(0,25 puntos)
El opuesto de un número	$x/2 = 3$	(0,25 puntos)
El cuadrado de tres en nueve	$4 + 3$	(0,25 puntos)
El cubo de un número	$a + b$	(0,25 puntos)
La mitad de un número es igual a tres	$3 \cdot (x + a)$	(0,25 puntos)
La suma de dos números consecutivos	$-x$	(0,25 puntos)

### 3. Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas. (1 punto)

- a)  $6x-3$  para  $x=-1$  (0,25 puntos)
- b)  $7x-4$  para  $x=-2$  (0,25 puntos)



c)  $X^2+1$  para  $x=4$  (0,25 puntos)

d)  $a^2 - 3a$  para  $a= 1$  (0,25 puntos)

4. Completa la tabla indicando el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio. (1,5 puntos. 0,25 cada monomio)

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$3 a^2b^3$			
$-2x^2$			
$x^2$			
$-x y^2$			
$24x^3y^2$			
$-8ab^5$			

5. Rodea con un círculo los monomios que sean semejantes. (0,5 puntos)

$3x^2y^2$      $2x^2y$      $-5x^2y^2$      $-xy^2$      $9xy$

6. Escribe un monomio semejante para cada uno de estos monomios. (1 punto)

a)  $12a$  (0,25 puntos)

b)  $-5x^2$  (0,25 puntos)

c)  $4y$  (0,25 puntos)

d)  $-3xy^2$  (0,25 puntos)

7. Indica si las siguientes expresiones son igualdad o ecuaciones. (1 punto)

a)  $x + 3 = 9$  (0,25 puntos)

b)  $x \cdot x = x^2$  (0,25 puntos)

c)  $3x + x = 4x$  (0,25 puntos)

d)  $10 + x = 16$  (0,25 puntos)

**8. Resuelve las siguientes ecuaciones. (2 puntos)**

a)  $X + 5 = 8$  (0,5 puntos)

b)  $X - 8 = 2$  (0,5 puntos)

c)  $5x = 10$  (0,5 puntos)

d)  $X + 8 = x + 3$  (0,5 puntos)