

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

**PROGRAMACIÓN DOCENTE E INNOVACIÓN
EDUCATIVA DE MATEMÁTICAS PARA
2º DE E.S.O.**

Autor: Carmen María Romero Alonso

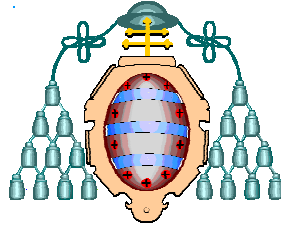
Director: José Ángel Huidobro Rojo

Fecha: Mayo 2012

Nº de Tribunal

48

Autorización del directora/a. Firma



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

**PROGRAMACIÓN DOCENTE E INNOVACIÓN
EDUCATIVA DE MATEMÁTICAS PARA
2º DE E.S.O.**

Autor: Carmen María Romero Alonso

Director: José Ángel Huidobro Rojo

Fecha: Mayo 2012

Nº de Tribunal

48

Autorización del directora/a. Firma

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. ESTRUCTURA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.....	2
--	---

REFLEXIÓN SOBRE EL PRÁCTICUM

2. PERIODO DE PRÁCTICAS EN EL I.E.S. MONTEVIL (GIJÓN).....	5
2.1 <i>Descripción del contexto del centro</i>	5
2.1.1 Emplazamiento y reseña histórica	5
2.1.2 Instalaciones y recursos materiales	6
2.1.3 Recursos humanos	7
2.1.4 Alumnado.....	7
2.2 <i>Primeras impresiones sobre el centro</i>	8
2.3 <i>Características de los alumnos desde la perspectiva de sus valores, actitudes y potencialidades de aprendizaje</i>	9
2.4 <i>Unidades didácticas impartidas durante las prácticas</i>	10
2.4.1 Primera unidad didáctica: Estadística (2º ESO)	11
2.4.2 Segunda unidad didáctica: Álgebra de matrices (2º Bachillerato).....	25
3. REFLEXIÓN Y CONCLUSIÓN SOBRE EL PRÁCTICUM.....	31
3.1 <i>Reflexión sobre las distintas fases del prácticum</i>	31
3.2 <i>Logros adquiridos y aspectos a mejorar</i>	32
3.3 <i>Reflexión sobre la relación prácticum - asignaturas máster</i>	33
3.4 <i>Propuesta de innovación</i>	34

PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA UN CURSO

4. INTEGRACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO	36
5. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA 2º DE ESO	36
5.1 <i>Competencias básicas y contribución del Área de Matemáticas a la adquisición de éstas</i>	36
5.2 <i>Objetivos generales</i>	38
5.2.1 <i>Objetivos generales de la E.S.O.</i>	38
5.2.2 <i>Objetivos generales del Área de Matemáticas en la E.S.O.</i>	39
5.2.3 <i>Vinculación de los objetivos generales del Área de Matemáticas con los objetivos generales de la E.S.O.</i>	41
5.2.4 <i>Vinculación de las competencias básicas con los objetivos generales del Área de Matemáticas</i>	41
5.3 <i>Objetivos específicos</i>	42
5.4 <i>Contenidos</i>	43
5.5 <i>Criterios de evaluación y mínimos exigibles</i>	45
5.6 <i>Estructuración de los bloques temáticos y de las unidades didácticas</i>	50
5.7 <i>Criterios de selección y secuenciación de contenidos y U.D.</i>	68
5.8 <i>Distribución temporal</i>	68
5.9 <i>Metodología</i>	69
5.10 <i>Plan de lectura</i>	71
5.11 <i>Educación en valores</i>	73
5.12 <i>Recursos y materiales didácticos</i>	73
5.13 <i>Procedimientos de evaluación y calificación.</i>	74
5.13.1 <i>Procedimientos e instrumentos de evaluación</i>	74
5.13.2 <i>Criterios de calificación</i>	76
5.14 <i>Actividades de recuperación</i>	77
5.14.1 <i>Plan de recuperación durante la evaluación continua</i>	77
5.14.2 <i>Plan de recuperación para alumnos que a los que no se les puede aplicar el proceso de evaluación continua</i>	77
5.14.3 <i>Plan de recuperación para los alumnos que promocionan con la asignatura pendiente.</i>	78
5.14.4 <i>Plan de recuperación para los alumnos que repitiendo curso no consiguen superar la materia</i>	79
5.15 <i>Medidas de atención a la diversidad</i>	79
5.15.1 <i>Medidas metodológicas</i>	80
5.15.2 <i>Medidas curriculares</i>	81
5.15.3 <i>Medidas organizativas</i>	82

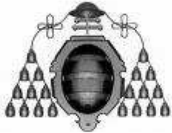
PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

6. INNOVACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICAS: TICS Y EDUCACIÓN EN VALORES	85
6.1 <i>Diagnóstico</i>	85
6.2 <i>Contexto</i>	86
6.3 <i>Desarrollo de la innovación: “Gráficos trucados: No siempre es lo que parece”</i>	86
6.4 <i>Seguimiento y evaluación de la innovación</i>	93

ANEXOS

ANEXO I: REFERENCIAS CONSULTADAS.....	95
<i>Anexo I.1: Referencias legales</i>	95
<i>Anexo I.2: Referencias bibliográficas</i>	95
<i>Anexo I.3: Referencias electrónicas</i>	95
<i>Anexo I.4: Programaciones docentes</i>	95

INTRODUCCIÓN



1. ESTRUCTURA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

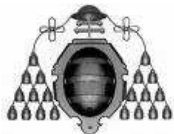
La estructura que sigue la documentación del presente trabajo fin de máster consta de tres partes diferenciadas:

Reflexión sobre el prácticum: Esta parte recoge una reflexión crítica y personal sobre la experiencia vivida en el centro de prácticas I.E.S. Montevil de Gijón. A continuación se hace una breve descripción de los puntos que componen esta parte:

- **Periodo de prácticas en el I.E.S. Montevil de Gijón.** En este punto se desarrolla la experiencia vivida en el centro durante el periodo de prácticas, es decir, se realiza una descripción del contexto del centro, las primeras impresiones sobre el mismo y sobre el alumnado de los grupos en los que he intervenido, la programación de las unidades didácticas que he desarrollado en el aula. Además de la programación de las unidades didácticas, este punto también recoge la planificación, desarrollo y observaciones de cada sesión, así como una reflexión y valoración final destacando los puntos débiles y fuertes sobre el desarrollo de cada unidad didáctica impartida en el aula.
- **Reflexión y conclusión sobre el prácticum.** Este apartado recoge una valoración personal sobre las distintas fases vividas en durante el prácticum (fase de acogida, de observación e intervención) así como una reflexión sobre los logros adquiridos y los aspectos a mejorar durante mi estancia en el I.E.S. Montevil. Para finalizar, se relaciona la realidad vivida en el centro de prácticas con los contenidos desarrollados en las distintas asignaturas del máster universitario “Formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional”.

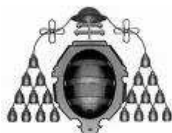
Programación didáctica para un curso: Este punto se corresponde con la segunda parte del trabajo fin de máster. Aquí se recoge la programación didáctica del Área de Matemáticas para 2º ESO. Para la elaboración de esta programación didáctica se han tenido en cuenta las características del centro de prácticas con el fin de integrar la programación en las características de éste. Ésta, no sólo contempla todos los aspectos que debe recoger una programación según lo establecido en el artículo 36 del Decreto 74/2007, de 14 de junio, sino que además recoge la programación de aula, es decir, se establecen la contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas, los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación y mínimos exigibles así como la metodología a emplear para cada unidad didáctica.

Propuesta de innovación educativa: En esta última parte del documento se desarrolla la innovación educativa propuesta en el trabajo fin de máster. Con el fin de



fomentar el uso de las TICs y trabajar contenidos transversales se ha diseñado una actividad didáctica para realizar con Geogebra: “Gráficos trucados: No siempre es lo que parece”. Esta parte recoge el guión que se entregará a los alumnos de la actividad propuesta con los ejercicios a realizar, así como los objetivos y criterios de calificación de la misma.

**REFLEXIÓN
SOBRE EL
PRÁCTICUM**



2. PERIODO DE PRÁCTICAS EN EL I.E.S. MONTEVIL (GIJÓN)

2.1 Descripción del contexto del centro

2.1.1 Emplazamiento y reseña histórica

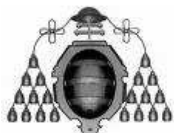
El Instituto de Educación Secundaria Montevil se encuentra emplazado en la zona sureste de Gijón, en el barrio que lleva su mismo nombre, Montevil. Este barrio comienza a desarrollarse urbanísticamente a finales del siglo XX y sirve de nexo de unión entre los barrios Pumarín, Contrueces y Rocés. El proyecto urbanístico de Montevil es radicalmente distinto al de estos barrios vecinos: viviendas de buena calidad, acompañada de una planificación y trama urbana moderna, que permitirá reactivar la población juvenil escolar.

El “IES Montevil”, originalmente denominado y conocido como “Instituto nº 8” se creó en el curso 1989-1990 y de manera provisional fue situado en el edificio de un colegio cercano denominado “Las Palmeras”.

El edificio actual del “IES Montevil” es un edificio nuevo inaugurado en el curso 1992-93 con su nombre de origen “Instituto nº 8”. Su nombre actual “IES Montevil” se publicó en el BOE del 25-5-1996 tras ser aprobado en una sesión de claustro.

Aunque el edificio de este instituto es nuevo, ya nació con carencias de espacio para acoger el crecimiento urbanístico de este barrio. Esta deficiencia de espacio se ve agravada cuando el centro debe acoger el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Por otro lado, a lo largo de los años, las aulas que inicialmente tenían un tamaño adecuado para el número de alumnos que debían acoger, se han ido quedando excesivamente grandes con las sucesivas reformas del sistema educativo español al reducir el número máximo de alumnos que debe haber por aula. Por ello, a lo largo de los años se han ido realizando algunas adaptaciones en las aulas, como el desplazamiento de los tabiques para aumentar su número a costa de disminuir el tamaño. En el curso 2000-2001 se realizan obras de ampliación del centro añadiendo un edificio contiguo al que ya existía.

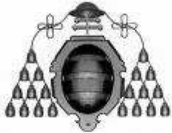
A pesar de las reformas y ampliación del edificio, la superficie total del centro se muestra insuficiente para la gran cantidad de grupos de ESO que hay en el Instituto, así como para atender con cierta dignidad todos los aspectos relacionados con la atención la diversidad, apoyos, desdoblés, agrupamientos flexibles, etc.



2.1.2 Instalaciones y recursos materiales

Para desarrollar los estudios de secundaria y de bachillerato el instituto dispone, de las siguientes instalaciones y medios:

- Aulas generales.
- Patio cubierto. Algunas de las ampliaciones realizadas en el centro para ganar espacio han conllevado una pérdida de espacio en el patio interior cubierto que tiene el edificio. Por ello este patio es prácticamente inexistente, lo que plantea graves problemas en los recreos de los días lluviosos.
- Salón de actos pequeño con un aforo de algo más de 120 butacas. En él se ha colocado un cañón para la visualización de películas o cualquier otro material multimedia, y tiene un aceptable equipo de megafonía.
- Aula de dibujo técnico.
- Cuatro laboratorios: laboratorio de biología, física, química y geología. Los laboratorios son pequeños y carecen de almacén, con lo que los reactivos y aparatos están en el mismo espacio
- Tres aulas de informática conectadas en red y con conexión a internet.
- Taller de plástica.
- Dos talleres de tecnología.
- Aula de música insonorizada.
- Medios audiovisuales. Algunas aulas de las que cuentan con medios audiovisuales no disponen de las instalaciones adecuadas para el funcionamiento de éstos.
- Pistas polideportivas. Las pistas deportivas exteriores son pequeñas y con un firme en muy mal estado.
- Gimnasio pequeño, con escasa ventilación, calefacción insuficiente y poco adecuado para la práctica deportiva.
- Biblioteca. Como resultado de una ampliación de la biblioteca del centro hace cuatro cursos, actualmente cuenta con una superficie en la planta baja del edificio de 90 m², 80 puestos de lectura y más de 10000 volúmenes. Dispone además de varios ordenadores con conexión a internet para uso de los alumnos y profesores, así como de otros recursos informáticos que han permitido la catalogación de sus fondos y del proceso de préstamo.
- Sala de profesores dispone de cuatro ordenadores con conexión a internet.



- Despachos del equipo directivo
- Secretaría.
- Departamentos didácticos. Presentan en algunos casos reducidas dimensiones dado el número de profesores que lo componen. Con el fin de llevar a cabo algunas mejoras se ha habilitado la vivienda del conserje para el Departamento de Orientación.
- Sala de visitas de padres y espacio reservado para el AMPA.
- Despacho para la coordinadora del PROA.
- Sala para reuniones del profesorado del programa bilingüe.
- Condiciones de seguridad del edificio son precarias. Sólo hay una escalera de emergencia cuyo estado de oxidación la hace prácticamente inservible, el laboratorio de química no reúne condiciones de seguridad, no hay bocas de riego ni presión de agua en las mangueras de extinción de fuegos.

2.1.3 Recursos humanos

- Personal docente: En el presente curso la plantilla es de 76 profesores de los cuales 46 son mujeres (60,5 %) y 30 hombres (39,5 %). Prácticamente todos los profesores de la plantilla son funcionarios con destino definitivo en el centro (aproximadamente un 83%).
- Personal no docente: El centro cuenta en su plantilla con 3 auxiliares administrativos, 3 ordenanzas y 5 operarias de servicios.

2.1.4 Alumnado

El IES Montevil es un centro pequeño, aproximadamente 650 alumnos matriculados. Este centro recibe alumnado perteneciente a entornos culturales y sociales que suelen llevar una clara desventaja desde el punto de vista educativo.

Los estudiantes de este instituto no son especialmente problemáticos, no obstante suelen manifestarse casos de desinterés y ausencia de motivación hacia el estudio, absentismo escolar así como algún que otro alumno con tendencia a generar conflictos de forma reiterada.

En los últimos años, ha habido un aumento del número de alumnos inmigrantes, muchos de los cuales llegan al centro con escasos o nulos conocimientos del idioma, que



reciben apoyos dentro del centro o bien se proponen para un programa de inmersión lingüística en una aula específica (actualmente, en el colegio Rey Pelayo).

Se observa en algunos casos un bajo nivel de implicación de las familias en el aprendizaje escolar de sus hijos, el desconocimiento del sistema educativo, la falta de expectativas económicas y laborales, etc.

Para cambiar esta situación y poder atender adecuadamente a determinados alumnos de manera que aumenten sus expectativas de éxito escolar, y mejoren sus problemas de aprendizaje, dentro del proceso de atención a la diversidad, el instituto viene desarrollando actuaciones desde el curso 2002/2003 actuaciones de compensación educativa dirigidas al alumnado con desfase escolar significativo y en situación de desventaja socioeducativa.

2.2 Primeras impresiones sobre el centro

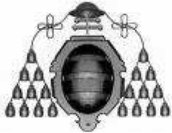
Es un centro pequeño con 76 profesores en plantilla y aproximadamente 650 alumnos matriculados. En general, se percibe un ambiente una buena convivencia escolar así como un buen ambiente de trabajo entre los miembros de la plantilla.

Para distribuir los alumnos por grupos el centro ha intentado respetar las optativas e itinerarios solicitados por éstos, siempre y cuando se alcanzase el número mínimo de alumnos necesario por asignatura. Los alumnos que cursan el programa bilingüe se aglutinan en un grupo independientemente de las optativas o itinerarios que hayan escogido. Cabe destacar que el rendimiento académico del grupo bilingüe es mucho más alto que el del resto de los grupos.

Los grupos en los que he intervenido durante el periodo de prácticas han sido: 2º ESO B, 2º ESO E, 4º ESO C, 2º Bachillerato A, y dos grupos de refuerzo. Ninguno de estos grupos participa en el programa bilingüe.

Las aulas de los grupos en los que he intervenido, al igual que las del resto del instituto son amplias y muy luminosas. A pesar de que en el PEC una de las características recogidas de éstas es que tienen mala acústica, mi impresión respecto a este aspecto ha sido la contraria.

El mobiliario de las aulas de 2º ESO y refuerzo es tradicional, es decir, no cuentan con recursos informáticos ni medios audiovisuales. Sin embargo las aulas de 4º ESO y 2º Bachillerato están equipadas un cañón y una pizarra digital pero no disponen de la instalación adecuada para poder hacer uso de éstos.



2.3 Características de los alumnos desde la perspectiva de sus valores, actitudes y potencialidades de aprendizaje

Los grupos en los que he intervenido no muestran en general, un alto rendimiento académico, más si se compara los resultados con los del grupo bilingüe.

2º ESO B: Este grupo está formado por 24 alumnos. Han tenido respeto hacia mi compañero y hacia mí en los días en que hemos intervenido, así como una actitud participativa dentro del aula y cariñosa fuera de la misma. En cuanto a las potencialidades de aprendizaje tiene mayor rendimiento que el grupo E, sin embargo el comportamiento y actitud en el aula es peor (hablan y se distraen más). Se ha manifestado algún caso de desinterés y ausencia de motivación hacia todas las asignaturas.

2º ESO E: Este grupo es homogéneo desde el punto de vista cultural. Al igual que en el otro grupo la actitud de la mayoría ha sido respetuosa, participativa y cariñosa también se ha manifestado algún caso de desinterés y ausencia de motivación hacia todas las asignaturas.

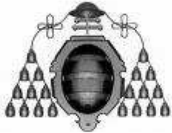
Destaco la presencia de un alumno con necesidades educativas específicas con una adaptación curricular no significativa en dos asignaturas: Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas. De las 4 sesiones semanales de Matemáticas, 2 de ellas acude con la profesora de pedagogía terapéutica. A pesar de que la adaptación curricular la va superando no alcanza los objetivos mínimos del nivel. Para poder atender sus necesidades educativas adecuadamente el número de alumnos es inferior (18 alumnos).

4º ESO C: Este grupo ha escogido Matemáticas A. Es un grupo homogéneo desde el punto de vista cultural, muchos de los alumnos de este grupo son repetidores, se percibe en la mayoría una actitud muy apática y ausencia de motivación hacia todas las asignaturas.

2º Bachillerato B: Este grupo es de la rama de ciencias sociales, está formado por 21 alumnos y es homogéneo desde el punto de vista cultural. Aunque la actitud de los alumnos de 2º bachiller no ha sido tan participativa como los de 2º de la ESO ha sido positiva y han mostrado interés. En cuanto a las potencialidades de aprendizaje tampoco es un “grupo de alto rendimiento”.

Grupos de refuerzo: Se aprecian grandes diferencias entre los dos grupos de refuerzos en los que he intervenido.

Uno de los grupos de refuerzo cuenta con 5 alumnos. Destaco la presencia de una alumna de nacionalidad rumana con grandes dificultades de aprendizaje dado que en su país natal no estuvo escolarizada, así como dos alumnos de minoría étnica., por lo que es un



grupo heterogéneo desde el punto de vista cultural. A excepción de un alumno todos muestran un gran desinterés y desmotivación hacia las asignaturas. En este grupo hay 3 casos de absentismo escolar.

Sin embargo, el otro grupo de refuerzo es un grupo homogéneo desde el punto de vista cultural, y los alumnos muestran interés y una actitud positiva para superar las dificultades de aprendizaje. En este grupo no hay casos de absentismo escolar.

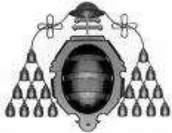
2.4 Unidades didácticas impartidas durante las prácticas

En cuanto a la elección de las unidades didácticas y para no trastocar mucho la secuenciación de éstas, la tutora nos ha dado dos alternativas para cada grupo:

En 2º de la ESO nos presentó la posibilidad de impartir la unidad didáctica de Estadística o de Números Enteros. Finalmente, tras dejarnos aconsejar por su experiencia y a pesar de alterar el orden previsto recogido en la programación del curso para impartir las unidades didácticas, decidimos impartir el tema de Estadística por diversas razones:

- Esta unidad les suele resultar más entretenida y más sencilla que la de Números Enteros.
- Este tema pertenece a un bloque que únicamente integra esta unidad didáctica. Sin embargo, el bloque al que pertenece la unidad de números enteros es aritmética, un bloque bastante amplio integrado por diversas unidades didácticas. Este aspecto, facilita que podamos ser partícipes de todos los aspectos que conlleva la práctica docente pues podemos elaborar el examen de este tema y evaluarlo sin tener que introducir contenidos en el examen de otras unidades didácticas que no impartimos en el aula.

En 2º de bachillerato nos presentó la posibilidad de impartir la unidad didáctica de Estadística o de Álgebra de Matrices. Finalmente decidimos impartir el tema de Álgebra de Matrices.



2.4.1 Primera unidad didáctica: Estadística (2º ESO)

A continuación se recoge la programación de la unidad didáctica impartida durante el prácticum en 2º ESO, así como el desarrollo de esta en el aula.

La **programación de la unidad didáctica** impartida durante el prácticum recoge los siguientes puntos:

- Contribución de la unidad a la adquisición de las competencias básicas.
- Objetivos específicos.
- Contenidos.
- Criterios de evaluación y mínimos exigibles.
- Metodología y distribución temporal.
- Materiales didácticos.
- Atención a la diversidad

En cuanto al **desarrollo de la unidad didáctica en el aula** se hará referencia a los aspectos que se citan a continuación:

- Metodología y distribución temporal por sesión así como a observaciones pertinentes.
- Clima de aula.
- Valoración final.



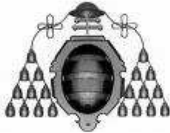
UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA	
Contribución de la unidad a la adquisición de las competencias básicas	
Competencias básicas	Competencias que se trabajan en la unidad
<i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza adecuadamente el lenguaje estadístico para interpretar y describir problemas relacionados con la vida cotidiana.
<i>Matemática</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Domina los conceptos básicos relativos a la estadística. • Realiza un análisis estadístico basado en un conjunto de datos: interpreta y presenta la información mediante tablas, gráficos y medidas estadísticas. • Se interesa por contenidos que completan el tema y los comprende.
<i>Conocimiento e interacción con el mundo físico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la estadística como medio para describir y analizar multitud de procesos del mundo físico. • Reconoce gráficos y datos manipulados por los medios de comunicación.
<i>Tratamiento de la información y competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene información a partir de datos estadísticos y la analiza críticamente. • Reconoce gráficos y datos manipulados por los medios de comunicación • Utiliza internet para buscar información, datos, gráficos y profundizar en conceptos.
<i>Social y ciudadana</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Domina los conceptos de la estadística como medio para analizar críticamente ciertas informaciones que aparecen en los medios de comunicación. • Valora una actitud ética en la utilización de la estadística. • Analiza e interpreta críticamente información de tipo estadístico que pueda aparecer en los medios de comunicación.
<i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora los conocimientos estadísticos como medio para interpretar la realidad. • Se interesa por los contenidos del tema y profundiza en ellos completando la información recibida en esta unidad. • Descubre lagunas en su aprendizaje.
<i>Autonomía e iniciativa personal</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprende procedimientos matemáticos que se pueden adaptar a distintos problemas. • Desarrolla una conciencia crítica en relación con las noticias, los datos, los gráficos, etcétera, que obtenemos de los medios de comunicación.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Objetivos específicos

- Conocer los pasos que se han de seguir en un proceso estadístico.
- Definir población, muestra, individuo, tamaño de la población y de la muestra.
- Identificar la población y muestra de un estudio estadístico sencillo.
- Definir el concepto de variable estadística.
- Diferenciar los distintos tipos de variables estadísticas (cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua)
- Recoger y organizar la información proporcionada por una distribución discreta, es decir, realizar el recuento de datos de una encuesta.
- Conocer los conceptos de frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencias acumuladas y frecuencia porcentual
- Recoger y organizar la información proporcionada por una distribución discreta, es decir, realizar el recuento de datos de una encuesta.
- Elaborar las tablas de frecuencias (absolutas, relativas, absolutas acumuladas, relativas acumuladas y porcentuales) a partir del recuento de los resultados obtenidos en la encuesta
- Construir las principales gráficas estadísticas: diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de sectores y pictograma.
- Distinguir el tipo de gráfica estadística que debemos elaborar en cada situación.
- Conocer y utilizar las medidas de centralización (media aritmética, moda y mediana)
- Interpretar adecuadamente el significado de la media aritmética, la moda y la mediana.
- Interpretar gráficas estadísticas adecuadas a cada situación de la vida real.
- Detectar errores en la construcción de las gráficas que puedan afectar a su interpretación.
- Analizar informaciones y situaciones problemáticas que puedan surgir en la vida cotidiana y que puedan relacionarse a través de gráficas.
- Interpretar y analizar de manera correcta las informaciones de tipo estadístico que aparecen periódicamente en los medios de comunicación, internet, etc., para formar criterios propios de análisis crítico.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

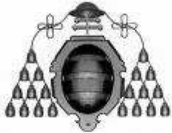
Contenidos

- Etapas de un proceso estadístico
- Población, muestra, tamaño de población, tamaño de muestra.
- Variable estadística. Tipos de variables estadísticas.
- Recuento de datos.
- Distribución de frecuencias. Tipos de frecuencias (absoluta, relativa, absoluta acumulada, relativa acumulada y porcentual).
- Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de sectores y pictogramas.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda.
- Detección de errores en gráficos estadísticos que puedan afectar a su interpretación.

Criterios de evaluación y mínimos exigibles

Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".

- Diferenciar entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas.
 - Distinguir entre variable cuantitativa discreta y cuantitativa continua.
- Identificar la población y muestra de un estudio estadístico sencillo y el tamaño de éstas.
- Recoger y organizar la información para realizar un estudio estadístico sencillo.
- Elaborar la tabla de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas y porcentajes de un conjunto de datos.
 - Interpreta diagramas de barras, polígonos de frecuencias y diagramas de sectores relativos a informaciones diversas.
- Representar diagramas de barras y polígonos de frecuencias para resumir la información de un conjunto de datos.
 - Utilizar diagramas de sectores para resumir la información de un conjunto de datos.
- Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos e interpreta su significado.
 - Detectar errores en la construcción de gráficos estadísticos que puedan afectar a su interpretación.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

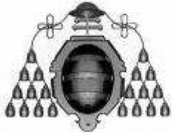
Metodología y distribución temporal

Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 9 sesiones, 8 sesiones de clase y 1 sesión para la realización del examen.

Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.

A continuación se expone la estructura general seguida en cada sesión:

- Se procurará motivar y captar el interés de los alumnos mostrando los conceptos a partir de ejemplos y situaciones extraídos de la vida real.
- Se utilizarán organizadores para activar los conceptos inclusores de la estructura cognitiva de los alumnos antes de llevar a cabo el desarrollo de la explicación. Si se detectan lagunas se proporcionarán los conocimientos previos necesarios para que puedan seguir el desarrollo de la clase con normalidad.
- Se desarrollarán las ideas del tema siempre que sea posible a partir de estudios estadísticos realizados a los alumnos para captar su interés e ilustrando con ejemplos cada concepto nuevo. Se procurará que los alumnos vayan relacionando unos conceptos con otros para favorecer el aprendizaje significativo y evitar el aprendizaje memorístico.
- Al final de la clase se terminará con una síntesis final, haciendo hincapié en los conceptos nuevos introducidos en la sesión.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Materiales didácticos

- Libro de texto seguido por los alumnos.
- Ficha de elaboración propia con ejercicios recopilados de distintas fuentes para tratar temas transversales, dado que desde el punto de vista estadístico se pueden tratar con mucha facilidad.
- Por otro lado también fue necesaria la búsqueda de ejercicios que permitiesen desarrollar el contenido de detección de errores en gráficos estadísticos que puedan afectar a su interpretación dado que el libro que utilizan los alumnos no desarrolla este contenido.

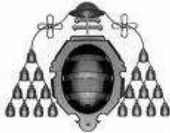
Atención a la diversidad

En todo caso estaré pendiente de la marcha del alumnado durante las explicaciones y trabajo en el aula, prestando especial atención a aquellos casos de alumnos que presenten dificultad en alguna de las etapas de enseñanza-aprendizaje. En estos casos trataré de alcanzar las metas fijadas con el grupo sin olvidar que cada alumno es diferente, y por eso debe ser tratado de forma individual en la medida de lo posible, proponiendo actividades de refuerzo o de ampliación si fuese necesario.

Destaco la presencia de un alumno con necesidades educativas específicas con una adaptación curricular no significativa en dos asignaturas: Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas.

De las 4 sesiones semanales de Matemáticas, 2 de ellas acude con la profesora de pedagogía terapéutica. A pesar de que la adaptación curricular la va superando no alcanza los objetivos mínimos del nivel. Para poder atender sus necesidades educativas adecuadamente el número de alumnos es inferior (18 alumnos).

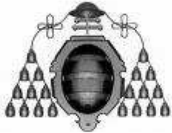
Durante las 2 sesiones que este alumno permanece con el resto del grupo se le hace un seguimiento de las tareas propuestas por la profesora de pedagogía terapéutica, y se le resuelven las dudas que pueda tener. La profesora de pedagogía terapéutica elaborará el examen de este alumno de acuerdo a la adaptación curricular que sigue y que posteriormente revisaremos mi tutora y yo por si consideramos oportuno hacer algún cambio.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Metodología y distribución temporal por sesión

Sesión	Contenidos
1 (22/02/12)	<ul style="list-style-type: none">• Etapas de un proceso estadístico.• Población, muestra, tamaño de la población y de la muestra.• Variable estadística. Tipos de variables estadísticas.• Recuento de datos.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none">• Se introducirá el tema aprovechando que el IES Montevil es uno de los institutos elegidos por el Observatorio Estatal de la Convivencia Escolar del Ministerio de Educación para llevar a cabo un estudio estadístico sobre la convivencia escolar en los institutos españoles el presente curso. Dadas estas circunstancias y para captar el interés de los alumnos, se les contará que un día del mes de marzo y en la hora de tutoría, irán a la sala de ordenadores a realizar una encuesta on-line para llevar a cabo este estudio, y se aprovechará a explicar las etapas del proceso estadístico, y los conceptos de variable estadística, población, muestra, y tamaño de la población y de la muestra a partir de este ejemplo.• Se realizarán dos ejercicios a nivel de grupo para comprobar si han entendido los conceptos introducidos y reforzarlos fomentando la participación en el aula.• A continuación se explicarán los tipos de variables estadísticas. Procurando fomentar la participación en el aula se rellenará una tabla en el encerado a nivel de grupo clasificando distintas variables estadísticas en cualitativas, cuantitativas continuas y cuantitativas discretas.• Se les mandará 2 ejercicios de tarea para casa con el fin de reforzar y afianzar los conceptos nuevos introducidos en esta sesión.• Para finalizar se explicará que después de hacer las encuestas se ordenan los datos en tablas. Para ilustrar como se hace el recuento de datos y captar el interés del alumnado se realizarán dos estudios estadísticos en el aula. Un estudio estadístico será sobre una variable estadística cualitativa y otro sobre una cuantitativa discreta con el fin de poder desarrollar en sesiones posteriores el resto de contenidos de la unidad sobre estos estudios estadísticos. Los estudios estadísticos se realizarán sobre temas de interés para los alumnos:<ul style="list-style-type: none">– Equipo de fútbol favorito de los alumnos de 2º E.– Número de hermanos/as de los alumnos de 2º E.
<p>Observaciones: Los alumnos han estado muy atentos y han mostrado mucho interés. Creo que provechar las circunstancias de que el IES Montevil era uno de los institutos elegidos por el Observatorio Estatal de la Convivencia Escolar del Ministerio de Educación para hacer un estudio estadístico ha sido una buena idea pues los alumnos estaban muy interesados en lo que les estaba contando. Evidencia de esto y como anécdota es que pasados aproximadamente 30 minutos un alumno preguntó “profe, ¿entonces esto no es verdad? ¿es un ejemplo?”.</p> <p>Se ha observado un alto nivel de participación en el aula aunque se han revolucionado un poco al finalizar la clase cuando se realizaban las encuestas a mano alzada grado de motivación por realizar los dos estudios estadísticos.</p>	



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA	
Metodología y distribución temporal por sesión	
Sesión	Contenidos
2 (23/02/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución de frecuencias. Tipos de frecuencias (absoluta, relativa, absoluta acumulada, relativa acumulada y porcentual). • Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias y diagrama de sectores.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzará corrigiendo los 2 ejercicios propuestos para realizar en casa y resolviendo las dudas que puedan tener referente a los conceptos introducidos en la sesión anterior. • Se recordarán las etapas de un proceso estadístico, para que vayan relacionando los contenidos que se van introduciendo en la unidad con ésta. • A continuación se verá cómo se desarrolla la segunda etapa de un proceso estadístico, es decir cómo se recogen y ordenan los datos de las encuestas en tablas. Con el fin de mantener el interés de los alumnos se aprovecharán los dos estudios estadísticos realizados en la sesión anterior para explicar los distintos tipos de frecuencias a la vez que se va elaborando la tabla de frecuencias. • Una vez elaboradas las tablas de frecuencias para los dos estudios estadísticos se hará especial hincapié en que observen que para variables estadísticas cualitativas nunca se deben hallar las frecuencias acumuladas (F_i, H_i). • Se recordará el tercer paso en un proceso estadístico: representar los datos en gráficos. Se explicará, a la vez que se representan gráficamente los datos, el diagrama de barras y el polígono de frecuencias. Se explicará el diagrama de sectores a la vez que se representa para los dos estudios estadísticos. • Se mandará 6 ejercicios de tarea para casa para reforzar y afianzar los conceptos nuevos introducidos en esta sesión.
<p>Observaciones: Los alumnos han estado muy atentos y han mostrado mucho interés. Se ha observado un alto nivel de participación en el aula. Para evitar que se revolucionaran ya no se han vuelto a hacer el recuento a mano alzada de los estudios estadísticos, sino que se han tomado los resultados de la libreta de uno de los alumnos. No ha dado tiempo a representar los datos de los estudios estadísticos en un diagrama de sectores. Por lo que el diagrama de sectores se explicará en la siguiente sesión.</p>	



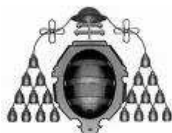
UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA	
Metodología y distribución temporal por sesión	
Sesión	Contenidos
3 (27/02/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de sectores y pictograma.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzará corrigiendo los 6 ejercicios propuestos para realizar en casa y resolviendo las dudas que puedan tener referente a los conceptos introducidos en la sesión anterior. • Se explicará el diagrama de sectores. • Se hará una síntesis de todo lo visto hasta hora durante las 3 primeras sesiones para reforzar los contenidos desarrollados hasta entonces. • Se realizarán ejercicios sobre los contenidos vistos en el aula y se enviará tarea para casa. <p>Observaciones: Al comenzar la sesión la tutora del prácticum les ha entregado un examen que habían realizado la semana anterior para que revisaran los fallos y preguntasen las dudas que tuviesen al respecto por lo que he comenzado la clase 35 minutos más tarde. Sólo me ha dado tiempo a corregir 5 ejercicios y no he podido explicar el diagrama de sectores ni el pictograma. Se ha propuesto un ejercicio para que lo realicen en casa. He observado que les hace mucha ilusión salir a corregir al encerado. Al corregir los alumnos en el encerado las tareas puedo comprobar si van asimilando los conceptos explicados y los aspectos que no les han quedado claros. Sin embargo he apreciado que cuando un alumno sale a corregir en el encerado el resto de compañeros se alteran a no ser que esté explicando el ejercicio a la vez que lo corrigen ellos en el encerado. Los alumnos hoy han estado bastante alterados, creo que han influido varios aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entrega del examen corregido al inicio de la clase. – La sesión de hoy es a 5ª hora, en las últimas horas suelen estar más revolucionados. – Han salido a corregir al encerado.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Metodología y distribución temporal por sesión

Sesión	Contenidos
4 (28/02/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de sectores y pictograma. • Moda
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzará corrigiendo los 2 ejercicios pendientes y resolviendo las dudas que puedan tener referente a los conceptos introducidos en las sesiones anteriores. • Se explicará el diagrama de sectores y el pictograma. • Se introducirá el concepto de moda, dado que es muy intuitivo. • Se hará una síntesis de todo lo visto durante las 4 primeras sesiones para reforzar los contenidos desarrollados hasta entonces. • Se propondrán 5 ejercicios, que empezarán a hacer en clase y se irán corrigiendo según los vayan terminando. Los ejercicios que no les haya dado tiempo a realizar en esta sesión deberán terminarlos en el aula.
	<p>Observaciones: La clase se ha desarrollado según lo previsto.</p>
Sesión	Contenidos
5 (29/02/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Media y mediana
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzará corrigiendo los ejercicios pendientes y resolviendo las dudas que puedan tener referente a los conceptos introducidos en las sesiones anteriores. • Se explicará el concepto de media y mediana. • Se hará especial hincapié en que la media la mediana sólo se pueden hallar para variables cuantitativas. • Se hará una síntesis de lo visto para reforzar los contenidos desarrollados hasta ahora. • Se propondrán 3 ejercicios, que empezarán a hacer en clase y se irán corrigiendo según los vayan terminando. Los ejercicios que no les haya dado tiempo a realizar en esta sesión deberán terminarlos en el aula.
	<p>Observaciones: Han entendido como hallar mediana de manera intuitiva, pero no les ha quedado muy claro como hallarla a partir de la tabla de frecuencias. Haré especial hincapié en esto en la próxima sesión.</p>
Sesión	Contenidos
6 (01/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • No se introducirá ningún contenido nuevo en esta sesión.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se corregirán ejercicios pendientes y se resolverán dudas que puedan tener. • Se realizarán más ejercicios para reforzar los contenidos vistos hasta ahora. • Se hará especial hincapié en cómo hallar la mediana a partir de tablas de frecuencias y en aquellos aspectos que no les hayan quedado claros.
	<p>Observaciones: La sesión se ha desarrollado según lo previsto.</p>



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Metodología y distribución temporal por sesión

Sesión	Contenidos
7 (02/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de distintas técnicas de manipulación en gráficos estadísticos que puedan afectar a su interpretación.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzará corrigiendo los ejercicios pendientes y resolviendo las dudas que puedan tener referente a los conceptos introducidos en las sesiones anteriores. • Se explicarán las distintas técnicas de manipulación en gráficos estadísticos. Para captar el interés y a nivel de grupo, se le mostrará dos gráficos estadísticos que representan la misma información (el resultado de unas elecciones municipales). Uno de los gráficos estará manipulado y otro no. Deben comprobar que la impresión que transmiten ambos gráficos a simple vista es distinta a pesar de mostrar la misma información. • Se propondrá un ejercicio como tarea para realizar casa para que refuercen el contenido desarrollado en esta sesión. Sólo se propondrá este ejercicio para que repasen y estudien para preguntar las dudas que tengan en la próxima sesión de cara al examen.
	<p>Observaciones: La sesión se ha desarrollado según lo previsto. La actividad propuesta para explicar las distintas técnicas de manipulación de gráficos estadísticos ha captado el interés de los alumnos.</p>
Sesión	Contenidos
8 (05/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • No se introducirá ningún contenido nuevo en esta sesión.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Esta sesión se dedicará a corregir el ejercicio pendiente y a resolver dudas que puedan tener de cara al examen. • Se realizarán ejercicios de repaso para el examen. • Se hará especial hincapié en aquellos aspectos en los que suelen equivocarse en los exámenes siguiendo el consejo de la tutora.
	<p>Observaciones: La sesión se ha desarrollado según lo previsto.</p>
Sesión	Evaluación.
9 (06/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • No se introducirá ningún contenido. Esta sesión se dedicará a la realización del examen. • Dado que en el aula se encuentra un alumno con necesidades específicas de apoyo educativo con adaptación curricular no significativa la profesora de pedagogía terapéutica ha preparado un examen específico acorde con adaptación curricular. Hemos revisado el examen y hecho algunas adaptaciones en alguna pregunta y en alguna puntuación. • Para la corrección del examen hemos establecido unos criterios de corrección en función de los posibles errores que pueden cometer los alumnos.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Clima del aula

Han mostrado una actitud respetuosa y cariñosa hacia mí. Valoro positivamente su alto grado de participación, pues me ha facilitado mucho impartir las clases de la unidad didáctica.

Aunque los alumnos del grupo son respetuosos, destaco la presencia de un alumno que usa descalificativos hacia sus compañeros y de otro alumno que tiene por costumbre corregir a sus compañeros cuando salen al encerado y un alumno que no se siente integrado con sus compañeros.

En general, suelen carecer de habilidades sociales para resolver con eficacia los conflictos y diferencias. La forma más usual de enfrentarse a los mismos es echarse la culpa uno a otro o acudir al profesor.

Muestran una actitud muy participativa pero de manera desordenada y sin respetar los turnos de palabra y no tienen ningún problema por preguntar dudas al profesor.

En general, todos han realizado las tareas que le he encomendado a excepción de 3 alumnos que suelen mostrar desinterés y desmotivación hacia todas las asignaturas. No obstante estos alumnos han sido respetuosos conmigo y aunque no mostrasen interés y no realizasen las tareas no me han impedido desarrollar la clase con normalidad.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Valoración final

He estado muy contenta y cómoda impartiendo clases en este grupo. Los alumnos han mostrado una actitud respetuosa y cariñosa hacia mí. Valoro positivamente su alto grado de participación, pues me ha facilitado mucho impartir las clases de la unidad didáctica.

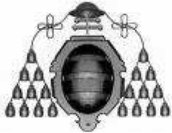
A continuación se destacan los puntos fuertes y débiles en cuanto al desarrollo de la unidad didáctica en el aula.

Actividad	Puntos fuertes	Medidas a reforzar	Puntos débiles	Medidas correctoras
Presentación de la unidad: Se realizó un caso práctico en el que los propios alumnos iban a intervenir	Despertó el interés de los alumnos.	Esta forma de introducir las U.D., haciendo partícipes a los alumnos, es interesante para captar el interés.	_____	_____
Realización de dos estudios estadísticos en el aula sobre temas de interés para los alumnos con el fin de desarrollar contenidos del tema: -Equipo de fútbol favorito de los alumnos de 2º E. -Nº de hermanos de los alumnos de 2º E.	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitó la participación de los alumnos en la explicación del tema facilitando el aprendizaje guiado por descubrimiento • Captó su interés 	Estas acciones son positivas para fomentar actitudes participativas en el aula.	Los alumnos se alteraron.	Este tipo de actividad es conveniente realizarla en la parte final de la sesión.
Realización de actividades a nivel de aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentó la participación en el aula. • Permitió comprobar el grado de asimilación de conceptos explicados así como de aspectos que no habían quedado claros. 	Es importante hacer este tipo de actividades para comprobar que aspectos no han quedado claros para hacer hincapié en éstos.	Los alumnos se alteran con este tipo de actividades: participan de manera desordenada y sin respetar los turnos de palabra.	Establecer normas claras de actuación antes de comenzar la actividad.



UNIDAD DIDÁCTICA: ESTADÍSTICA

Actividad	Puntos fuertes	Medidas a reforzar	Puntos débiles	Medidas correctoras
Los alumnos salen a corregir al encerado.	Este tipo de actividades permitió comprobar el grado de asimilación de conceptos explicados así como de los aspectos que no han quedado claros.	Es importante hacer este tipo de actividades para comprobar qué aspectos no han quedado claros para hacer hincapié en éstos.	Esta actividad requiere más tiempo que si lo corrige el profesor. Por lo que la previsión de la temporalización de los contenidos y actividades a desarrollar en cada sesión se ha visto afectada en ocasiones. El resto de los alumnos pierden el interés y se revolucionan.	Cuando un alumno sale al encerado el profesor tiene que ir explicando los pasos más importantes del ejercicio para mantener el interés del resto de alumnos. También se debe reforzar aquellos conceptos que no hayan quedado claros.
Explicación del concepto de mediana	_____	_____	Los alumnos han tenido dificultad para entender cómo hallar la mediana a partir de la tabla de frecuencias. Dejar claro este procedimiento me ha llevado más tiempo del programado inicialmente.	Utilizar varias metodologías para explicar el concepto.
Entrega de exámenes realizados.	Permitió que los alumnos fuesen conscientes de los errores que habían cometido en el examen y aclarasen conceptos o ideas que tenían confusos	Es importante que los alumnos conozcan los errores que cometen en los exámenes para que sepan que conceptos deben trabajar más.	Los alumnos se alteran	Entregar el examen en la parte final de la sesión



2.4.2 Segunda unidad didáctica: Álgebra de matrices (2º Bachillerato)

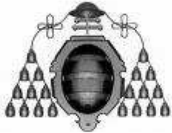
A continuación se recoge la programación de la unidad didáctica impartida durante el prácticum en 2º Bachillerato, así como el desarrollo de esta en el aula.

La **programación de la unidad didáctica** impartida durante el prácticum recoge los siguientes puntos:

- Objetivos específicos.
- Contenidos.
- Criterios de evaluación y mínimos exigibles.
- Metodología y distribución temporal.
- Materiales didácticos.
- Atención a la diversidad

En cuanto al **desarrollo de la unidad didáctica en el aula** se hará referencia a los aspectos que se citan a continuación:

- Metodología y distribución temporal por sesión así como a observaciones pertinentes.
- Clima de aula.
- Valoración final.



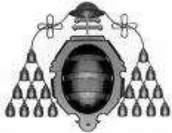
UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA DE MATRICES

Objetivos específicos

- Conocer los conceptos básicos del álgebra de matrices (vector fila, vector columna, dimensión, matriz cuadrada, traspuesta, simétrica, triangular).
- Identificar los elementos de una matriz.
- Obtener la matriz traspuesta de una matriz dada.
- Realizar operaciones combinadas con matrices.
- Utilizar las propiedades de las matrices.
- Obtener la matriz inversa de una matriz dada a partir de la definición de matriz inversa.
- Obtener la matriz inversa de una matriz dada por el método de Gauss-Jordan.
- Expresar un enunciado mediante una relación matricial resolverlo e interpreta la solución dentro del contexto del enunciado
- Determinar el rango de una matriz utilizando el método de Gauss.
- Relacionar el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas
- Discutir los sistemas mediante el rango de las matrices que lo forman.

Contenidos

- Nomenclatura y definiciones (matriz, elemento de una matriz, vector fila, vector columna, matriz cuadrada, dimensión de una matriz, traspuesta, simétrica, triangular)
- Suma y resta de matrices. Propiedades
- Producto de una matriz por un número. Propiedades.
- Producto de matrices. Propiedades.
- Matriz unidad
- Matriz inversa.
- Método de Gauss –Jordan para el cálculo de la matriz inversa.
- Forma matricial de un sistema de ecuaciones.
- Rango de una matriz.
- Método de Gauss para el cálculo del rango de una matriz.
- Discusión de sistemas aplicando el método del rango de las matrices que lo forman.



UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA DE MATRICES

Criterios de evaluación y mínimos exigibles

Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".

- Calcular la matriz inversa de una matriz cuadrada de orden 2 y 3.
- Reconocer las matrices que no tienen inversa.
- Resolver un sistema en forma matricial utilizando la matriz inversa y las operaciones entre matrices.
- Expresar en forma matricial un sistema de ecuaciones.
- Calcular el rango de una matriz utilizando Gauss.
- Relacionar el rango de una matriz con la dependencia lineal de sus filas o sus columnas.
- Discutir y resolver un sistema de ecuaciones lineales (dependientes o no de un parámetro) aplicando el método del rango de las matrices que lo forman.
- Plantear y resolver problemas mediante sistemas de ecuaciones lineales e interpretar el significado de las soluciones obtenidas.

Metodología y distribución temporal

Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 6 sesiones.

Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores. A continuación se expone la estructura general seguida en cada sesión:

- Se procurará motivar y captar el interés de los alumnos mostrando los conceptos a partir de ejemplos y situaciones extraídos de la vida real.
- Se utilizarán organizadores para activar los conceptos inclusores de la estructura cognitiva de los alumnos antes de llevar a cabo el desarrollo de la explicación.
- Se desarrollarán las ideas del tema siempre intentando captar su interés e ilustrando con ejemplos cada concepto nuevo. Se procurará que los alumnos vayan relacionando unos conceptos con otros para favorecer el aprendizaje significativo y evitar el aprendizaje memorístico.
- Al final de la clase se terminará con una síntesis final, haciendo hincapié en los conceptos nuevos introducidos en la sesión.

Se hará especial hincapié en la no conmutatividad del producto. Se realizarán ejercicios de exámenes de la PAU de otros años, para captar el interés del alumnado.



UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA DE MATRICES

Materiales didácticos

- Libro de texto seguido por los alumnos.
- Apuntes de elaboración propia para explicar el rango de la matriz y la discusión de sistemas mediante el método del rango de las matrices que lo forman, dado que considero que el libro de texto seguido por los alumnos complica mucho la explicación de este contenido hablando de las nuplas de números reales como vectores para explicar el concepto de dependencia o independencia lineal.
- Exámenes de la PAU de otros años.

Atención a la diversidad

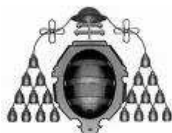
En todo caso se estará pendiente de la marcha del alumnado durante las explicaciones y trabajo en el aula, prestando especial atención a aquellos casos de alumnos que presenten dificultad en alguna de las etapas de enseñanza-aprendizaje. En estos casos trataremos de alcanzar las metas fijadas con el grupo sin olvidar que cada alumno es diferente, y por eso debe ser tratado de forma individual en la medida de lo posible, proponiendo actividades de refuerzo o de ampliación si fuese necesario.

Se propondrán ejercicios de tipo elemental, orientados a los objetivos mínimos, que todos tienen que hacer y otros con carácter voluntario.

UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA DE MATRICES

Metodología y distribución temporal por sesión

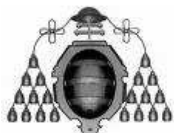
Sesión	Contenidos
1, 2, 3	<p>Las tres primeras sesiones las impartirá mi compañero de prácticas. Los contenidos que desarrollará en estas sesiones son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nomenclatura y definiciones (matriz, elemento de una matriz, vector fila, vector columna, matriz cuadrada, dimensión de una matriz, traspuesta, simétrica, triangular)• Suma y resta de matrices. Propiedades• Producto de una matriz por un número. Propiedades.• Producto de matrices. Propiedades.• Matriz unidad• Matriz inversa.• Método de Gauss –Jordan para el cálculo de la matriz inversa.



UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA DE MATRICES

Metodología y distribución temporal por sesión

Sesión	Contenidos
4 (22/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Forma matricial de un sistema de ecuaciones. • Rango de una matriz. • Método de Gauss para el cálculo del rango de una matriz.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se explicará ilustrando con un ejemplo cómo se expresa en forma matricial un sistema de ecuaciones y se resolverá el sistema en forma matricial utilizando la matriz inversa y las operaciones entre matrices • A continuación se explicará el rango de una matriz relacionándolo con la dependencia lineal de sus filas o columnas ilustrándolo con un ejemplo. • Veremos cómo se calcula el rango de una matriz utilizando Gauss. Se hará hincapié en las transformaciones que se pueden hacer que no modifican el rango de una matriz. Se realizará el mismo ejemplo utilizado antes para que el rango es el mismo por los dos métodos. • Se propondrán 4 ejercicios para que los realicen fuera del horario extraescolar.
	Observaciones: Han entendido el concepto de dependencia e independencia lineal.
Sesión	Contenidos
5 (23/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión de sistemas aplicando el método del rango de las matrices que lo forman.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se corregirán ejercicios pendientes y se resolverán dudas que puedan tener. • Se realizarán ejercicios de exámenes de la PAU de otros años, para captar el interés del alumnado. • Se propondrá algún ejercicio de la PAU para que lo resuelvan en casa para reforzar los contenidos trabajados en el aula.
	Observaciones: La sesión se ha desarrollado según lo previsto.
Sesión	Contenidos
6 (27/03/12)	<ul style="list-style-type: none"> • No se verán ningún contenido nuevo en esta sesión.
	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> • Se comenzará corrigiendo los ejercicios pendientes y resolviendo las dudas que puedan tener referente a los conceptos introducidos en las sesiones anteriores. • Se realizarán ejercicios de exámenes de la PAU de otros años, para captar el interés del alumnado.
	Observaciones: La sesión se ha desarrollado según lo previsto. La actividad propuesta para explicar las distintas técnicas de manipulación de gráficos estadísticos ha captado el interés de los alumnos.
Evaluación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Esta unidad didáctica la evaluará la tutora junto con otras unidades didácticas que pertenecen al bloque de álgebra. 	



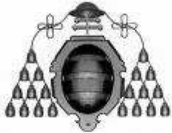
UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA DE MATRICES

Clima del aula y valoración final

Los alumnos del grupo son respetuosos y no se ha producido ningún conflicto en el aula, aunque destaco la presencia de una alumna que parece haber abandonado la asignatura pues entrega los exámenes en blanco.

Aunque la actitud de los alumnos de este grupo no ha sido tan participativa como los de 2º de la ESO muestran interés, realizan las tareas, prestan atención a las explicaciones del profesor y no tienen ningún problema por preguntar dudas, por lo que he estado contenta y cómoda impartiendo clases en este grupo.

Las sesiones se han desarrollado según lo previsto.



3. REFLEXIÓN Y CONCLUSIÓN SOBRE EL PRÁCTICUM

3.1 Reflexión sobre las distintas fases del prácticum

La experiencia en el prácticum ha sido muy positiva, en cada una de las fases.

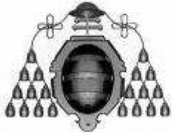
En la **fase de acogida** el recibimiento de los alumnos de prácticas fue muy agradable, sobre todo por mi tutora, así como por la coordinadora del prácticum, el equipo directivo, los profesores del Departamento de Matemáticas, y el resto de profesores con los que coincidí en la sala de profesores. En esta fase he conocido al personal y las instalaciones de los que dispone el centro para el uso de la comunidad educativa.

En la **fase de observación** e intervenciones parciales he podido observar como la tutora gestiona la clase, los distintos ritmos a pautar en al aula en función del nivel del grupo, el modo en que inicia las sesiones y motiva a los alumnos, los ejemplos que utiliza para ilustrar los contenidos, su manera de evaluarlos, etc. También pude observar el comportamiento de los alumnos, tanto dentro como fuera del aula, establecer la primera toma de contacto con ellos e ir conociéndolos. En esta fase he adquirido actitudes, conocimientos y destrezas que me han servido y dado más seguridad a la hora de abordar la fase de intervención.

He de destacar que la tutora nos ha comentado qué conceptos o procedimientos suelen presentar dificultades para los alumnos antes de comenzar la fase de intervención lo que nos ha facilitado anticiparnos y prever las dificultades o dudas que podían tener los alumnos, así como la planificación y desarrollo de las sesiones.

En este periodo también he tenido la oportunidad de asistir a actividades recogidas en el PAT para los alumnos que me han parecido muy interesantes, como el visionado de una película para la educación en valores y a sesiones del programa de educación afectivo-sexual. Me sorprendió de forma muy positiva el PAT para el alumnado pues me pareció muy completo, variado y enriquecedor.

En la **fase de intervención** he planificado las sesiones con antelación. He procurado captar la atención del alumnado en mis explicaciones e intentado que las Matemáticas les parecieran más útiles y atractivas. Mi valoración respecto a esta fase es muy positiva pues los alumnos han mostrado mucha ilusión con que les impartiera clase. Manifestaban interés durante el desarrollo de las explicaciones y han sido participativos y cariñosos conmigo, lo que me ha dado seguridad y facilidad a la hora de impartir las clases de las unidades didácticas, especialmente en el grupo de 2º de la ESO.



3.2 Logros adquiridos y aspectos a mejorar

Como reflexión del periodo de prácticas he de destacar los logros que desde mi punto de vista he adquirido así como los cambios o aspectos que debo mejorar.

Logros adquiridos:

- He experimentado el papel del profesor y soy consciente de que se necesita planificar muy bien las clases que se vayan a impartir así como observar el desarrollo de la misma. La observación del desarrollo de la clase permite comprobar si los alumnos van asimilando los conceptos explicados y detectar los aspectos que no les han quedado claros, si captas el interés de ellos o hay que cambiar de metodología para despertarlo, etc.
- He comprobado que los alumnos de hoy en día son muy diferentes, desde el punto de vista cultural y psicológico, a cuando yo tenía la misma edad. Como futuros profesores, debemos renovar nuestra programación docente adaptándola a las nuevas generaciones de alumnos y a la sociedad en general.
- He aumentado levemente la confianza en mí misma para ejercer con autonomía y eficacia mi tarea docente.
- Finalizado el prácticum soy consciente de que la enseñanza exige, primero, una preparación científica (conocer bien la materia), segundo, una preparación psicológica (conocer cuáles son las dificultades y errores del alumnado) y, en tercer lugar, una preparación didáctica (cómo conseguir que el alumno aprenda). Por ello sé que me queda un largo camino por recorrer en lo que se refiere a conocer cuáles son las dificultades y errores del alumnado ante algún concepto o procedimiento que requiera pararse a explicarlo más detenidamente.

Aspectos que debo mejorar:

- **Uso de las TICs.** Diseño de actividades para realizar con programas informáticos (Wiris, Geogebra, hojas de cálculo). Actualmente los estudiantes están muy familiarizados con las nuevas tecnologías y por tanto, trabajar con recursos de este tipo, es para ellos muy estimulante ya que supone la utilización de herramientas atractivas y muchas veces con componentes lúdicos. No obstante, llevar a cabo actividades que fomenten el uso de las TICs supone cierta dificultad en muchas ocasiones pues las aulas no suelen estar equipadas con los recursos necesarios, y los centros suelen contar con una o dos salas de ordenadores lo que dificulta la compatibilidad de horarios. Como alternativa a esta situación, dado que cada vez es más frecuente que las familias cuenten con un ordenador conectado a internet, se podrían proponer actividades que fomenten el



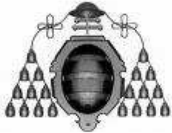
uso de las TICs como tarea a realizar fuera del horario escolar. Por otro lado, aunque no se disponga de recursos necesarios para realizar actividades que integren las TICs de forma habitual, sí se podría buscar la manera de utilizarlas en algún tema para cambiar la metodología y despertar el interés de los alumnos por la asignatura pues son actividades atractivas para el alumnado.

- **Trabajo en grupo y educación en valores.** Aunque he buscado actividades para desarrollar contenidos transversales con los alumnos de 2º ESO E en el tema de estadística, sería conveniente preparar alguna otra actividad más para trabajar contenidos transversales dado que desde el punto de vista estadístico se pueden tratar con mucha facilidad. Buscando suficientes actividades con distintos contenidos transversales se podría trabajar en grupo. Cada grupo realizaría una actividad y se haría una puesta en común de los distintos estudios estadísticos y de las conclusiones obtenidas. De esta forma se fomentarían competencias como la cooperación o la gestión del tiempo.

3.3 Reflexión sobre la relación prácticum - asignaturas máster

Durante el prácticum además de asistir al aula hemos realizado una labor burocrática de revisión y análisis de la documentación del centro, también hemos asistido a reuniones de departamento, reuniones de equipos docentes, claustro, consejo escolar, comisiones de coordinación pedagógica, con el coordinador de TICs del centro, etc. Estas labores nos han permitido conocer el funcionamiento del centro, las funciones de los distintos órganos de gobierno, los programas institucionales y no institucionales con los que cuenta el centro así como valorar la importancia de las actuaciones para la atención a la diversidad, orientación y acción tutorial. Por otro lado estas funciones nos permitieron establecer relaciones con las distintas asignaturas del máster:

- La asignatura de “Procesos y contextos educativos” se centraba en la documentación obligatoria que un centro educativo debe poseer, así como la estructura organizacional de éste y todas las funciones de los distintos órganos de gobierno y la relación existente y coordinación entre unos y otros.
- Por otro lado, también conocimos con mucha profundidad el funcionamiento y labores del departamento de orientación llevando a cabo un análisis, quizá demasiado exhaustivo, del departamento de orientación, del PAT y del PAD. Estos aspectos se habían trabajado en la asignatura de “Sociedad familia y educación” en la que en su día tuvimos que elaborar un PAT para los alumnos, para los profesores y para las familias, función exclusiva del departamento de orientación. Sin embargo, de esta asignatura valoro positivamente la parte en la que inculcan la importancia de introducir actividades en cada asignatura que permitan una educación en valores.



En otras asignaturas, desde mi punto de vista más prácticas, adquirimos conocimientos que pudimos aplicar o relacionar directamente con el periodo de prácticas, y que estaban mucho más orientadas a una pedagogía para el aula de matemáticas:

- Asignaturas específicas de la materia, en este caso Matemáticas. Estas materias nos facilitaron los pasos a seguir para la elaboración de las unidades didácticas, de la programación del curso.
- “El uso de los recursos informáticos en los procesos de cálculo en el ámbito de las ciencias experimentales”, “Tecnologías de la información y la comunicación”, “Complementos de la formación disciplinar: Matemáticas” son asignaturas que fomentan el uso de las TICs en el aula, pues permitieron familiarizarnos con el uso y manejo de programas informáticos como GeoGebra y Wiris así como la elaboración de blogs educativos.

3.4 Propuesta de innovación

La aparición de las TICs conlleva cambios en todos los ámbitos de la actividad humana, en el ámbito doméstico, en el mundo laboral y en el mundo educativo. Tanto en el mundo laboral como en el mundo educativo todo debe ser revisado y adaptado a las nuevas tecnologías. El uso de las nuevas tecnologías facilita la actividad humana y va dejando obsoletas ciertas metodologías de trabajo. Por ello la escuela debe acercarse a los estudiantes a la cultura de hoy, y no a la de ayer y debe reciclar las metodologías de trabajo para aprovechar las ventajas que supone la utilización de las TICs.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación así como la educación en valores tiene tal importancia en el ámbito educativo, que éstas se encuentran presentes en el currículo: la LOE (BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006) establece en sus artículos 24 y 25 que en la etapa de educación secundaria obligatoria, **sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa**, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, **las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las áreas**. Asimismo, estos aspectos quedan recogidos en los artículos 5, 6 y 7 del Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias (BOPA nº 162 de 12 de julio de 2007).

Teniendo en cuenta este marco legal, la innovación propuesta en este trabajo pretende fomentar el empleo de las nuevas tecnologías en el aula de matemáticas. Con este fin se han diseñado una serie de actividades para realizar con programas informáticos y que a su vez permitan trabajar contenidos transversales.

**PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA
PARA UN CURSO**



4. INTEGRACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO

El centro educativo para el que está planteada la programación anual de 2º ESO es un centro pequeño, aproximadamente seiscientos cincuenta alumnos matriculados. Este centro recibe alumnado perteneciente a entornos culturales y sociales que suelen llevar una clara desventaja desde el punto de vista educativo.

Los estudiantes de este instituto no son especialmente problemáticos, no obstante suelen manifestarse casos de desinterés y ausencia de motivación hacia el estudio, absentismo escolar así como algún que otro alumno con tendencia a generar conflictos de forma reiterada.

En los últimos años, ha habido un aumento del número de alumnos inmigrantes, muchos de los cuales llegan al centro con escasos o nulos conocimientos del idioma, que reciben apoyos dentro del centro o bien se proponen para un programa de inmersión lingüística en una aula específica.

Se observa en algunos casos un bajo nivel de implicación de las familias en el aprendizaje escolar de sus hijos, el desconocimiento del sistema educativo, la falta de expectativas económicas y laborales, etc.

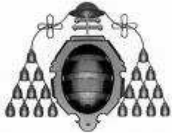
Las aulas destinadas a los grupos de 2º ESO no cuentan con recursos informáticos ni medios audiovisuales. No obstante el centro cuenta con una sala de ordenadores.

5. PROGRAMACIÓN DE MATEMÁTICAS PARA 2º DE ESO

5.1 Competencias básicas y contribución del área de Matemáticas a la adquisición de éstas

El Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la E.S.O. en el Principado de Asturias recoge en el Anexo I las competencias básicas que deben desarrollar los alumnos así como la contribución del Área de Matemáticas a la adquisición de cada una de ellas.

La materia de Matemáticas mantiene una vinculación esencial con la competencia matemática, pero su contribución es decisiva para el desarrollo de las restantes. A continuación se recogen las competencias básicas recogidas en el currículo oficial y se destaca la contribución de las Matemáticas a la adquisición de éstas.



- **Competencias básicas recogidas en el currículo oficial:**

CB1. Comunicación lingüística.

CB2. Matemática.

CB3. Conocimiento e interacción con el mundo físico.

CB4. Tratamiento de la información y competencia digital.

CB5. Social y ciudadana.

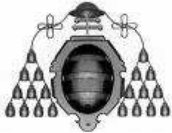
CB6. Cultural y artística.

CB7. Aprender a aprender.

CB8. Autonomía e iniciativa personal.

- **Contribución de las Matemáticas a la adquisición de las competencias básicas.**

- Aplicar destrezas relacionadas con los números, enteros, decimales y fracciones, el álgebra, la geometría y las funciones para resolver situaciones de la vida cotidiana. (CB2, CB3, CB7)
- Resolver problemas partiendo de la lectura comprensiva del enunciado aplicando las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado y redacción por escrito de las conclusiones. (CB1, CB2, CB7 y CB8)
- Utilizar de forma adecuada la calculadora y otros medios tecnológicos para trabajar con números y sus operaciones, geometría y probabilidad. (CB2, CB4)
- Expresar situaciones de la vida cotidiana utilizando formas sencillas del lenguaje matemático, en especial el lenguaje algebraico, valorando la simplicidad y utilidad del mismo. (CB2, CB3, CB7, CB8)
- Aplicar conocimientos geométricos que permitan comprender mejor el mundo físico que nos rodea, relacionados con longitudes, perímetros y áreas, formas geométricas, ángulos... (CB2, CB3, CB7)
- Representar e interpretar funciones que describen fenómenos de la vida cotidiana desarrollando curiosidad por conocer la relación que existe entre las magnitudes representadas. (CB2, CB3, CB4)
- Valorar la utilidad de la estadística en diferentes ámbitos sociales, políticos y económicos, para interpretar, describir y predecir situaciones reales. (CB2, CB3, CB5)
- Reconocer la belleza de las formas geométricas del entorno y del conocimiento matemático como expresión de la cultura. (CB2, CB6)

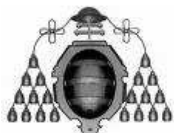


5.2 Objetivos generales

5.2.1 Objetivos generales de la E.S.O.

En el Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, se concretan los objetivos que deberán alcanzar los alumnos en el artículo 4 del capítulo I asumiendo que la E.S.O. debe contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- O1. 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.
- O2. 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.
- O3. 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.
- O4. 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.
- O5. 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.
- O6. 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.
- O7. 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.

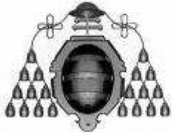


- O8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana.
- O9. Comprender y expresarse al menos, en una lengua extranjera de manera apropiada.
- O10. 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.
- O11. 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.
- O12. 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.
- O13. 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.

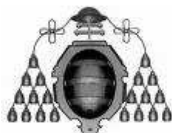
5.2.2 Objetivos generales del Área de Matemáticas en la E.S.O.

En el Anexo II al Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, se establece que el Área de Matemáticas tendrá como objetivos el desarrollo de las siguientes capacidades:

- OM1. 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.
- OM2. 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.



- OM3. 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.
- OM4. 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.
- OM5. 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.
- OM6. 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.
- OM7. 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.
- OM8. 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.
- OM9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las Matemáticas.
- OM10. 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.
- OM11. 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



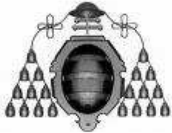
fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

5.2.3 Vinculación de los objetivos generales del Área de Matemáticas con los objetivos generales de la E.S.O

		Objetivos generales de la E.S.O.												
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13
Objetivos generales del Área de Matemáticas de la E.S.O.	OM1								X					
	OM2						X							
	OM3					X								
	OM4					X								
	OM5												X	
	OM6					X								
	OM7						X							
	OM8							X						
	OM9							X						
	OM10						X							
	OM11	X		X	X							X		

5.2.4 Vinculación de las competencias básicas con los objetivos generales del Área de Matemáticas

		Objetivos generales del Área de Matemáticas de la E.S.O.											
		OM1	OM2	OM3	OM4	OM5	OM6	OM7	OM8	OM9	OM10	OM11	
Competencias básicas	CB1	X			X			X			X		
	CB2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CB3		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CB4		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CB5				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CB6									X	X	X	X
	CB7							X	X	X	X	X	X
	CB8							X	X	X	X	X	X



5.3 Objetivos específicos

- Operar con números enteros. Operar con potencias con exponente natural.
- Amplificar, simplificar y operar con fracciones.
- Reconocer el tipo de decimal que corresponde a una fracción. Redondear y truncar números decimales.
- Efectuar sumas y restas de medidas de ángulos y tiempos en forma compleja e incompleja.
- Comparar y ordenar números decimales. Operaciones con números decimales.
- Obtener el valor numérico de un polinomio. Sumar, restar y multiplicar polinomios.
- Resolver ecuaciones de primer grado. Resolver problemas por medio de estas ecuaciones.
- Resolver sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas aplicando los métodos de reducción, sustitución e igualación.
- Distinguir si dos magnitudes son directamente o inversamente proporcionales. Calcular aumentos y disminuciones porcentuales.
- Construir polígonos semejantes. Aplicar las semejanzas en mapas y planos trabajando con escalas.
- Calcular el área de cualquier polígono y de figuras circulares. Aplicar el Teorema de Pitágoras en la resolución de problemas geométricos.
- Reconocer los elementos de poliedros regulares, prismas y pirámides, y los cuerpos de revolución más sencillos. Calcular el área de prismas, pirámides, cilindros y conos.
- Pasar de unas unidades de volumen a otras. Calcular el volumen de los poliedros y cuerpos de revolución.
- Determinar las características de las gráficas: dominio, puntos de corte con los ejes, continuidad, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos... Representar y reconocer funciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Representar gráficamente un conjunto de datos. Determinar la media aritmética, la mediana y moda de un conjunto de datos.



5.4 Contenidos

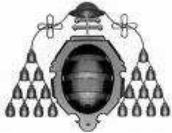
El Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias, divide los contenidos matemáticos en 6 bloques:

Bloque 1. Contenidos Comunes

- Utilización de estrategias y técnicas en la resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error o la división del problema en partes, y comprobación de la solución obtenida.
- Descripción verbal de procedimientos de resolución de problemas utilizando términos adecuados.
- Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo 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 y en la mejora de las encontradas.
- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números.

- Potencias con exponente natural. Realización de operaciones con potencias. Utilización de la notación científica para representar números grandes.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Utilización de estrategias, entre otras el cálculo mental, para la estimación y obtención de raíces aproximadas.
- Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes.
- Utilización de la forma de cálculo mental, escrito o con calculadora, y de la estrategia para contar o estimar cantidades más apropiadas a la precisión exigida en el resultado y la naturaleza de los datos.
- Expresión de las relaciones de proporcionalidad directa e inversa. Análisis de tablas. Razón de proporcionalidad.
- Aplicación a situaciones de la vida cotidiana de los aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolución de problemas cotidianos en los que aparezcan relaciones de proporcionalidad directa o inversa.



Bloque 3. Álgebra.

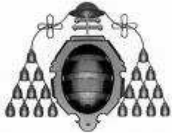
- El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
- Obtención del valor numérico de una expresión algebraica.
- Significado de las ecuaciones y de las soluciones de una ecuación.
- Resolución de ecuaciones de primer grado. Transformación de ecuaciones en otras equivalentes. Interpretación de la solución.
- Utilización de las ecuaciones para la resolución de problemas. Resolución de estos mismos problemas por métodos no algebraicos: ensayo y error dirigido.

Bloque 4. Geometría.

- Figuras con la misma forma y distinto tamaño. La semejanza. Proporcionalidad de segmentos. Identificación de relaciones de semejanza.
- Ampliación y reducción de figuras. Obtención, cuando sea posible, del factor de escala utilizado. Razón entre las superficies de figuras semejantes.
- Utilización de los teoremas de Tales y Pitágoras para obtener medidas y comprobar relaciones entre figuras.
- Poliedros y cuerpos de revolución. Desarrollos planos y elementos característicos. Clasificación atendiendo a distintos criterios. Utilización de propiedades, regularidades y relaciones para resolver problemas del mundo físico.
- Volúmenes de cuerpos geométricos. Resolución de problemas que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.
- Utilización de procedimientos tales como la composición, descomposición, intersección, truncamiento, dualidad, movimiento, deformación o desarrollo de poliedros para analizarlos u obtener otros.

Bloque 5. Funciones y Gráficas.

- Descripción local y global de fenómenos presentados de forma gráfica.
- Aportaciones del estudio gráfico al análisis de una situación: crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos.
- Obtención de la relación entre dos magnitudes directa o inversamente proporcionales a partir del análisis de su tabla de valores y de su gráfica. Interpretación de la constante de proporcionalidad. Aplicación a situaciones reales.
- Representación gráfica de una situación que viene dada a partir de una tabla de valores, de un enunciado o de una expresión algebraica sencilla.



- Interpretación de las gráficas como relación entre dos magnitudes. Observación y experimentación en casos prácticos.
- Utilización calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

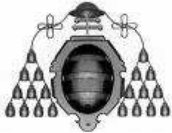
Bloque 6. Estadística

- Diferentes formas de recogida de información. Organización de los datos en tablas. Frecuencias absolutas y relativas, ordinarias y acumuladas.
- Diagramas estadísticos. Análisis de los aspectos más destacables de los gráficos.
- Medidas de centralización: media, mediana y moda. Significado, estimación y cálculo. Utilización de las propiedades de la media para resolver problemas.
- Utilización de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.
- Utilización de la hoja de cálculo para organizar los datos, realizar los cálculos y generar los gráficos más adecuados.

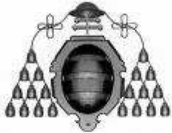
5.5 Criterios de evaluación y mínimos exigibles

Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".

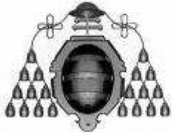
1. Utilizar números enteros, fracciones, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:
 - Calcular múltiplos y divisores de un número.
 - Conocer y aplicar los criterios de divisibilidad de los números: 2, 3, 5, 11, 10 y 100.
 - Descomponer un número como producto de factores primos.
 - Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios números.
 - Resolver problemas aplicando el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.
 - Representar situaciones de la vida cotidiana con números enteros, fracciones y/o decimales.
 - Representar en la recta numérica y ordenar números enteros, fracciones y decimales
 - Comprender el significado de opuesto y de valor absoluto de un número.
 - Realizar operaciones con números enteros, fracciones y decimales, con y sin paréntesis, respetando la jerarquía de las operaciones.



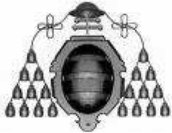
- Expresar el resultado de las operaciones con fracciones en forma de fracción irreducible.
 - Resolver problemas numéricos que impliquen la utilización de números enteros, fraccionarios y decimales.
 - Convertir de forma razonada números fraccionarios en decimales.
 - Convertir de forma razonada números decimales en fraccionarios.
 - Manejar números decimales empleando la notación adecuada y utilizando correctamente la coma decimal.
 - Utilizar la calculadora para realizar cálculos complejos valorando en cada caso la necesidad de ofrecer resultados exactos o aproximados.
 - Calcular la potencia de un número hasta exponente entero.
 - Conocer y manejar las propiedades de las potencias para calcular el producto y el cociente de potencias de la misma base de números enteros, la potencia de una potencia y la potencia de un producto o de una división de números enteros.
 - Utilizar las leyes y propiedades de las potencias para efectuar cálculos en los que intervengan potencias de base fraccionaria y exponente entero.
 - Utilizar la notación científica para expresar números muy grandes o muy pequeños.
 - Reconocer y manejar fracciones equivalentes hasta convertirlas en irreducibles.
 - Comprender el significado de raíz cuadrada entera.
 - Calcular la raíz cuadrada de un número.
 - Plantear y resolver problemas en los que estén presentes las raíces cuadradas.
2. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica y utilizarlas para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:
- Calcular los términos desconocidos de una proporción.
 - Conocer las propiedades de las proporciones y completar tablas relativas a dos magnitudes directa o inversamente proporcionales.
 - Identificar si entre dos magnitudes existe relación de proporcionalidad numérica, obtener la constante de proporcionalidad y utilizarla para resolver problemas relacionados con la vida diaria.
 - Aplicar la proporcionalidad al cálculo de porcentajes, reglas de tres directa e inversa y resolver problemas donde intervienen.
 - Aplicar la proporcionalidad para calcular repartos proporcionales e interés simple.
 - Reconocer figuras semejantes y obtener la razón de semejanza entre alguno de sus elementos.
 - Utilizar escalas para dibujar una figura semejante a otra.
 - Analizar si la solución obtenida en los problemas es coherente y cumple las condiciones del enunciado.



3. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar e incorporar el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:
 - Expresar en lenguaje algebraico situaciones presentadas en lenguaje ordinario y viceversa.
 - Operar con expresiones algebraicas sencillas.
 - Distinguir entre igualdades, identidades y ecuaciones.
 - Resolver con corrección ecuaciones de primer grado utilizando los procedimientos algebraicos habituales (eliminación de paréntesis, denominadores y utilización de las reglas de la suma y el producto).
 - Reconocer si un par de números es o no solución de un sistema de ecuaciones lineales.
 - Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
 - Usar las notaciones simbólicas y las herramientas algebraicas básicas en el planteamiento y resolución de problemas.
4. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacios y objetos con una precisión acorde con la situación planteada y comprender los procesos de medida, expresando el resultado de la estimación o el cálculo en la unidad de medida más. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:
 - Medir y construir ángulos con ayuda del transportador:
 - Conocer las principales medidas temporales y angulares y su relación entre ellas.
 - Expresar las cantidades de tiempo y angulares en forma simple y compleja.
 - Operar con cantidades temporales y angulares.
 - Resolver situaciones relacionadas con la vida cotidiana o con la geometría que precisen utilizar medidas temporales o angulares.
 - Decidir si un triángulo, del cual se conocen las medidas de sus tres lados, es rectángulo o no.
 - Utilizar el teorema de Pitágoras para resolver situaciones de tipo geométrico o relacionadas con la vida cotidiana.
 - Utilizar el teorema de Tales para construir triángulos semejantes a uno dado y con una razón de semejanza prefijada.
 - Aplicar los criterios de semejanza de triángulos.
 - Dividir un segmento en un número entero de partes iguales.
 - Utilizar las escalas para interpretar mapas, planos y maquetas.
 - Utilizar las técnicas aprendidas para resolver situaciones de tipo geométrico o relacionado con el entorno cotidiano.
 - Identificar, en una formación geométrica sencilla de tres dimensiones, los puntos, rectas y planos que forman su estructura así como sus posiciones relativas.

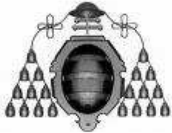


- Identificar los elementos más importantes de un prisma, de una pirámide, de un cilindro o de un cono. Dibuja e interpreta su desarrollo y calcula sus áreas lateral y total y su volumen.
 - Identificar los elementos y las figuras geométricas de una superficie esférica y de una esfera y calcula, en cada caso, su superficie y su volumen.
 - Aplicar los conocimientos geométricos para resolver situaciones cercanas a la realidad en un contexto de resolución de problemas.
5. Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obtener valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna sea capaz de:
- Describir e interpretar tablas y gráficas relacionándolas con la situación planteada y formula conjeturas sobre ellas.
 - Construir con claridad y limpieza tablas de valores y gráficas a partir de la descripción de un problema.
 - Representar funciones de proporcionalidad directa y encontrar sus expresiones algebraicas asociadas.
 - Representa funciones afines ($y = mx + n$) y encontrar las expresiones algebraicas asociadas a las gráficas de este tipo de funciones.
 - Determinar la pendiente y la ordenada en el origen de una recta.
 - Determinar la posición relativa de dos rectas.
 - Representar funciones de proporcionalidad inversa y encontrar sus expresiones algebraicas asociadas.
 - Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tablas, gráficas o a través de sus expresiones algebraicas (proporcionalidad directa, inversa, función afín o función cuadrática de un solo término).
 - Detectar falacias funcionales debidas a la comparación de gráficas similares con distintas unidades de representación.
 - Analizar la relación entre dos variables a partir de una gráfica, indicando crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad, cortes con los ejes y máximos y mínimos y relacionar el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas.
 - Obtener una tabla, identificar la constante de proporcionalidad, y expresar verbal y algebraicamente la relación entre las variables a partir de una tabla.
 - Obtener la gráfica a partir de una tabla, de un enunciado o de una expresión algebraica sencilla.
 - Resolver, mediante tablas, gráficas y relaciones algebraicas sencillas, problemas que plantean la dependencia entre dos magnitudes.
 - Utilizar programas informáticos para la representación e interpretación de gráficas.



6. Formular las preguntas adecuadas para conocer las características de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:
 - Conocer el vocabulario básico de la estadística.
 - Ordenar los datos proporcionados en tablas estadísticas que incluyan las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.
 - Elaborar diagramas de barras, polígonos de frecuencias y diagramas de sectores partiendo de la información recogida en una tabla estadística.
 - Calcular la media aritmética, la mediana y la moda de una distribución estadística.
 - Calcular el rango y la desviación media de una distribución estadística.
 - Utilizar las técnicas estadísticas aprendidas para resolver e interpretar situaciones relacionadas con el entorno cotidiano o con las ciencias sobre una población.
 - Formular la pregunta o preguntas que darán lugar a un estudio para observar algún aspecto de una población.
 - Usar una hoja de cálculo para organizar los datos, realizar operaciones y generar gráficos adecuados a cada situación planteada.

7. Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida y expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución. Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna es capaz de:
 - Comprender el enunciado e identificar los aspectos más relevantes del texto tras el análisis de cada parte del mismo.
 - Organizar la información tratando de establecer la prioridad de la misma.
 - Utilizar las diversas formas del lenguaje matemático para describir, analizar e interpretar informaciones diversas.
 - Traducir los datos a otras formas matemáticas, que sirvan de apoyo para la resolución del problema: realizar una tabla, un gráfico y un esquema.
 - Seleccionar y aplicar estrategias y técnicas de resolución: por ensayo y error y/o dividiendo el problema en partes.
 - Comprobar de manera habitual la corrección de las soluciones y la coherencia de las mismas con el problema planteado.
 - Elaborar conjeturas.
 - Describir verbalmente con términos adecuados y lenguaje suficientemente preciso las ideas, procedimientos de resolución del problema, la solución obtenida, así como los procesos personales desarrollados.
 - Valorar las opiniones de sus compañeros y compañeras y compartir estrategias de búsqueda de soluciones.



8. Desarrollar las tareas de manera ordenada y puntualmente, utilizando correctamente las diversas formas de expresión matemática. Con este criterio se evaluará si el alumno y la alumna es capaz de:
- Realizar en su cuaderno las tareas de clase y las propuestas como trabajo personal.
 - Cuidar la presentación de los trabajos que se proponen.
 - Utilizar los términos precisos para argumentar los trabajos propuestos.

5.6 Estructuración de los bloques temáticos y de las unidades didácticas

A continuación se detalla la programación de 2º ESO por unidades didácticas. Cada unidad didáctica se compone de los siguientes puntos:

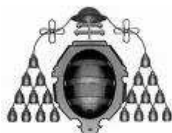
- Contribución de la unidad a la adquisición de las competencias básicas.
- Objetivos específicos.
- Contenidos.
- Criterios de evaluación y mínimos exigibles.
- Metodología y distribución temporal.



Bloque I: Aritmética → NÚMEROS ENTEROS	
Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la información matemática de un texto y utiliza adecuadamente el lenguaje numérico para representarla y toma de decisiones de forma razonada sobre problemas relacionados con la vida cotidiana. (CB1, CB2, CB3, CB4). • Expresa con claridad ideas y conclusiones que contengan información numérica (CB1, CB2). • Aplica adecuadamente las propiedades y los algoritmos de las operaciones con números enteros (CB2). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la presencia de los números enteros en distintos contextos. • Ordenar un conjunto de números enteros. • Calcular el valor absoluto y el opuesto de un número entero • Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros. • Calcular y operar con potencias de base entera y exponente natural. • Hallar la raíz cuadrada exacta y entera de un número natural. • Realizar operaciones combinadas de números enteros con y sin paréntesis respetando la jerarquía de las operaciones.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Los números enteros. La recta numérica. • Valor absoluto y opuesto de un número. • Suma y resta de números enteros. • Multiplicación y división exacta de números enteros. • Potencias de exponente natural. Operaciones con potencias. • Raíz cuadrada exacta de un número entero. Raíz cuadrada entera por defecto y por exceso de un número entero. • Jerarquía de las operaciones. Operaciones combinadas con paréntesis y sin paréntesis. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar números enteros y representarlos en la recta numérica. • Obtener el valor absoluto y el opuesto de un número entero. • Sumar y restar correctamente números enteros. • Aplicar la regla de los signos en las multiplicaciones y divisiones de números enteros. • Efectuar divisiones exactas de números enteros. • Calcular potencias de base y exponente naturales. • Calcular la raíz cuadrada exacta y entera de un número entero. ○ Resolver problemas en los que estén presentes las raíces cuadradas. • Realizar operaciones combinadas respetando la jerarquía de las operaciones y los paréntesis.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 6 sesiones. La prueba escrita para medir el grado de consecución de los objetivos de esta unidad se realizará junto con la unidad de divisibilidad.</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	

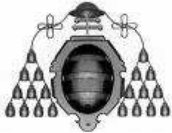


Bloque I: Aritmética → DIVISIBILIDAD	
Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza adecuadamente el lenguaje numérico para extraer, interpretar la información matemática de un texto, y si es el caso la relaciona con los conceptos de divisibilidad y los aplica en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana (CB1, CB2, CB3, CB4). • Expresa con claridad ideas y conclusiones que contengan información numérica (CB1, CB2). • Aplica adecuadamente las propiedades y los algoritmos de las operaciones con números enteros (CB2). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hallar múltiplos y divisores de un número. • Reconocer los números primos y los números compuestos. • Conocer los criterios de divisibilidad. • Descomponer un número en factores primos. • Calcular el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números enteros. • Utilizar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo para resolver problemas de la vida cotidiana.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos y divisores de un número. • Criterios de divisibilidad. • Números primos y compuestos. • Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos números enteros mediante su descomposición en factores primos. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular múltiplos y divisores de un número. • Conocer y aplicar los criterios de divisibilidad de los números: 2, 3, 5, 11, 10 y 100. <ul style="list-style-type: none"> ○ Distinguir los números primos y compuestos. • Descomponer un número como producto de factores primos. • Hallar el m.c.d. y el m.c.m. de un conjunto de números enteros mediante descomposición en producto de factores primos y utilizarlo para resolver problemas de la vida cotidiana.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 8 sesiones: 6 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita con el fin de medir el grado de consecución de los objetivos de esta unidad así como de la unidad de números enteros, y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara a la prueba escrita y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p> <p>Plan de lectura: Se dedicará parte de una sesión a la lectura del capítulo 3, “La tercera noche”, del libro “El diablo de los números”, de H. M. Enzensberger. Editorial Siruela.</p>	



Bloque I: Aritmética → FRACCIONES

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta la información matemática de un texto y utiliza adecuadamente el lenguaje numérico para representarla y toma de decisiones de forma razonada sobre problemas relacionados con la vida cotidiana. (CB1, CB2, CB3, CB4). • Expresa con claridad ideas y conclusiones que contengan información numérica (CB1, CB2). • Aplica adecuadamente las propiedades y los algoritmos de las operaciones con números enteros y fracciones (CB2). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y utilizar las distintas interpretaciones de una fracción. • Distinguir si dos fracciones son equivalentes y calcular fracciones equivalentes a una dada. • Amplificar fracciones. • Simplificar una fracción hasta obtener su fracción irreducible. • Reducir fracciones a común denominador. • Comparar, ordenar y representar fracciones en la recta numérica. • Sumar y restar fracciones. • Multiplicar fracciones, aplicar la propiedad distributiva y sacar factor común. • Comprobar si dos fracciones son inversas y obtener la fracción inversa de una dada. • Dividir dos fracciones. • Calcular la potencia y la raíz cuadrada de una fracción. • Resolver problemas de la vida real donde aparezcan fracciones.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Fracción como parte de la unidad, como cociente y como operador. • Fracciones propias e impropias. • Fracciones equivalentes. Amplificación y simplificación. • Reducción de fracciones a común denominador. • Comparación de fracciones. • Suma y resta de fracciones. • Multiplicación y división de fracciones. • Fracción inversa a una dada. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar situaciones de la vida cotidiana con fracciones. • Comparar, ordenar y representar fracciones en la recta numérica. • Reconocer y manejar fracciones equivalentes hasta convertirlas en irreducibles. • Calcular la potencia y la raíz cuadrada de una fracción. ○ Obtener la fracción inversa de una fracción dada. • Realzar operaciones combinadas con fracciones respetando la jerarquía de las operaciones. • Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana que impliquen la utilización de números enteros y fraccionarios.



Bloque I: Aritmética → FRACCIONES

Metodología y distribución temporal

Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 13 sesiones: 11 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.

Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad también entrarán los contenidos desarrollados en las unidades: “Números enteros” y “Fracciones”.

Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.

Plan de lectura: Se dedicará parte de una sesión a la lectura del capítulo 9, “La novena noche”, del libro “El diablo de los números”, de H. M. Enzensberger. Editorial Siruela.



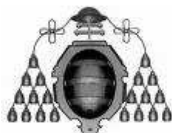
Bloque I: Aritmética → NÚMEROS DECIMALES

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta críticamente la información de diversos contextos que contengan números decimales (CB1, CB2, CB3, CB8) • Expresa con claridad ideas y conclusiones que contengan información numérica (CB1, CB2). • Valora la importancia de la exactitud de los cálculos, en algunos casos, como de la aproximación de los mismos en otras (CB2, CB8). • Aplica adecuadamente las propiedades y los algoritmos de las operaciones con números enteros, fracciones y números decimales (CB2). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y manejar las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades. • Clasificar números decimales (decimal exacto, periódico puro y periódico mixto). • Obtener la expresión decimal de una fracción. • Obtener la expresión fraccionaria de un número decimal. • Comparar, ordenar y representar números decimales en la recta numérica. • Sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales. • Redondear y truncar números decimales hasta un nivel de aproximación determinado. • Resolver problemas de la vida real donde aparezcan números decimales.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Parte entera y parte decimal de un número decimal. Órdenes de unidades y equivalencias. • Números decimales exactos y periódicos. • Conversión de números decimales a fraccionarios y viceversa. • Operaciones con números decimales. • Aproximación de un número decimal por redondeo y/o truncamiento. Error cometido en la aproximación. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convertir de forma razonada números fraccionarios en decimales. ○ Convertir de forma razonada números decimales en fraccionarios. • Comparar y ordenar un conjunto de números enteros, fracciones y decimales. • Operar correctamente con números decimales. • Redondear y truncar números decimales hasta un nivel de aproximación determinado. ○ Estimar el error cometido en una aproximación.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 7 sesiones. La prueba escrita para medir el grado de consecución de los objetivos de esta unidad se realizará junto con la unidad "Sistema sexagesimal".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque I: Aritmética → Sistema sexagesimal

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Expresa y opera en el sistema sexagesimal para comprender la información del entorno (CB2, CB3). • Valora la importancia de la exactitud de los cálculos, en algunos casos, como de la aproximación de los mismos en otras. (CB2, CB8). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el sistema sexagesimal para medir tiempos y ángulos. • Distinguir entre expresiones complejas e incomplejas para medir tiempos y ángulos, y pasar de unas a otras. • Efectuar sumas y restas de medidas de ángulos y de tiempos. • Multiplicar una medida de tiempo o de un ángulo por un número entero. • Dividir una medida de tiempo o de un ángulo entre un número entero. • Aplicar el sistema sexagesimal a cuestiones relacionadas con la vida cotidiana.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de tiempos y ángulos. Sistema sexagesimal. • Expresiones en forma compleja e incompleja para medir tiempos y ángulos. Transformaciones de expresiones complejas en incomplejas, y viceversa. • Operaciones en el sistema sexagesimal: Suma y resta de cantidades en forma compleja, producto y cociente de una cantidad compleja por un número. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales medidas temporales y angulares y su relación entre ellas. • Expresar las cantidades de tiempo y angulares en forma simple y compleja. <ul style="list-style-type: none"> ○ Operar con cantidades temporales y angulares. ○ Resolver situaciones relacionadas con la vida cotidiana que precisen utilizar medidas temporales o angulares.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 8 sesiones: 6 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.</p> <p>Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en las siguientes unidades: "Divisibilidad", "Números decimales" y "Sistema sexagesimal".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque I: Aritmética → PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta problemas relacionados con el entorno y usa el lenguaje numérico para expresarlos y solucionarlos mediante la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB7, CB8). • Utiliza los contenidos relativos a porcentajes para desarrollar el espíritu crítico y ejercer de forma responsable y concienciada el consumo. (CB2, CB5, CB8). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar si dos razones forman proporción. • Distinguir si dos magnitudes son directamente proporcionales o inversamente proporcionales. • Resolver problemas reales que impliquen el uso de una regla de tres simple directa, regla de tres simple inversa o método de reducción a la unidad y regla de tres compuesta. • Hallar el tanto por ciento de una cantidad. • Calcular aumentos y disminuciones porcentuales.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Razón y proporción. • Magnitudes directamente proporcionales. • Regla de tres simple directa y método de reducción a la unidad. • Magnitudes inversamente proporcionales. • Regla de tres simple inversa y método de reducción a la unidad. • Tanto por ciento de una cantidad. • Aumentos y disminuciones porcentuales. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir si dos magnitudes son directa o inversamente proporcionales. • Aplicar la regla de tres simple, tanto directa como inversa, y el método de reducción a la unidad en la resolución de problemas relacionados con el entorno <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplica la regla de tres compuesta (directa, inversa y mixta) en la resolución de problemas reales. • Utilizar los porcentajes para resolver problemas. • Aplicar la proporcionalidad para calcular repartos proporcionales e interés simple. • Analizar si la solución obtenida en los problemas es coherente y cumple las condiciones del enunciado
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 10 sesiones: 8 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.</p> <p>Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en las siguientes unidades: "Fracciones" y "Proporcionalidad numérica".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque II: Álgebra → EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza y valora el lenguaje algebraico para expresar relaciones numéricas y resolver problemas en situaciones reales aplicando las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB7, CB8). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Operar con monomios. • Reconocer los polinomios como suma de monomios. • Determinar el grado de un polinomio. • Obtener el valor numérico de un polinomio. • Sumar, restar y multiplicar polinomios. • Dividir un polinomio entre un monomio. • Desarrollar las igualdades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia. • Traducir a lenguaje algebraico y resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica. • Monomios. Operaciones con monomios. • Polinomios. Grado de un polinomio. Obtener el valor numérico de un polinomio. • Operaciones con polinomios: sumar, restar y multiplicar polinomios, dividir un polinomio entre un monomio. • Desarrollar las igualdades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresar en lenguaje algebraico situaciones presentadas en lenguaje ordinario, y viceversa. • Sumar y restar polinomios correctamente. • Multiplicar polinomios. ○ Calcular el grado del polinomio producto de dos polinomios sin necesidad de operar. • Dividir polinomios entre monomios. • Identificar y desarrollar las igualdades notables. ○ Simplificar expresiones algebraicas utilizando las igualdades notables. • Resolver problemas sencillos relacionados con la vida cotidiana que involucren el uso de fórmulas y sustitución por valores concretos.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 8 sesiones. La prueba escrita para medir el grado de consecución de los objetivos de esta unidad se realizará junto con la unidad "Ecuaciones".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque II: Álgebra → ECUACIONES

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza y valora el lenguaje algebraico para expresar relaciones numéricas y resolver problemas en situaciones reales aplicando las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado. (CB1, CB2, CB3, CB7, CB8). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir entre identidades y ecuaciones. • Comprobar si un número es o no solución de una ecuación. • Obtener ecuaciones equivalentes a una dada. • Resolver ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores. • Identificar y resolver ecuaciones de segundo grado completas e incompletas con paréntesis y denominadores. • Factorizar ecuaciones de segundo grado. • Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado (problemas de relojes, móviles, geométricos...)
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad, identidad y ecuación. • Ecuaciones de primer grado. • Ecuaciones equivalentes. • Resolución de ecuaciones de primer grado. • Ecuaciones de segundo grado. Resolución de ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. • Factorizar ecuaciones de segundo grado. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diferenciar entre igualdades, identidades y ecuaciones. • Resolver con corrección ecuaciones de primer grado utilizando los procedimientos algebraicos habituales (eliminación de paréntesis, denominadores y utilización de las reglas de la suma y el producto). ○ Resolver ecuaciones de segundo grado. ○ Factorizar ecuaciones de segundo grado • Plantear y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer grado. ○ Plantear y resolver problemas relacionados con la vida cotidiana mediante ecuaciones de segundo grado.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 12 sesiones: 10 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.</p> <p>Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en las siguientes unidades: "Sistema sexagesimal", "Expresiones algebraicas" y "Ecuaciones".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque II: Álgebra → SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza y valora el lenguaje algebraico para expresar relaciones numéricas y resolver problemas en situaciones reales aplicando las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB7, CB8). • Utiliza internet para profundizar en los conocimientos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular, reconocer y representar las soluciones de una ecuación de primer grado con dos incógnitas. • Conocer el concepto de sistema de ecuaciones lineales. Saber en qué consiste la solución de un sistema y conocer su interpretación gráfica. • Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos ecuaciones mediante los métodos de reducción, sustitución, igualación y gráfico. • Plantear y utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de sistema de ecuaciones. • Interpretación gráfica de un sistema de ecuaciones lineales: solución de un sistema, sistemas con infinitas soluciones, sistemas indeterminados, sistemas incompatibles o sin solución. • Métodos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales: método gráfico, de sustitución, reducción e igualación. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Reconocer si un par de números es o no solución de un sistema de ecuaciones lineales. • Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. • Plantear y utilizar los sistemas de ecuaciones como herramienta para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 12 sesiones: 10 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.</p> <p>Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en las siguientes unidades: "Proporcionalidad numérica" y "Sistema de ecuaciones".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



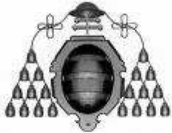
Bloque III: Análisis → FUNCIONES

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Valora y utiliza los lenguajes gráficos para representar y resolver problemas de la vida cotidiana y del ámbito científico. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB7, CB8). • Utiliza programas informáticos para la representación e interpretación de gráficos. (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el concepto de función y construir e interpretar gráficas de funciones. • Trabajar con la expresión algebraica, la tabla y la gráfica de una función, y pasar de unas a otras. • Determinar las características de las gráficas: dominio, puntos de corte con los ejes, continuidad, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos. • Identificar, analizar y representar funciones de proporcionalidad directa e inversa, afín y cuadrática de un solo término. • Reconocer y valorar la utilidad de los lenguajes gráficos para representar y resolver problemas de la vida cotidiana y del ámbito científico.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas cartesianas. • Concepto de función. • Variable dependiente e independiente. • Representación gráfica de funciones. • Dominio. • Continuidad. • Crecimiento y decrecimiento. • Función de proporcionalidad directa e inversa, afín y cuadrática de un solo término. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Describir e interpretar tablas y gráficas en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana. • Construir con claridad y limpieza tablas de valores y gráficas a partir de la descripción de un problema. • Representar funciones de proporcionalidad directa e inversa, afines, función cuadrática de un solo término y encontrar sus expresiones algebraicas asociadas a las gráficas de estas funciones. ○ Determinar la pendiente y la ordenada en el origen de una recta. ○ Determinar la posición relativa de dos rectas. • Detectar falacias funcionales debidas a la comparación de gráficas similares con distintas unidades de representación. • Diferenciar las funciones continuas y discontinuas a partir de su representación gráfica. • Distinguir en una gráfica los puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, y máximos y mínimos.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 12 sesiones. La prueba escrita para medir el grado de consecución de los objetivos de esta unidad se realizará junto con la unidad "Estadística".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque III: Estadística → ESTADÍSTICA

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y analiza de manera correcta las informaciones de tipo estadístico que aparecen periódicamente en los medios de comunicación, internet, etc., para formar criterios propios de análisis crítico. (CB1, CB2, CB3, CB4, CB7). • Utiliza programas informáticos para la representación de gráficos estadísticos (CB4). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los pasos que se han de seguir en un proceso estadístico. • Identificar población, muestra, tamaño de éstas en un estudio estadístico sencillo. • Diferenciar los distintos tipos de variables estadísticas. • Recoger, organizar y elaborar la tabla de frecuencias de la información proporcionada por una distribución discreta. • Construir las principales gráficas estadísticas: diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de sectores y pictograma. • Conocer y utilizar las medidas de centralización adecuadamente (media aritmética, moda y mediana) • Detectar errores en la construcción de las gráficas que puedan afectar a su interpretación.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Etapas de un proceso estadístico • Población, muestra, tamaño de población, tamaño de muestra. • Variable estadística. Tipos de variables estadísticas. • Recuento de datos. • Distribución de frecuencias. Tipos de frecuencias (absoluta, relativa, absoluta acumulada, relativa acumulada y porcentual). • Gráficos estadísticos: diagrama de barras, polígono de frecuencias, diagrama de sectores y pictogramas. • Medidas de centralización: media, mediana y moda. • Detección de errores en gráficos estadísticos que puedan afectar a su interpretación. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar entre variables estadísticas cualitativas y cuantitativas. ○ Distinguir entre variable cuantitativa discreta y cuantitativa continua. • Identificar la población y muestra de un estudio estadístico sencillo y el tamaño de éstas. • Recoger y organizar la información para realizar un estudio estadístico sencillo. • Elaborar la tabla de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas y porcentajes de un conjunto de datos. ○ Interpreta diagramas de barras, polígonos de frecuencias y diagramas de sectores relativos a informaciones diversas. • Representar diagramas de barras y polígonos de frecuencias para resumir la información de un conjunto de datos. ○ Utilizar diagramas de sectores para resumir la información de un conjunto de datos. • Calcular las medidas de centralización de un conjunto de datos e interpreta su significado. • Detectar errores en la construcción de gráficos estadísticos que puedan afectar a su interpretación.



Bloque III: Estadística → ESTADÍSTICA

Metodología y distribución temporal

Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 12 sesiones: 10 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.

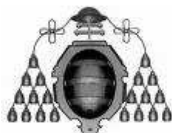
Prueba escrita: Con la prueba escrita se medirá el grado de consecución de los objetivos de esta unidad así como de la unidad de funciones.

Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.



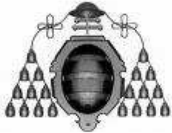
Bloque IV: Geometría → PROPORCIONALIDAD GEOMÉTRICA

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla técnicas de elaboración de modelos de situaciones reales a partir de las propiedades de los triángulos para realizar aprendizajes eficaces y autónomos. (CB2, CB3, CB7, CB8). • Valora la importancia de los mapas, planos y maquetas como representaciones del entorno que contienen información relevante sobre elementos reales. (CB2, CB3, CB7, CB8) • Valora positivamente la presencia de la geometría en la naturaleza (CB3, CB6). • Acepta y valora las soluciones aportadas por uno mismo y por otras personas para desarrollar la capacidad de cooperación y de autoevaluación. (CB5, CB7, CB8). 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la razón de dos segmentos y distinguir si son proporcionales o no. • Reconocer segmentos iguales, comprendidos entre líneas paralelas, y aplicar el teorema de Tales en distintos contextos. • Dividir un segmento en partes iguales, obtener el segmento cuarto proporcional y dividir un segmento en partes proporcionales a otros segmentos dados. • Distinguir y aplicar los criterios de semejanza de triángulos. • Construir polígonos semejantes. • Aplicar las semejanzas en mapas y planos trabajando con escalas.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Razón de dos segmentos. • Segmentos proporcionales. • Teorema de Tales. Aplicaciones. • Triángulos en posición de Tales. • Criterios de semejanza de triángulos. • Polígonos semejantes. • Escalas. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer figuras semejantes y obtener la razón de semejanza entre alguno de sus elementos. • Aplicar el teorema de Tales en la resolución de distintos problemas geométricos y de la vida real. • Utilizar los criterios de semejanza de triángulos en distintos contextos para resolver problemas. • Utilizar escalas de manera adecuada para dibujar una figura semejante a otra. • Utilizar las escalas de manera adecuada en el cálculo de longitudes sobre planos o mapas a partir de longitudes reales, y viceversa.
Metodología y distribución temporal	
<p>Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 10 sesiones: 8 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.</p> <p>Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en las siguientes unidades: "Funciones" y "Proporcionalidad geométrica".</p> <p>Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.</p>	



Bloque IV: Geometría → FIGURAS PLANAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS. ÁREAS

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la visión espacial con representaciones planas de figuras tridimensionales para elaborar modelos en procesos científicos o técnicos. (CB2, CB3, CB7) • Aprecia la geometría como contribución al patrimonio de los pueblos que ha permitido realizar avances científicos y técnicos a la humanidad. (CB2, CB3, CB6) • Confía en las propias capacidades para percibir el espacio, y afrontar y resolver problemas geométricos relacionados con la vida cotidiana. (CB2, CB7, CB8) • Utiliza medios tecnológicos adecuados para representar y estudiar cuerpos en tres dimensiones. (CB2, CB4). 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y utilizar las fórmulas para calcular las áreas de figuras planas y valerse del teorema de Pitágoras para obtener los elementos que se necesiten. • Hallar la suma de los ángulos interiores de un polígono, y si el polígono es regular, la medida de cada ángulo y la de su ángulo central. • Definir las clases de ángulos en la circunferencia. • Distinguir los poliedros regulares, prismas y pirámides y sus elementos. • Reconocer los tipos de cuerpos de revolución más sencillos y distinguir sus elementos. • Comprender el concepto de “medida de la superficie” y conocer y manejar las unidades de medida de superficie del Sistema Métrico Decimal. • Conocer y utilizar los desarrollos de figuras espaciales y las fórmulas necesarias para el cálculo de su superficie. • Resolver problemas geométricos relacionados con la vida cotidiana que impliquen el cálculo de áreas.
Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Pitágoras. Aplicaciones. • Área de un polígono. • Área de figuras circulares. • Ángulos en las figuras planas. • Ángulos en la circunferencia. • Elementos de los poliedros. • Poliedros regulares. • Prismas y pirámides. Áreas. • Cuerpos redondos o de revolución. Áreas. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en distintos contextos. • Determinar la medida de un ángulo interior de un polígono regular y de su ángulo central. • Identificar los distintos tipos de ángulos de una circunferencia. • Distinguir los tipos de cuerpos geométricos y sus elementos característicos. • Obtener el desarrollo de cuerpos geométricos. • Hallar el área de figuras planas, prismas, pirámides y cuerpos de revolución. ○ Aplicar los conocimientos geométricos para resolver situaciones cercanas a la realidad en un contexto de resolución de problemas.



Bloque IV: Geometría → FIGURAS PLANAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS. ÁREAS

Metodología y distribución temporal

Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 14 sesiones: 12 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.

Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en las siguientes unidades: “Estadística” y “Figuras planas y cuerpos geométricos. Áreas”.

Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.

Plan de lectura: Se dedicará parte de una sesión a la lectura del capítulo 10, “La décima noche”, del libro “El diablo de los números”, de H. M. Enzensberger. Editorial Siruela.



Bloque IV: Geometría → CUERPOS GEOMÉTRICOS. VOLÚMENES

Contribución a la adquisición de las competencias básicas	Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Aprecia la geometría como contribución al patrimonio de los pueblos que ha permitido realizar avances científicos y técnicos a la humanidad. (CB2, CB3, CB6) • Confía en las propias capacidades para percibir el espacio y resolver problemas geométricos relacionados con la vida cotidiana. (CB2, CB7, CB8) • Utiliza medios tecnológicos para representar y estudiar cuerpos en tres dimensiones. (CB2, CB4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de “medida del volumen” y conocer y manejar las unidades volumen y capacidad del Sistema Métrico Decimal. • Resolver problemas donde aparezcan unidades de volumen y de masa de sustancias con distintas densidades. • Expresar el volumen en la unidad adecuada al contexto en el que se trabaja. • Utilizar las fórmulas necesarias para el cálculo de volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución. • Resolver problemas geométricos relacionados con la vida cotidiana que impliquen el cálculo de volúmenes.

Contenidos	Criterios de evaluación y mínimos exigibles
<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de un cuerpo. Unidades de volumen. • Relación entre las unidades de volumen, capacidad y masa. • Relación entre volumen y densidad. • Volúmenes del ortoedro, cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera. 	<p>Los criterios de evaluación que se consideran como mínimos exigibles para obtener una valoración positiva de la unidad aparecen señalados mediante el símbolo "•".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la relación entre las medidas de volumen y capacidad, y las de volumen y masa para el agua destilada. • Expresar el volumen en la unidad adecuada al contexto en el que se trabaja. • Calcular el volumen del ortoedro, cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera. • Hallar el volumen de cuerpos geométricos. ○ Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana que implique el cálculo de volúmenes donde aparezcan unidades de volumen y masa de sustancias con distintas densidades.

Metodología y distribución temporal

Distribución temporal: Esta unidad didáctica se desarrollará en 8 sesiones: 6 sesiones de clase, 1 sesión para la realización de una prueba escrita y otra para la corrección de dicha prueba comentando los resultados obtenidos. La sesión previa al examen se dedicará a corregir ejercicios pendientes, a resolver dudas que puedan tener de cara al examen y se realizarán ejercicios de repaso para el examen.

Prueba escrita y plan de recuperación: Con el fin de brindar a los alumnos la oportunidad de recuperación continua así como de afianzar los conocimientos lo habitual será que cada examen conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de contenidos desarrollados en unidades anteriores para todos los alumnos. Por lo tanto en la prueba escrita de esta unidad entrarán los contenidos desarrollados en el bloque de geometría.

Metodología: Las sesiones dispondrán de una parte teórica y una parte práctica. Se propondrán actividades que los alumnos deberán realizar en horario extraescolar y que se corregirán en la siguiente sesión. Se resolverán dudas que hayan podido surgir de sesiones anteriores.



5.7 Criterios de selección y secuenciación de contenidos y U.D.

Los contenidos que se recogen en esta programación han sido seleccionados considerando tanto las finalidades educativas como los contenidos establecidos en el Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la E.S.O. en el Principado de Asturias.

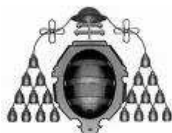
La secuenciación de los contenidos y de las unidades didácticas propuestas en esta programación se ha establecido teniendo en cuenta la estructura interna de las Matemáticas, es decir, el carácter jerárquico e interconexión de los contenidos así como la dificultad, importancia y momento del curso escolar; y coordinación con otras áreas que requieran una base matemática. Cada unidad recogida dentro de un mismo bloque servirá de base para la comprensión y la asimilación de los contenidos de la siguiente. Se ha intentado separar lo menos posible las unidades didácticas correspondientes a un mismo bloque en distintas evaluaciones. La estructura organizativa de las unidades didácticas establecida podrá ser alterada con el fin de coordinarse con otras áreas si tuviese lugar, siempre y cuando siga siendo coherente con la estructura interna de las Matemáticas.

5.8 Distribución temporal

Dado que la LOE establece un mínimo de 175 días lectivos, y que la asignatura de Matemáticas en 2º E.S.O. consta de cuatro sesiones semanales de docencia, se han considerado 140 sesiones para la elaboración de la presente programación.

La distribución temporal propuesta está sujeta a las variaciones del calendario escolar, de las actividades extraescolares, la respuesta de cada grupo ante la materia impartida, o coordinación con otras asignaturas. Se procurará respetar la temporalización de los bloques intentando que las variaciones sean compensadas entre los temas que los conforman.

En la tabla 5.3 se recoge la secuenciación y la distribución temporal de las unidades didácticas.



Bloque temático	Unidad didáctica	Nº sesiones.	Evaluación
Aritmética	Números enteros	6	1ª evaluación (52 sesiones)
	Divisibilidad	8	
	Fracciones	13	
	Números decimales	7	
	Sistema sexagesimal	8	
	Proporcionalidad numérica	10	
Álgebra	Expresiones algebraicas	8	2ª evaluación (44 sesiones)
	Ecuaciones de primer y segundo grado	12	
	Sistemas de ecuaciones	12	
Análisis	Funciones	12	3ª evaluación (44 sesiones)
Estadística	Estadística	12	
Geometría	Proporcionalidad geométrica	10	
	Figuras planas y cuerpos geométricos. Áreas.	14	
	Cuerpos geométricos. Volúmenes.	8	

Tabla 5.3. Secuenciación y distribución temporal de las U.D.

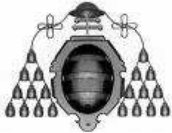
5.9 Metodología

A continuación se exponen las directrices principales de actuación:

Se llevará a cabo una metodología activa, con breves exposiciones teóricas y realización de numerosas actividades, tanto por parte del docente como del alumnado.

En el desarrollo de cada unidad se debe tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y el grado de elaboración de éstos, pues deben ser un punto de partida para la construcción de un nuevo aprendizaje o la presentación de un nuevo conocimiento.

Se utilizarán organizadores para activar los conceptos inclusores, es decir, los conocimientos previos de la estructura cognitiva de los alumnos antes de llevar a cabo el desarrollo de la explicación. Si se detectan lagunas, se deben proporcionar los conocimientos previos necesarios para que puedan seguir el desarrollo de la clase.



Se desarrollarán las ideas del tema ilustrando con ejemplos cada concepto nuevo. Se procurará que los alumnos vayan relacionando unos conceptos con otros para favorecer el aprendizaje significativo y evitar el aprendizaje memorístico.

Se procurará motivar y captar el interés de los alumnos mostrando los conceptos a partir de ejemplos y situaciones extraídos de la vida real.

Se propondrán actividades que permitan que los alumnos afiancen los nuevos conceptos y técnicas matemáticas de forma progresiva para realizar en horario escolar y extraescolar. Las actividades propuestas para realizar en horario extraescolar se corregirán en el aula a posteriori.

Se plantearán algunas actividades que integren los conceptos y procedimientos que se han trabajado en distintas unidades didácticas, así como contenidos de otras materias, con el fin de que el alumnado relacione la conexión y continuidad existente entre todos los conocimientos matemáticos que posee.

Se propondrán actividades relacionadas con la vida real para que el alumno relacione la conexión de las Matemáticas con el entorno.

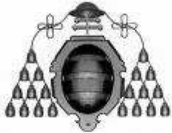
Se llevarán a cabo actividades que permitan tratar contenidos transversales.

Las actividades deberán tener diversos niveles de dificultad, lo que permitirá atender las necesidades concretas de cada alumno. Se prepararán actividades complementarias, tanto de refuerzo como de profundización, encaminadas a subsanar las necesidades específicas de los alumnos a medida que éstas se vayan produciendo.

Se realizarán actividades a nivel de grupo fomentando la participación en clase ya que, entre otras cosas, pretende que los alumnos tengan una actitud abierta, crítica y respetuosa con sus compañeros y fomentan el uso y la terminología de un lenguaje apropiado.

En ocasiones se realizarán también actividades de trabajo en grupo pues éstas estimulan la cooperación e integración de los alumnos, facilitan el desarrollo de actitudes como la flexibilidad para modificar el punto de vista y de hábitos como el de la convivencia.

Cuando se estime oportuno los alumnos trabajarán en el encerado desarrollando así su faceta de exposición en público. Este permite además comprobar si van asimilando los conceptos explicados como los aspectos en los que hay que hacer especial hincapié porque no han quedado claros.



Con el fin de fomentar la autoestima del alumnado se señalarán y destacarán los progresos y se indicará como solventar las deficiencias observadas cuando se devuelvan actividades o pruebas corregidas.

Se deberá llevar un seguimiento individual del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado así como del trabajo hecho de forma individual por el alumno en su casa.

Se fomentará el hábito de la lectura mediante la resolución de problemas partiendo de la lectura comprensiva del enunciado y aplicando a posteriori las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias e interpretación del resultado así como de la lectura del libro “El diablo de los números”.

Se fomentará en la medida de lo posible el uso de las nuevas tecnologías, pues tiene infinidad de posibilidades educativas: profundizar en los conocimientos, facilitar la atención a la diversidad, captar el interés del alumnado entre otros. El alumno debería aprender a utilizar ciertos programas informáticos que faciliten estudios con datos complejos, el problema es que es difícil encontrar disponibles dichos medios dada la escasez de éstos en los centros educativos y la saturación de las aulas informáticas de éstos.

5.10 Plan de lectura

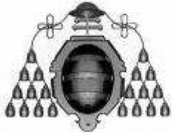
Promover el hábito de lectura es uno de los principios pedagógicos de la Educación Secundaria Obligatoria recogidos en el B.O.P.A. para el desarrollo de las competencias básicas. Para fomentar este hábito se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Resolución de problemas partiendo de la **lectura comprensiva del enunciado** y aplicando a posteriori las fases relacionadas con la planificación, ejecución de estrategias, interpretación del resultado y redacción por escrito de las conclusiones.
- **Actividad de animación a la lectura:** Lectura del libro “El diablo de los números” de H. M. Enzensberger. Editorial Siruela y realización de actividades sobre el mismo.

Justificación de la elección del libro de lectura:

Para fomentar el hábito de lectura se ha elegido el libro “El diablo de los números” porque es un libro con diferentes características óptimas para la lectura de un alumno de 2º de la E.S.O.:

- Es práctico para asentar conceptos propios del currículum, pues emplea un lenguaje cercano a los estudiantes que ayuda a la comprensión de varios conceptos matemáticos



de una forma entretenida y divertida, como son los números primos, la división, la raíz cuadrada, el sistema decimal entre otros.

- La presentación de conceptos matemáticos como parte de un cuento permite mejorar la actitud del alumno hacia las Matemáticas y acabar con el tópico de que son aburridas y difíciles. Además es una actividad que puede resultar más atractiva que la realización de ejercicios y resolución de problemas como tareas extraescolares.
- Fomenta y anima a la lectura desde el Área de Matemáticas.
- Permite conocer parte de la historia de las Matemáticas y fomentar la curiosidad científica, sobre todo en aquellos alumnos de altas capacidades que sienten la necesidad de expandir los conceptos mencionados en el libro siendo una herramienta útil para la atención a la diversidad.
- Permite adquirir conocimientos complementarios que pueden ser útiles para comprender otro tipo de conocimientos, así como estrategias para resolver diferentes problemas matemáticos mediante otros procedimientos.

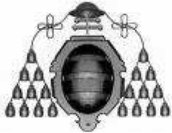
Metodología de trabajo del libro de lectura propuesto:

El libro de lectura propuesto “El diablo de los números” consta de 12 capítulos.

La tónica general de trabajo de este libro será como actividad fuera del horario escolar. Se pedirá a los alumnos la lectura de un capítulo cada dos o tres semanas, según se estime conveniente, así como la resolución de las actividades propuestas del capítulo correspondiente para que vayan afianzando los conceptos y estrategias matemáticas tratadas en el libro. Finalizada la lectura del libro completo, los alumnos deberán resolver otro cuestionario sobre todos los conceptos mencionados en el libro.

La secuenciación en el que se pedirá a los alumnos que lean los capítulos no tiene por qué coincidir con el orden establecido en el libro de lectura. Si se estima oportuno se alterará el orden de los capítulos con el fin de hacer coincidir los contenidos matemáticos del libro con los de la unidad didáctica que se esté trabajando.

Ocasionalmente se dedicará alguna sesión o parte de ésta a la lectura de algún capítulo de este libro. En la presente programación se ha propuesto la lectura de tres capítulos del libro en el aula coincidiendo los contenidos matemáticos tratados del libro con los correspondientes a la unidad didáctica. No obstante, la realización de la lectura del libro durante horario escolar no es una prioridad, por lo que si se estima conveniente y con el fin de no producir desajustes en la distribución temporal de las unidades didácticas se podrá



limitar la lectura del libro como actividad propuesta para que los alumnos la trabajen en sus casas. A continuación se citan los capítulos propuestos, en un principio, para leer en el aula:

En la U.D. “Divisibilidad” se propone la lectura del capítulo 3: “La tercera noche”, pues este capítulo hace referencia a los números primos, la división, el cero y lo que sucede cuando se divide con él.

En la U.D. “Fracciones” se propone la lectura del capítulo 9: “La novena noche” pues en este capítulo introduce los principios básicos de los quebrados viendo en que consisten las mitades, los cuartos, los octavos, etcétera y hace referencia de nuevo a conceptos trabajados en la unidad “Divisibilidad” (números primos y potencias).

En la U.D. “Figuras planas y cuerpos geométricos. Áreas” se propone la lectura del capítulo 10, “La décima noche” pues este capítulo hace referencia a figuras geométricas y números de Fibonacci.

5.11 Educación en valores

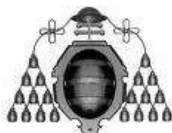
La educación intercultural, la igualdad entre hombres y mujeres, la educación ambiental, la promoción de la salud, la educación afectivo-sexual, la educación del consumidor y la educación vial, que se articulan en torno a la educación en valores democráticos, constituyen una serie de contenidos que deben integrarse y desarrollarse con carácter transversal en cualquier materia. En la asignatura de Matemáticas puede aparecer cualquiera de ellos a través de los contextos de las situaciones a las que se aplican las matemáticas.

Por ello se deberán proponer problemas relacionados con estos contenidos transversales de forma que además de facilitar aprendizajes estrictamente matemáticos, permitan el conocimiento y el análisis de estos temas con la discusión posterior a la resolución del problema.

5.12 Recursos y materiales didácticos

A continuación se citan los recursos y materiales didácticos seleccionados:

- **Libro de texto para el alumnado:** Se empleará un libro de texto, sin que esto implique una dependencia absoluta del mismo. Se completarán algunos temas mediante hojas sueltas fotocopiadas y/o toma de apuntes, mientras que otros temas se reducirán con respecto a lo que viene en dicho libro de texto. Se propone el libro de texto Matemáticas 2º ESO, Proyecto La Casa del Saber, de la editorial Santillana.

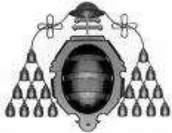


- **Fichas de trabajo:** Hojas de actividades elaboradas por el docente como material de refuerzo y profundización, así como para trabajar contenidos transversales, realizar trabajos en grupo, prácticas de ordenador y el libro de lectura propuesto.
- **Libro de lectura:** “El diablo de los Números” de H. M. Enzensberger. Editorial Siruela.
- **Materiales específicos de cada tema:** cuerpos geométricos, material de dibujo (regla, escuadra, cartabón, transportador y compás), dominós de fracciones y ecuaciones, dados, ruletas.
- **Medios audiovisuales y software matemático libre** en la medida de lo posible: Geogebra y Wiris, ejercicios presentes en la red como actividades del Proyecto Gauss y del Proyecto Descartes.
- **Calculadora científica**, de forma selectiva, en el desarrollo de alguno de los bloques temáticos programados.
- **Cuadernillos de actividades** adecuadas a los distintos niveles.
- **Blog de la asignatura:** “El rinconín de las Matemáticas” elaborado por los profesores del departamento. El blog no sólo se pretende ir facilitando a los alumnos el acceso a los apuntes de la asignatura, para la realización de prácticas de ordenador a lo largo del transcurso del curso, sino que también se han incluido contenidos que se han considerado oportunos para que los estudiantes vean que las Matemáticas tienen lugar en muchos aspectos de la vida (cine, literatura, naturaleza, curiosidades...) y no sólo en el aula con el fin de realizar actividades atractivas para el alumnado, captar y despertar su interés por la asignatura.
Enlace del blog de la asignatura es: <http://elrinconindelasmatematicas.blogspot.com/>

5.13 Procedimientos de evaluación y calificación.

5.13.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los alumnos serán sometidos a un proceso de **evaluación continua** y por lo tanto no se valorará exclusivamente las pruebas escritas como instrumento para medir el grado de consecución de los objetivos sino que también se valorará la realización, entrega y exposición de ejercicios y problemas, actitud y participación en clase, revisión de las actividades realizados en el cuaderno para obtener datos tales como el nivel de expresión escrita y gráfica del alumno, hábitos de trabajo y presentación de resultados. A continuación se detallan los procedimientos en instrumentos de evaluación que se utilizarán



para realizar el seguimiento continuo del progreso de los objetivos marcados: sino que también se valorará la realización, entrega y exposición de ejercicios y problemas, actitud y participación en clase, revisión de las actividades realizados en el cuaderno para obtener datos tales como el nivel de expresión escrita y gráfica del alumno, hábitos de trabajo y presentación de resultados.

Observaciones en el aula: Se valorará la actitud y participación en el aula, exposición de ejercicios y problemas, preguntas orales, hábitos de trabajo, etc.

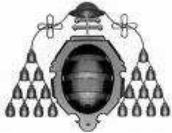
Análisis del cuaderno de trabajo del alumno: En el cuaderno de clase los alumnos deben realizar las actividades propuestas así como las correcciones de las mismas, resúmenes y esquemas construidos durante la puesta en común. El cuaderno se valorará siguiendo las siguientes pautas: lleva el trabajo al día; explica el desarrollo de las actividades; revisa, corrige y completa las actividades tras la puesta en común; es correcta la expresión escrita, la limpieza y presentación; anota esquemas o conceptos complementarios dados en el aula.

Prácticas de ordenador y trabajos: Los alumnos realizarán prácticas de ordenador en alguna de las unidades didácticas, deben leer un libro, así como realizar otros trabajos propuestos por el profesor. Los alumnos deberán entregar un trabajo con la solución de las actividades propuestas por el profesor en cada caso mediante el cual se valorarán las prácticas de ordenador así como otros trabajos propuestos.

Pruebas escritas. Deberán recoger de forma adecuada los mínimos exigibles (al menos el 50% de la puntuación se obtendrá a través de estos mínimos). En cada periodo de evaluación se realizarán por lo menos dos exámenes escritos. Constarán de actividades similares a las realizadas en clase y la mayoría no serán de tipo memorístico. En ellas se valorarán tanto el planteamiento como la solución del problema planteado.

Con el fin de brindar la oportunidad de recuperación continua lo habitual será que cada examen, y para todos los alumnos, conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de los temas anteriores. Pues contenidos que en un principio pueden resultar áridos en un principio para algunos alumnos los van asimilando con mayor facilidad a posteriori, pues debido al carácter jerárquico e interconexión de los contenidos éstos se trabajan continuamente.

Modelo de la prueba extraordinaria. Aquellos alumnos que en Junio no hayan obtenido una calificación positiva mediante la evaluación continua, serán informados de las actividades de recuperación que deberán realizar para recuperar los aprendizajes no adquiridos. Dichas actividades deberán ser entregadas al profesor de Matemáticas en el momento de realizar la prueba extraordinaria de Septiembre. La prueba escrita estará



basada en todos los objetivos del curso (al menos el 50% de la puntuación de la prueba se podrá alcanzar a través de los mínimos exigibles).

5.13.2 Criterios de calificación

Evaluación continua

- La nota de cada evaluación se calificará sobre 10, dando el siguiente peso a las actividades de evaluación:
 - 10% Observación en el aula
 - 10% Análisis del cuaderno
 - 10% Prácticas de ordenador/otros trabajos
 - 70% Pruebas escritas

Tanto en el trabajo en el aula como en el análisis del cuaderno se valorará, sobre todo, el esfuerzo realizado al enfrentarse con el problema. No es fundamental hacer bien los ejercicios propuestos pero sí intentarlos, reflexionar sobre las dificultades, anotar correcciones y preguntar dudas sobre ellos.

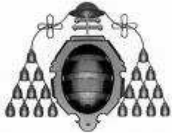
Para que la calificación sea positiva se necesitará haber obtenido una nota media superior o igual a cinco puntos, siendo requisito indispensable conseguir por lo menos 1,5 sobre 3 entre la observación en el aula, análisis del cuaderno y prácticas de ordenador y otros trabajos.

- Dado que se realizará evaluación continua (en los exámenes se recogerán contenidos de otras unidades didácticas vistas con anterioridad), implica que la valoración positiva del rendimiento del alumno en una evaluación implicará significará que el alumno ha alcanzado los objetivos programados y superado todas las dificultades mostradas anteriormente en la materia de este curso. Así, el alumno que consiga una valoración positiva en la tercera evaluación habrá aprobado la asignatura.

Prueba extraordinaria

Los ejercicios de la prueba extraordinaria estarán organizados por bloques trimestrales. Cada bloque trimestral representará un tercio del examen y la nota del examen será la nota media de los bloques trimestrales siempre que en cada bloque se obtenga al menos un 2 sobre 10 puntos.

Será obligatoria la presentación de las actividades propuestas para su recuperación y la nota será la obtenida en la prueba escrita realizada. Por lo tanto obtendrán una valoración



positiva de la asignatura aquellos alumnos que obtengan una nota igual o superior a 5 en la prueba y haya entregado los trabajos pedidos.

5.14 Actividades de recuperación

5.14.1 Plan de recuperación durante la evaluación continua

A los alumnos que no logren conseguir los objetivos programados en la primera y segunda evaluación, se les facilitarán actividades de refuerzo, con las orientaciones necesarias para que puedan resolverlas, y así superar sus dificultades. Con el fin de brindar la oportunidad de recuperación continua lo habitual será que cada examen, y para todos los alumnos, conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de los temas anteriores.

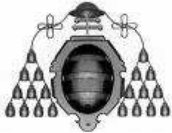
Dado que se realizará evaluación continua (en los exámenes se recogerán contenidos de otras unidades didácticas vistas con anterioridad), la valoración positiva del rendimiento del alumno en una evaluación implicará que el alumno ha alcanzado los objetivos programados y superado todas las dificultades mostradas anteriormente en la materia de este curso. Así, el alumno que consiga una valoración positiva en la tercera evaluación habrá aprobado la asignatura.

5.14.2 Plan de recuperación para alumnos que a los que no se les puede aplicar el proceso de evaluación continua

Aquellos alumnos y alumnas que no puedan participar en el proceso de evaluación continua se evaluarán valorando los siguientes apartados:

- **Cuaderno de actividades:** Los alumnos deberán entregar al profesor en un cuaderno trimestralmente las actividades y trabajos propuestos por éste.
- **Prueba escrita:** Se realizará una prueba escrita en la que al menos el 50 % de la puntuación de la prueba se podrá alcanzar mediante los mínimos exigibles.
- **Calificación:** La nota de cada evaluación se calificará sobre 10, dando el siguiente peso a las actividades de evaluación:

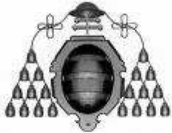
$$\text{Nota} = 10\% \text{ Análisis del cuaderno} + 90\% \text{ Pruebas escritas}$$



5.14.3 Plan de recuperación para los alumnos que promocionan con la asignatura pendiente.

Quienes promocionen sin haber superado la materia seguirán un programa de refuerzo, destinado a recuperar los aprendizajes no adquiridos:

- Al comienzo del curso escolar, cada estudiante y sus padres o tutores legales serán informados por escrito sobre el contenido del programa de refuerzo.
- Será responsable de evaluar el programa de refuerzo y la materia no superada el profesor o la profesora que imparta dicha materia en el curso superior.
- Dicho profesor efectuará un seguimiento de sus alumnos observando en que medida van alcanzando los objetivos fijados, y les guiará su trabajo facilitando a cada alumno las actividades que debe de realizar en cada trimestre para que puedan repasando los contenidos básicos de la materia y superando las dificultades. Se les indicará los plazos de entrega de las actividades así como las fechas de evaluación.
- Para evaluar sus conocimientos, cada profesor elaborará a lo largo del curso tres pruebas parciales que realizarán sus alumnos con las asignaturas pendientes.
- Al margen del procedimiento descrito, los alumnos podrán aprobar la asignatura mediante la realización de un examen global extraordinario realizado por el departamento a principios de febrero.
- Aquellos alumnos que, tras estos procesos de evaluación, no hayan obtenido una calificación positiva realizarán un examen global de la materia en el mes de mayo, y si fuera preciso la prueba extraordinaria de septiembre. Estas pruebas, así como la extraordinaria de febrero, deberán recoger de forma adecuada los mínimos exigibles (como mínimo el 50% de la puntuación podrá obtenerse a través de los objetivos mínimos). Para obtener una calificación positiva será preciso lograr una nota mayor o igual que 5 (sobre un total de 10 puntos). A los alumnos que tengan que realizar la prueba extraordinaria de septiembre, se les recomendará, en el mes de Junio, la realización de unas medidas complementarias para el verano, con el fin de que puedan adquirir los aprendizajes imprescindibles para afrontar con garantías la citada prueba.
- **Criterio de calificación:** La calificación de cada evaluación se obtendrá mediante el 70 % de la prueba escrita y el 30% restante con los trabajos y actividades realizadas y la actitud en su curso.



5.14.4 Plan de recuperación para los alumnos que repitiendo curso no consiguen superar la materia.

A aquellos alumnos que permanezcan un año más en el mismo curso y no superaron la materia se les aplicará de forma combinada y no todas las siguientes medidas:

- Apoyos realizados por algún profesor o profesora del Departamento de Matemáticas fuera o dentro del aula en función de la disponibilidad de horarios.
- Apoyo fuera del aula realizado por el departamento de orientación si fuese necesario.
- Sustitución de la asignatura optativa por un refuerzo en la materia.
- Incorporación al grupo flexible si lo hay.
- Proponer actividades (con nuevos materiales) que les permitan superar las dificultades que motivaron la repetición de curso.

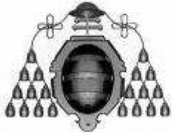
5.15 Medidas de atención a la diversidad

Se debe tener siempre presente que la educación secundaria obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado y por lo tanto atender a las necesidades educativas de todo el alumnado es uno de los objetivos de esta etapa.

En cada grupo de alumnos existen diferencias en cuanto a intereses, motivaciones, aptitudes, ritmos de aprendizaje, capacidades, etc. y por ello siempre habrá que tomar medidas y buscar estrategias que permitan, en primer lugar llegar al conocimiento de los alumnos y de sus particularidades, y en segundo lugar tomar precauciones para que todos los alumnos aprendan, progresen, estén motivados, etc.

Los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje del alumnado exigen una atención individualizada. La planificación de la actividad en el aula ha de atender tanto a los alumnos y alumnas que tienen facilidad y avanzan rápidamente como a quienes tienen dificultades, de modo que se consiga el desarrollo de las capacidades individuales del alumnado en función de sus posibilidades.

En todo momento se llevará un seguimiento individual del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada alumno y alumna, procurando detectar las necesidades de cada uno y tomar las medidas oportunas para una atención a la diversidad que cumplan con los



principios de diversidad, inclusión, normalidad, flexibilidad, contextualización, perspectiva múltiple, expectativas positivas y validación por resultados.

A continuación se contemplan la atención a la diversidad mediante medidas metodológicas, curriculares y organizativas, considerando siempre los principios recogidos en el artículo 14 del Decreto 74/2007, de 14 de junio ya citados anteriormente.

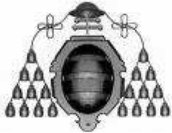
5.15.1 Medidas metodológicas

Diseñar y realizar actividades con diferentes niveles de dificultad: Esto permitirá atender las necesidades concretas de cada alumno. Se prepararán actividades complementarias, tanto de carácter ordinario, como de refuerzo y profundización, todas ellas encaminadas a subsanar las necesidades específicas de los alumnos a medida que éstas se vayan detectando. El diseño de estas actividades deben seguir los principios de diversidad e inclusión recogidos en el B.O.P.A, procurando que todo el alumnado alcance similares objetivos, partiendo de la no discriminación y no separación en función de las condiciones de cada alumno/a, implicando a todos ellos en las mismas actividades, apropiadas para su edad.

Realizar una atención personalizada: Se presentará en la medida de lo posible una atención individualizada a los alumnos/as. Siendo conscientes de las limitaciones actuales y de los recortes en la enseñanza se prestará especial atención a aquellos alumnos/as que presenten mayores dificultades. En estos casos se tratará de alcanzar las metas fijadas con el grupo sin olvidar que cada alumno es diferente, y por eso debe ser tratado de forma individual en la medida de lo posible proponiendo actividades de refuerzo si fuese necesario o incluso estableciendo, junto con la jefatura de estudios y el departamento de orientación que pueda recibir ayuda personalizada mediante los **programas de apoyo y refuerzo** del centro educativo. En estos casos, siempre que sea posible y atendiendo al principio de normalidad recogido en el B.O.P.A. se priorizarán medidas de carácter ordinario ante las de carácter extraordinario.

En caso de **alumnos con necesidades educativas especiales**, nos mantendremos en continua coordinación con el departamento de orientación, de forma que el proceso de enseñanza-aprendizaje con estos alumnos no sufra alteraciones en su continuidad. En este sentido coordinaremos no sólo las actividades a realizar con ellos sino la elaboración de las adaptaciones curriculares necesarias.

Emplear materiales y recursos variados según la diversidad de alumnos: La selección de los materiales a utilizar en el aula es muy importante pues facilita la atención a la diversidad: selección de libros de texto con actividades clasificadas por orden de dificultad, el uso de las nuevas tecnologías, el uso de cuadernillos con nuevas actividades,



que permitan superar las dificultades que motivaron la repetición de curso o promocionar con evaluación negativa en su caso, libro de lectura con contenidos de ampliación.

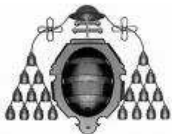
Activar y proporcionar en su caso los conocimientos previos, pilares sobre los que se sustentarán los contenidos nuevos: En el desarrollo de cada unidad se debe tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y el grado de elaboración de éstos, pues deben ser un punto de partida para la construcción de un nuevo aprendizaje o la presentación de un nuevo conocimiento. Se utilizarán organizadores para activar los conceptos inclusores, es decir, los conocimientos previos de la estructura cognitiva de los alumnos antes de llevar a cabo el desarrollo de la explicación. Si se detectan lagunas se deben proporcionar los conocimientos previos necesarios para que todos los alumnos/as puedan seguir el desarrollo de la clase. En este sentido, los primeros contenidos y actividades de cada una de las unidades didácticas deben estar encaminados a recordar, reforzar y aprender en su caso, los contenidos mínimos de la etapa anterior, pilares sobre los que se construirán los contenidos nuevos.

5.15.2 Medidas curriculares

Adecuar la selección, secuenciación y organización de contenidos a las peculiaridades del alumnado: Los primeros contenidos y actividades de cada unidad didáctica deben estar encaminados a recordar, reforzar y aprender en su caso, los contenidos mínimos de la etapa anterior, pilares sobre los que se construirán los contenidos nuevos. Éste hecho favorece fundamentalmente a aquellos alumnos que promocionaron con evaluación negativa o que simplemente presentan lagunas en sus conocimientos.

Adecuar los criterios de evaluación y calificación a las necesidades del alumnado considerando el tipo, ritmo y grado de aprendizaje. A continuación se exponen las medidas de atención a la diversidad propuestas en la presente programación respecto a este aspecto:

- **Diferenciar los mínimos exigibles de los de ampliación**: Esto facilita el diseño de las pruebas escritas, éstas deberán contener ejercicios con distinto nivel de dificultad, al menos el 50% de la puntuación de ésta se obtendrá a través de estos mínimos.
- **Emplear distintos instrumentos de evaluación**: Con el fin de tener en cuenta los distintos tipos aprendizaje y capacidades no se deben valorar exclusivamente las pruebas escritas como instrumento para medir el grado de consecución de los objetivos, sino que también se valorará la realización, entrega y exposición de ejercicios y problemas, actitud y participación en clase, revisión de las actividades realizados en el cuaderno para obtener datos tales como el nivel de expresión escrita y gráfica del alumno, hábitos de trabajo y presentación de resultados.



- **Brindar la oportunidad de recuperación continua**, con el fin de considerar los distintos ritmos de aprendizaje, la evolución psicológica de los alumnos lo habitual será que cada examen, y para todos los alumnos conste de la parte nueva dada y de una parte de repaso de los temas anteriores. Pues contenidos que en un principio pueden resultar áridos en un principio para algunos alumnos los van asimilando con mayor facilidad a posteriori, pues debido al carácter jerárquico e interconexión de los contenidos éstos se trabajan continuamente.

Aplicar las adaptaciones curriculares necesarias a alumnos con N.E.E. que requieran medidas de carácter extraordinario. Como se comentó con anterioridad, atendiendo al principio de normalidad se priorizarán las medidas de carácter ordinario. En el caso de alumnos con N.E.E. (desde alumnos que presentan dificultades de aprendizaje sea cual sea su origen a alumnos de altas capacidades), que requieran de una adaptación curricular, tanto significativa como no significativa, estará precedida por una evaluación psicopedagógica realizada por el departamento de orientación. Elaborar esta adaptación curricular es función dicho departamento. Estas adaptaciones consisten principalmente en la adecuación de los objetivos específicos, eliminación o inclusión de determinados contenidos esenciales y la consiguiente modificación de los criterios de evaluación. En este caso el docente debe colaborar con el departamento de orientación en la elaboración y seguimiento de la adaptación curricular.

En el caso de alumnos de altas capacidades podrá optarse por una adaptación curricular significativa ampliando los contenidos del curso, o acelerar su incorporación a 3º E.S.O. La atención educativa al alumnado con altas capacidades se desarrollará, en general, a través de medidas específicas de acción tutorial y enriquecimiento del currículo. En todo caso, se priorizará la medida más adecuada para su progreso educativo así como para el desarrollo de su equilibrio personal y socialización.

5.15.3 Medidas organizativas

Agrupamiento flexible: Para la formación de estos grupos de apoyo se han establecido los siguientes criterios básicos:

- Como máximo cada grupo de referencia aportará cinco alumnos al grupo de apoyo.
- A lo largo del mes de septiembre, los profesores seleccionarán a los integrantes iniciales de estos grupos de apoyo.
- En los grupos de apoyo, el desarrollo de los contenidos se reducirá a los mínimos exigibles en la programación.



- Los procedimientos de evaluación del aprendizaje de estos alumnos y los criterios de evaluación que se van a aplicar serán los que establece la programación general del curso con la salvedad de que los exámenes y pruebas de evaluación deberán recoger exclusivamente los mínimos exigibles.
- Abandonarán el grupo de apoyo, reintegrándose al correspondiente de referencia, aquellos alumnos que tras un periodo de evaluación hayan obtenido la calificación de “7”. Se establece esta nota para garantizar al alumno una reincorporación no traumática al grupo de referencia. Asimismo, volverán al grupo de referencia aquellos alumnos que no se responsabilicen de su trabajo, con objeto de que su plaza pueda ser ocupada y mejor aprovechada por otro alumno con dificultades.

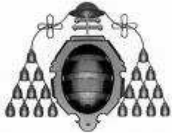
Grupos de refuerzo: Teniendo en cuenta la disponibilidad horaria del profesorado del departamento se realizarán dos grupos de refuerzo en sustitución de las materias optativas, con el fin de asegurar los aprendizajes básicos que permitan a los alumnos seguir con aprovechamiento las enseñanzas de este curso. En ellos se trabajará de la forma más individualizada posible los conceptos y procedimientos matemáticos que desconocen (o no suficientemente) respecto del curso en que estudian.

Emplear distintas formas de agrupamiento en el aula: Los distintos agrupamientos de los alumnos en el aula (trabajo individual, en pequeño grupo, en gran grupo, agrupando alumnos con distintas capacidades, con las mismas capacidades) permiten efectuar un seguimiento del alumno desde perspectivas diferentes, lo que facilita la detección de las dificultades.

Agrupando alumnos con distintas capacidades los alumnos con mayor rendimiento pueden ayudar a los alumnos con dificultades de aprendizaje. En este caso puede ser interesante plantear actividades en las que los alumnos deban repartir tareas, seleccionar estrategias, revisar el trabajo de unos por parte de otros, etc.

Se intentará que no siempre trabajen juntas las mismas personas para que cada alumno saque el máximo beneficio de la relación con sus compañeros y para evitar que existan roles entre alumnos (alguien siempre modera, otro siempre copia, etc.) Con el cambio de componentes de los grupos se contribuye a que todos los alumnos pasan por las distintas responsabilidades que implica el trabajar en grupo y es más difícil que alguno de ellos no comparta dichas tareas.

**PROPUESTA DE
INNOVACIÓN
EDUCATIVA**



6. INNOVACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICAS: TICS Y EDUCACIÓN EN VALORES

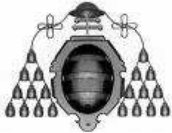
6.1 Diagnóstico

La aparición de las TICs conlleva cambios en todos los ámbitos de la actividad humana, en el ámbito doméstico, en el mundo laboral y en el mundo educativo. Tanto en el mundo laboral como en el mundo educativo todo debe ser revisado y adaptado a las nuevas tecnologías:

- Las instituciones y empresas no pueden desarrollar su actividad con eficiencia y competir sin aplicarlas intensivamente. En consecuencia, hay una gran demanda de formación en TIC dirigida a los trabajadores.
- Uno de los principales objetivos de la educación es preparar al alumnado para su inserción laboral, por ello las instituciones educativas formales han ido incluyendo la alfabetización digital en la programación, además de utilizar los recursos TIC para su gestión y como instrumento didáctico. La incorporación de las TIC en las aulas y los centros educativos es una prioridad en la sociedad actual, se debe propiciar la creación de nuevos entornos de enseñanza y a aprendizaje, que contribuyan a cambiar los papeles tradicionales de profesorado y alumnado.
- En el ámbito doméstico las TIC también se han difundido rápidamente debido a la presión ejercida por la integración de las TIC en el mundo laboral y en la educación así como por los servicios que progresivamente se vinculan con las TIC. Cada vez es más frecuente que las familias dispongan de un ordenador conectado a internet.

El uso de las nuevas tecnologías facilita la actividad humana y va dejando obsoletas ciertas metodologías de trabajo. Por ello la escuela debe acercar a los estudiantes a la cultura de hoy, y no a la de ayer y debe reciclar las metodologías de trabajo para aprovechar las ventajas que supone la utilización de las TICs.

Desde el Área de Matemáticas las TICs como recurso educativo son una potente herramienta docente y además permite realizar actividades atractivas para el alumnado, captar y despertar su interés por la asignatura, y acabar con el tópico de que las Matemáticas son difíciles y aburridas. Algunos de los recursos que se pueden emplear son: hojas de cálculo, programas interactivos diseñados para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas como Geogebra, Wiris, libros interactivos, weblogs, medios audiovisuales, pizarras digitales, entre otros.



El uso de hojas de cálculo y programas interactivos diseñados para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas como el Geogebra es muy importante porque ayuda a desarrollar habilidades y formas de trabajar necesarias y exigidas en el mundo laboral. Además, el uso de estas herramientas facilita la comprensión de los conocimientos teóricos vistos en el aula al permitir una visualización gráfica de éstos, posibilitar la interacción del alumno y contribuir a captar su interés. Estas herramientas también facilitan la atención a la diversidad, ya que permiten individualizar el trabajo de los alumnos y adaptarlo a sus necesidades.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación así como la educación en valores tiene tal importancia en el ámbito educativo, que éstas se encuentran presentes en el currículo: la LOE (BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006) establece en sus artículos 24 y 25 que en la etapa de educación secundaria obligatoria, **sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa**, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, **las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las áreas**. Asimismo, estos aspectos quedan recogido en los artículos 5, 6 y 7 del Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias (BOPA nº 162 de 12 de julio de 2007).

Teniendo en cuenta este marco legal, la innovación propuesta en este trabajo pretende fomentar el empleo de las nuevas tecnologías en el aula de matemáticas. Con este fin se han diseñado una serie de actividades para realizar con programas informáticos y que a su vez permitan trabajar contenidos transversales.

6.2 Contexto

Las actividades propuestas para fomentar el uso de las TICs y trabajar contenidos transversales están planteadas para 2º ESO en la asignatura de Matemáticas. La realización de estas actividades requiere la disponibilidad del aula de informática del instituto y la instalación del software Geogebra en los ordenadores.

6.3 Desarrollo de la innovación: “Gráficos trucados: No siempre es lo que parece”

Justificación → La detección de errores en las gráficas que puedan afectar a su interpretación es uno de los contenidos recogidos en el BOPA en el primer ciclo de secundaria. Sin embargo, el libro de texto utilizado por los alumnos en el I.E.S. Montevil, centro en el que hice el prácticum, no contempla este contenido. Es por ello, que me



pareció interesante buscar o elaborar unas actividades adecuadas para desarrollar este contenido contemplado en el BOPA.

Objetivos → Con esta actividad se pretende que los alumnos sean capaces de:

- Construir e interpretar diagramas estadísticos.
- Construir tablas de frecuencias.
- Detectar distintas técnicas de manipulación en los diagramas estadísticos que pueden afectar a su interpretación.
- Interpretar y analizar de forma crítica las informaciones de tipo estadístico que aparecen en los medios de comunicación.
- Utilizar las nuevas tecnologías en el ámbito de las Matemáticas.

Realización → La actividad se desarrollará con Geogebra en el aula de informática, de forma individual o en grupo en función del número de ordenadores disponibles. Se proporcionará a cada alumno un guión con la actividad a desarrollar, y un applet que les facilitará el desarrollo de la misma. La actividad se desarrollará en la penúltima sesión del tema de Estadística de la asignatura de Matemáticas de 2º ESO. La sesión tendrá una duración de 55 minutos.

Resultados → Cada alumno deberá realizar 2 ejercicios:

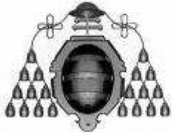
- En el ejercicio 1 los alumnos deben construir un diagrama de barras, interpretarlo, y detectar los errores. Para ello se les proporcionará un applet como material de apoyo además del guión de la actividad.
- En el ejercicio 2 los alumnos deben elaborar la tabla de frecuencias con ayuda de la hoja de cálculo de Geogebra, interpretar la información y representar el diagrama de sectores. Para esta actividad se les proporcionará un archivo Geogebra como material de apoyo.

Finalizada la sesión el alumno deberá entregar el guión con los ejercicios resueltos y el archivo Geogebra con el ejercicio 2.

Criterios de calificación → La actividad se calificará sobre 10, de acuerdo al siguiente peso:

- 10 % Actitud durante la actividad.
- 60 % Guión con los ejercicios resueltos.
- 30 % Archivo Geogebra con el ejercicio 2.

Ficha de la actividad → A continuación se recoge el guión que se entregará a los alumnos para la realización de la actividad.

**GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”**Página
1 de 5

Nombre y apellidos: _____ Curso: _____ Fecha: _____

EJERCICIO 1**Modelo A**

La evolución del número de parados de un país desde el 2002 al 2007 se recoge en la siguiente tabla:

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de parados [millones]	2.4	2.2	2	2	1.8	1.4

- a) Construye el diagrama de barras utilizando el applet “Ejercicio 1” que se encuentra en la carpeta “Gráficos trucados: No siempre es lo que parece”:
- Introduce los millones de parados en las casillas correspondientes.
 - Selecciona el gráfico 2.

GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”

Introduce los millones de parados en las casillas correspondientes

Selecciona el gráfico 2

Millones de parados en el 2002:

Millones de parados en el 2003:

Millones de parados en el 2004:

Millones de parados en el 2005:

Millones de parados en el 2006:

Millones de parados en el 2007:

a) ¿Qué gráfico le interesaría al gobierno para mostrar la evolución del número de parados del país? ¿Por qué?

b) ¿Y la oposición? ¿Por qué?

c) ¿Qué gráfica está manipulada con el fin de favorecer los intereses de su partido político? ¿A qué se debe el error en la gráfica?

- b) Responde a las siguientes preguntas:

b1) ¿Qué gráfico le interesa más al gobierno para mostrar la evolución del número de parados del país? ¿Por qué?



GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”

Página
2 de 5

b2) ¿Y cuál le interesaría más a la oposición? ¿Por qué?

b3) ¿Qué gráfica está manipulada con el fin de favorecer los intereses de su partido político? ¿A qué se debe el error en la gráfica?

Modelo B

La evolución del número de parados de un país desde el 2002 al 2007 se recoge en la siguiente tabla:

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nº de parados [millones]	1.2	1.4	1.5	1.6	2.2	2.5

- a) Construye el diagrama de barras utilizando el applet “Ejercicio 2” que se encuentra en la carpeta “Gráficos trucados: No siempre es lo que parece”:
- Introduce los millones de parados en las casillas correspondientes.
 - Selecciona el gráfico 3.

GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”

Nº de parados [millones]

GRÁFICO 1

Introduce los millones de parados en las casillas correspondientes

Selecciona el gráfico 3

Millones de parados en el 2002:

Millones de parados en el 2003:

Millones de parados en el 2004:

Millones de parados en el 2005:

Millones de parados en el 2006:

Millones de parados en el 2007:

a) ¿Qué gráfico le interesaría al gobierno para mostrar la evolución del número de parados del país? ¿Por qué?

b) ¿Y la oposición? ¿Por qué?

c) ¿Qué gráfica está manipulada con el fin de favorecer los intereses de su partido político? ¿A qué se debe el error en la gráfica?

**GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”**Página
3 de 5

b) Responde a las siguientes preguntas:

b1) ¿Qué gráfico le interesa más al gobierno para mostrar la evolución del número de parados del país? ¿Por qué?

b2) ¿Y cuál le interesaría más a la oposición? ¿Por qué?

b3) ¿Qué gráfica está manipulada con el fin de favorecer los intereses de su partido político? ¿A qué se debe el error en la gráfica?

**GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”**Página
4 de 5

Nombre y apellidos: _____ Curso: _____ Fecha: _____

EJERCICIO 2

El portavoz del partido político P.B. afirma que su partido ha superado los resultados de las elecciones municipales anteriores. Sin embargo, los resultados que se recogen en las siguientes tablas muestran lo contrario.

Partido político	%
P.A.	42
P.B.	4
P.C.	20
P.D.	34

Resultados de las elecciones anteriores

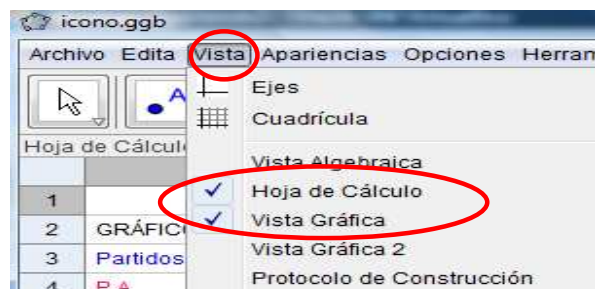
Partido político	%
P.A.	40
P.B.	3
P.C.	22
P.D.	35

Resultados de las elecciones actuales

En las elecciones anteriores votaron 200 ciudadanos y en las actuales han votado 300.

a) Construye la tabla de frecuencias utilizando la hoja de cálculo de Geogebra con ayuda del archivo “Ejercicio 2” que se encuentra en la carpeta “Gráficos trucados: No siempre es lo que parece”.

- En el menú “Vista” selecciona “Hoja de cálculo” y “Vista gráfica”.



	A	B	C	D	E
1					
2	GRÁFICO 1				
3	Partidos políticos	fi	hi	ángulo (*)	Porcentaje (%)
4	P.A.		E4/100	0	30
5	P.B.	0	0	0	0
6	P.C.	0	0	0	6
7	P.D.	0	0	0	0
8		0			
9					

- Para introducir una fórmula en una celda, se debe poner como primer carácter el signo = . Por ejemplo, para calcular las frecuencias relativas pincha en la celda C4 e introduce la fórmula: =E4/100. Para calcular el resto de las frecuencias relativas selecciona la celda donde has introducido la fórmula y pincha sobre el cuadrado de la esquina inferior derecha y arrastra el ratón hacia abajo.



GRÁFICOS TRUCADOS: “No siempre es lo que parece”

Página
5 de 5

- b) Calcula los ángulos correspondientes para representar los datos en un diagrama de sectores. Representa el diagrama de sectores.
- Para representar el diagrama de sectores selecciona la herramienta “Diagrama de sectores”.
 - A continuación pincha con el puntero en la “vista gráfica” para situar el centro del diagrama de sectores.
 - Pincha con el puntero en la “vista gráfica” para situar un punto de la circunferencia sobre la que dibujarás los distintos sectores.
 - A continuación introduce los ángulos de los sectores a medida que se van abriendo las ventanas.

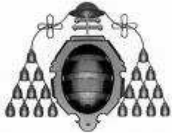
Partidos políticos	fi	hi	Ángulo (°)	Porcentaje (%)
P.A.	0	0	0	0
P.B.	0	0	0	0
P.C.	0	0	0	0
P.D.	0	0	0	0
	0			

Partidos políticos	fi	hi	Ángulo (°)	Porcentaje (%)
P.A.	0	0	0	0
P.B.	0	0	0	0
P.C.	0	0	0	0
P.D.	0	0	0	0
	0			

- c) ¿Cuántos ciudadanos han votado al partido P.B. en las elecciones anteriores?

- d) ¿Y en las actuales?

- e) Observa que el porcentaje de ciudadanos que han votado al partido P.B. ha disminuido. Sin embargo, el número de ciudadanos que ha votado al partido P.B. ha aumentado. ¿A qué se debe?



6.4 Seguimiento y evaluación de la innovación

Cuando se realiza una experiencia innovadora es difícil que salga bien a la primera. Por ello, es preciso analizarla, ver si es efectiva, qué puntos conviene modificar, y comprobar si se lograron los objetivos que se pretendían con esa actividad.

A continuación se exponen las distintas líneas de actuación que se llevarán a cabo para evaluar el desarrollo de la actividad propuesta, detectar los puntos débiles de ésta y aplicar las medidas correctoras pertinentes:

- Observar el interés que muestran los alumnos durante el desarrollo de la actividad.
- Realizar un cuestionario para conocer la opinión de los alumnos sobre este tipo de actividades.
- Comparar el rendimiento académico obtenido por los alumnos en las unidades en las que se utilicen actividades de este estilo con los resultados obtenidos en cursos anteriores.

ANEXOS



ANEXO I: REFERENCIAS CONSULTADAS

Anexo I.1: Referencias legales

Decreto 74/2007, 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias.

Anexo I.2: Referencias bibliográficas

Álvarez, D., Hernández, J., Miranda, Y., Moreno, R., Parra, S., Redondo, M., Redondo, R., Sánchez, T., Santos, T. y Serrano, E. (2011): *Matemáticas 2º ESO, Proyecto Los Caminos del Saber*, Santillana, Madrid.

Vegas Miguel, M. (2005): “Matemáticas y educación en valores”, *Suma nº 50*, pág. 37 a 45.

Peña Mecina, A. (2012): “Las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría en la ESO”, *Suma nº 69*, pág. 47 a 52.

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

Anexo I.3: Referencias electrónicas

Contenidos educativos digitales, Ministerio de Educación, Junta de Extremadura:
<http://conteni2.educarex.es/?a=49> (Última consulta: 10 de Abril de 2012)

Mentrard, D., Mathematiques et Sciences Physiques:
<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/index.htm> (Última consulta: 10 de Mayo de 2012)

Proyecto Gauss, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España:
<http://recursostic.educacion.es/gauss/web/> (Última consulta: 12 de Mayo de 2012)

Proyecto Descartes, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España:
<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/> (Última consulta: 14 de Mayo de 2012)

Anexo I.4: Programaciones docentes

Programación docente del Departamento de Matemáticas del IES Montevil de Gijón del curso 2011 - 2012