

Pueden hacerse al finalizar un tema concreto, para observar los avances efectuados respecto al mismo, o en otro momento cualquiera si se pretende seguir la evolución de capacidades más generales, como la familiaridad con los números o la adquisición de actitudes frente a las matemáticas. En todo caso, la evaluación a través de pruebas específicas no supone en absoluto el concepto tradicional de examen, con todas las connotaciones que lleva consigo.

La valoración de una prueba debe dar información relevante sobre los aprendizajes realizados. Para ello suele ser más importante el proceso que se ha seguido para resolver un problema que el resultado, por lo que es necesario que describan el proceso de resolución o razonamiento que les ha llevado a la respuesta.

#### IV. Trabajos de campo e investigaciones

Un instrumento útil de evaluación son los proyectos, trabajos más extensos que las actividades propuestas habitualmente en clase, en que es preciso buscar información, seleccionarla, organizarla en cuadros y representaciones gráficas diversas y procesarla por distintos medios. En ellas, alumnos y alumnas han de poner en juego conjuntamente una serie de ideas, técnicas y hábitos, desde repartir el trabajo entre los miembros de un grupo hasta diseñar estrategias de actuación, explicar y expresar adecuadamente los procesos y los resultados.

Algunas consideraciones de las anteriores son también válidas para analizar la realización de “investigaciones”. Son trabajos propuestos a los alumnos y alumnas, individualmente o en grupo, abiertos en cuanto a la meta, a las técnicas utilizables, etc. Permiten disponer de tiempo para la incubación, el tanteo de posibles vías de avance, la consulta en fases intermedias, los intentos de generalización, etc.

#### V. Autoevaluación

La autoevaluación del alumno o alumna, como reflexión crítica sobre su propio proceso de aprendizaje, pretende que se corresponsabilice de su propia educación, que tome conciencia de sus avances y estancamientos, de la adecuación de su método de trabajo. La autoevaluación fomenta también la autoestima y la independencia.

## II.12. MEDIDAS PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD

El objetivo de la educación obligatoria es ofrecer al alumno o alumna una cultura común a la que debe tener acceso cualquier ciudadano. El reto de la escuela consiste precisamente en ser capaz de ofrecer a cada alumno y alumna la ayuda que necesite con el fin de poder alcanzar los objetivos de la etapa, ajustando la intervención educativa a la individualidad del alumnado. La dificultad de esta tarea es evidente, pero es la única manera de hacer que la escolarización colabore a compensar las desigualdades.

La respuesta educativa ante esta diversidad se concreta en tres tipos de actuaciones:

**Opcionalidad curricular.** El Diseño Curricular de Base marca un tronco común a seguir, pero deja espacio abierto para realizar diversas elecciones. La Educación Secundaria Obligatoria debe permitir y facilitar itinerarios educativos distintos, que se correspondan con la diversidad de intereses de los alumnos y alumnas, mediante la oportuna orientación, sobre todo en el último ciclo de la etapa. La opcionalidad curricular debe permitir, a través de diferentes itinerarios educativos, el desarrollo de las capacidades expresadas en los objetivos generales, pero evitando condicionar las opciones educativas futuras, de modo que, al finalizar la Educación Obligatoria, todo el alumnado tiene que estar en condiciones de optar por cualquiera de las ofertas que se le presentan, tanto laborales como académicas.

**Adaptaciones curriculares.** Se podrán llevar a cabo modificaciones del currículo destinadas a alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales y que se aparten significativamente de los contenidos y criterios de evaluación del currículo. Tales adaptaciones podrán consistir en la adecuación de los objetivos educativos, la eliminación o inclusión de determinados contenidos y la consiguiente modificación de los criterios de evaluación, así como en la ampliación de las actividades educativas de determinadas áreas curriculares. Deben tener como meta el que los alumnos y alumnas alcancen las capacidades generales de la etapa, pero de acuerdo con sus posibilidades.

**Diversificación curricular.** Programa a desarrollar en uno o dos cursos académicos y destinado a aquellos alumnos o alumnas con más de 16 años que, a pesar de las adaptaciones curriculares realizadas, no han conseguido alcanzar los objetivos marcados para obtener el título de Graduado en Secundaria. Se trata de un programa específico diseñado de modo que los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y, por tanto, el título correspondiente, puedan ser conseguidos mediante una metodología específica y a través de contenidos e incluso de áreas diferentes a las establecidas con carácter general.

De estos tres tipos de actuación para atender a la diversidad, son las **adaptaciones curriculares** las que competen de forma directa al profesor o profesora a la hora de programar cada uno de los cursos, pues al diseñar la programación debe tener prevista la adaptación del material didáctico utilizado, variando la metodología de la enseñanza, proponer actividades de aprendizaje diferenciadas, organizar grupos de trabajo flexibles, acelerar o ralentizar el ritmo de introducción de nuevos contenidos, organizarlos y secuenciarlos de forma diversificada, dar prioridad a unos bloques de contenido sobre otros, profundizar y ampliar unos en vez de otros, etc. Y todo ello en atención a la diversidad que presenten los alumnos, que deberá diagnosticar durante el curso.

Como norma general, se proponen aquí distintos métodos a considerar a la hora de programar un curso y que facilitarán la realización de adaptaciones curriculares:

Trabajar habitualmente en **pequeños grupos** (4 ó 5 personas) facilita tanto la observación por parte del profesor, necesaria para diagnosticar las necesidades educativas susceptibles de adaptaciones curriculares concretas, como la posibilidad de trabajar a distintos ritmos e incluso con distintos contenidos.

Proponer actividades lo suficientemente **abiertas** como para que puedan ser trabajadas con diferentes niveles de profundización y abstracción.

Tener previsto un número suficiente de actividades de **distintos niveles** para cada bloque, para proponer actividades diferentes a distintos alumnos o alumnas. Esta posibilidad se debe contemplar desde dos perspectivas distintas: proponer actividades para consolidar conocimientos a distintos niveles, lo que es recomendable como práctica habitual, o proponer actividades de aprendizaje de distintos niveles, lo que quizá debería ser un último recurso de atención individualizada, pues puede dar a los propios interesados la imagen negativa de dividir la clase en grupos de “listos” y grupos de “tontos”.

Que las actividades de evaluación permitan ser afrontadas desde distintos puntos de vista, utilizando técnicas distintas y permitiendo la plasmación de distintos niveles de conocimientos.

## II.13. LOS TEMAS TRANSVERSALES

Se denomina temas transversales a aquéllos cuyos contenidos no son específicos de un área concreta, pero que pueden estar presentes en todas. En el área de Matemáticas es posible colaborar en mayor medida a alguno de ellos, pero indirectamente todos van a aparecer en algún momento. Por ejemplo:

**Educación moral y cívica.** Se incide en este tema mediante los contenidos actitudinales, con todo lo que se refiere al rigor, orden, precisión y cuidado en la elaboración y presentación de tareas y uso de instrumentos; la curiosidad, el interés y el gusto por la exploración y la investigación, así como la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas, y posición crítica ante las informaciones que utilizan las matemáticas.

**Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos.** También se trata aquí de contenidos actitudinales, como fomentar el conocimiento y reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros y compañeras en el ámbito de las matemáticas, y por extensión de los hombres y las mujeres en general. Está relacionado con ello el contenido actitudinal que se refiere al respeto y valoración de las soluciones ajenas. Se puede jugar con las formas de agrupación en clase para fomentar la autoestima de todos y el conocimiento mutuo. Es importante evitar el estereotipos en que se asocian las matemáticas al sexo masculino.

Puesto que la metodología propuesta se basa, ante todo, en la resolución de problemas, muchos de éstos se plantearán dentro de contextos que se refieran a cuestiones relacionadas con la **educación ambiental**, la **educación para la salud**, o **educación vial**, de manera que, además de facilitar aprendizajes estrictamente matemáticos, permitan el conocimiento y análisis de estos temas desde el punto de vista tanto cuantitativo como cualitativo. Es interesante la utilización de alguno de ellos para el planteamiento y realización de trabajos de campo.

Vamos a detallar algo más el tema de **Educación del consumidor**. Se trata de desarrollar una actitud crítica ante el consumo, lo cual suele requerir el manejo de ideas y formas de expresión matemáticas. Algunos aspectos sobre los que se va a incidir son:

*Publicidad.* Se va a estudiar su incidencia en el bloque “**El mundo de la información**”, mediante la interpretación y valoración adecuadas de representaciones gráficas (qué información me da una gráfica, gráficas incorrectas, gráficas que, siendo correctas, desvirtúan la realidad). En “**De los juegos a los números**”, el estudio de porcentajes se aplicará a las épocas de rebajas y puede ser objeto de un trabajo de campo para comparar las ofertas de distintos establecimientos, así como la veracidad de lo que

se ofrece. Por último, los logotipos son un buen material para estudiar simetrías y otros aspectos del bloque de **“Un mundo plano”**.

*Aspectos económicos* (cuantitativos) presentes en el consumo de bienes o servicios. Incidencia especial en el bloque **“De los juegos a los números”**, desde el que utilizaremos la relación de proporcionalidad y sus diferentes formas de expresión en temas como interpretación de tablas. Todo ello sin olvidar el cálculo mental que se utiliza a diario a la hora de pagar en cualquier tienda.

*La medida* es esencial en el ámbito del consumo. Todos los contenidos relacionados con la estimación de medidas, la medición y el uso de los sistemas métricos están directamente relacionados con este tema transversal especialmente en el bloque **“Jugando con la proporción y la medida”**.



## III. CURSO SEGUNDO: ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

En esta propuesta de secuencia, los contenidos se presentan con un carácter cíclico, de tal forma que se retoman los planteados para cada bloque, al mismo tiempo que se procura relacionar unos con otros. Para este curso, se han seleccionado aquellos contenidos susceptibles de generar un aprendizaje significativo. Los tres tipos de contenidos (conceptuales, de procedimiento y de actitud) han de trabajarse paralelamente a lo largo de todo el proceso, concediéndole máxima importancia a los procedimientos, que son los que capacitan mejor para los autoaprendizajes y son fundamentales para favorecer los aprendizajes experimentales e inductivos y las técnicas de expresión matemática.

Por otra parte, la mayor parte de los contenidos citados en cada bloque se tratan de forma habitual en cada uno de los demás con el fin de mantener ese carácter cíclico dentro del mismo curso que sirve para afianzar el aprendizaje en la red conceptual de alumnos y alumnas.

Se presenta a continuación la secuenciación y temporalización propuesta de los distintos bloques de contenidos, seguida de una descripción más detallada de cada uno de ellos:

| Bloque   | Tiempo estimado |
|--|-----------------|
| <b>Encuestas</b><br><i>Necesitamos una encuesta</i><br><i>Tratamiento de los datos</i><br><i>¿Es probable?</i>                               | 5 semanas       |
| <b>Los números son reales</b><br><i>Manipulando números</i><br><i>Cachivaches</i>  | 8 semanas       |
| <b>Hacia la tercera dimensión</b><br><i>En dos dimensiones</i><br><i>La tercera dimensión</i>  | 8 semanas       |
| <b>De las gráficas al Álgebra</b><br><i>Comunicación gráfica</i><br><i>Lectura y construcción de gráficas</i><br><i>Letras en equilibrio</i> | 8 semanas       |

### a) Encuestas

Los conceptos relacionados con el azar necesitan un tratamiento escolar específico y desde múltiples perspectivas y actividades. Sólo de esa manera se puede intentar que los alumnos y alumnas aprecien que las matemáticas explican el comportamiento de las experiencias aleatorias y que el mundo mágico de la suerte tiene una explicación racional.

Para que dicho mundo tenga una visión más global, en nuestra propuesta didáctica, no trabajamos sólo la Estadística (como plantean los currículos oficiales), sino que engarzamos el tratamiento estadístico con las ideas básicas del azar.

Por tanto, se vinculan de una forma estrecha los contenidos de Estadística y Probabilidad, proporcionando además contextos adecuados para trabajar con los distintos tipos de números, enteros, fracciones, decimales y porcentajes.

## Encuestas CONCEPTOS

- C1.** Estadística unidimensional. Terminología básica: Carácter estadístico cualitativo y cuantitativo.
- C2.** Distribuciones discretas.
- C3.** Recogida de datos.
- C4.** Muestras. Selección de rasgos de estudio.
- C5.** Elaboración de encuestas y formularios.
- C6.** Población y muestra. Elección de las muestras. Representatividad.
- C7.** Tablas de frecuencias y diagramas de barras.
- C8.** Cálculo e interpretación de la media aritmética y la moda de una distribución discreta con pocos datos.
- C9.** Aplicaciones de la estadística en la vida cotidiana. Aplicaciones de la estadística en la ciencia.
- C10.** Experimentos aleatorios.
- C11.** Suceso. Frecuencia y probabilidad de un suceso.

## PROCEDIMIENTOS

- P1.** Utilización e interpretación de los parámetros de una distribución y análisis de su representatividad en relación con el fenómeno a que se refieren.
- P2.** Utilización de distintas fuentes documentales (anuarios, revistas especializadas, bancos de datos, etc.) para obtener información de tipo estadístico.
- P3.** Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
- P4.** Elección de los parámetros más adecuados para describir una distribución en función del contexto y de la naturaleza de los datos y obtención de los mismos utilizando los algoritmos tradicionales o la calculadora.
- P5.** Detección de falacias en la formulación de proposiciones que utilizan el lenguaje estadístico.

## ACTITUDES

- A1.** Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje estadístico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana y del conocimiento científico.
- A2.** Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones de índole muy diversa.
- A3.** Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje estadístico en informaciones y argumentaciones sociales, políticas y económicas.
- A4.** Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades (planificar y llevar a cabo experiencias, tomas de datos, etc.).

## PROCEDIMIENTOS

- P6.** Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas, eligiendo en cada caso el tipo de gráfica y medio de representación más adecuado.
- P7.** Detección de errores en las gráficas que pueden afectar a su interpretación.
- P8.** Planificación y realización individual y colectiva de tomas de datos utilizando técnicas de encuesta, muestreo, recuento y construcción de tablas estadísticas.
- P9.** Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de una población de acuerdo con los resultados relativos a una muestra de la misma.
- P10.** Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- P11.** Confección de tablas de frecuencias y gráficas para representar el comportamiento de fenómenos aleatorios.
- P12.** Obtención de números aleatorios con técnicas diversas, tales como sorteos, tablas, calculadora, etc.
- P13.** Utilización de informaciones diversas (frecuencias, simetrías, creencias, observaciones previas, etc.) para asignar probabilidades a los sucesos.
- P14.** Cálculo de probabilidades en casos sencillos con la Ley de Laplace.
- P15.** Detección de los errores habituales en la interpretación del azar.
- P16.** Reconocimiento de fenómenos aleatorios en la vida cotidiana y en el conocimiento científico.
- P17.** Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.
- P18.** Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentales en distintos contextos.
- P19.** Planificación y realización de experiencias sencillas para estudiar el comportamiento de fenómenos de azar.

## ACTITUDES

- A5.** Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación de datos y resultados relativos a observaciones, experiencias y encuestas.
- A6.** Reconocimiento y valoración de las matemáticas para interpretar, describir y predecir situaciones inciertas.
- A7.** Disposición favorable a tener en cuenta las informaciones probabilísticas en la toma de decisiones sobre fenómenos aleatorios.
- A8.** Curiosidad e interés por investigar fenómenos relacionados con el azar.
- A9.** Valoración crítica de las informaciones probabilísticas en los medios de comunicación, rechazando los abusos y usos incorrectos de las mismas.
- A10.** Cautela y sentido crítico ante las creencias populares sobre los fenómenos aleatorios.
- A11.** Sensibilidad, gusto y precisión en la observación y diseño de experiencias relativas a fenómenos de azar.

La contribución de los procedimientos y actitudes de este bloque a las competencias básicas (exceptuando, obviamente la competencia matemática), se desarrollan en los siguientes esquemas:

| Actitudes | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|-----------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|           | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| P1        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P2        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P3        | X                        |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P4        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P5        | X                        |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P6        |                          |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P7        | X                        | X  | X   | X                  |                      | X                   | X                               |
| P8        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P9        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P10       | X                        |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P11       |                          |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P12       |                          |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P13       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P14       |                          |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P15       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P16       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P17       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P18       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P19       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |

| Actitudes | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|-----------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|           | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| A1        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A2        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A3        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A4        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A5        |                          |  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| A6        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A7        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A8        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A9        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A10       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A11       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |

#### b) Los números son reales

Con las actividades incluidas en este bloque se trabajarán todos los contenidos referentes a conjuntos numéricos; los números y sus operaciones son una herramienta casi imprescindible en cualquier actividad matemática, por lo que estos contenidos se irán revisando y consolidando en el trabajo que se realice durante todo el curso.

Como se menciona de forma más amplia en el núcleo correspondiente, en este curso proponemos además de un enfoque semejante al de primer curso (Manipulando números), una forma diferente de tratamiento global de los números (Cachivaches) en la que nos acercaremos al campo numérico desde otra perspectiva.



## Los números son reales

### CONCEPTOS

- C1.** Relación de divisibilidad. Descomposición de un número natural sencillo en factores primos y cálculo del m.c.d. y m.c.m. de dos números.
- C2.** Fracciones equivalentes. Cálculo de fracciones irreducibles. Reducción a común denominador.
- C3.** Operaciones elementales con fracciones, decimales y números enteros. Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.
- C4.** Estimaciones, aproximaciones y redondeos. Raíces cuadradas aproximadas.
- C5.** Medida del tiempo y los ángulos. Expresiones complejas y decimales. Operaciones. Medidas directas e indirectas.
- C6.** Instrumentos de medida. Precisión y estimación en las medidas. Acotación e interpretación de errores.
- C7.** Razones y proporciones numéricas. Obtención de términos proporcionales. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Regla de tres simple directa.
- C8.** Porcentajes: Cálculo de aumentos y disminuciones. porcentuales. Aplicación en la resolución de problemas.

### PROCEDIMIENTOS

- P1.** Interpretación y utilización de los números y de las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación más adecuada para cada caso.
- P2.** Representación, sobre una recta o mediante diagramas y figuras, de números enteros, fraccionarios y decimales sencillos.
- P3.** Formulación verbal de problemas numéricos, de los términos en que se plantean y del proceso y cálculos utilizados para resolverlos, confrontándolos con otros posibles.
- P4.** Comparación de números mediante la ordenación, la representación gráfica y el cálculo de porcentajes.
- P5.** Clasificación de conjuntos de números.
- P6.** Sustitución de un número por otro más sencillo, de acuerdo con la precisión que requiera su uso.
- P7.** Elaboración y utilización de estrategias personales de cálculo mental.
- P8.** Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división con números enteros (sólo suma y resta), decimales y fracciones sencillas (sólo suma y resta con el mismo denominador).
- P9.** Utilización de diferentes procedimientos (paso de decimal a fracción o viceversa, expresión de los datos en otras unidades más adecuadas...) para efectuar cálculos de manera más sencilla.
- P10.** Utilización de diferentes procedimientos (factor de conversión, regla de tres, tantos por algo, manejo de tablas y gráficos...) para efectuar cálculos de proporcionalidad.
- P11.** Utilización de la calculadora u otros instrumentos de cálculo para la realización de cálculos numéricos, decidiendo sobre la conveniencia de usarla en función de la complejidad de los cálculos y de la exigencia de exactitud en los resultados.
- P12.** Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos escritos.
- P13.** Utilización de diversas estrategias para contar o estimar cantidades, teniendo en cuenta la precisión requerida.

- P14.** Identificación de problemas numéricos diferenciando los elementos conocidos de los que se pretende conocer y los relevantes de los irrelevantes.
- P15.** Identificación en la vida cotidiana del uso de la proporcionalidad entre diferentes tipos de magnitudes y de la terminología específica de algunas de ellas (intereses, mezclas, tasas, índices, ratio, etc.).
- P16.** Reducción de problemas numéricos complejos a otros más sencillos (sustitución de los datos por otros más simples, paso de una situación con muchos elementos a otra con menos, del caso particular a uno general, del caso general a uno particular, etc.) para facilitar su comprensión y resolución.
- P17.** Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos.
- P18.** Formulación de conjeturas sobre situaciones y problemas numéricos, y comprobación de las mismas mediante el uso de ejemplos y contraejemplos, el método de ensayo y error, etc.

## ACTITUDES

- A1.** Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- A2.** Incorporación del lenguaje numérico, del cálculo y de la estimación de cantidades a la forma de proceder habitual.
- A3.** Sensibilidad, interés y valoración crítica ante las informaciones y mensajes de naturaleza numérica.
- A4.** Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora y otros instrumentos para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.
- A5.** Curiosidad e interés por enfrentarse a problemas numéricos e investigar las regularidades y relaciones que aparecen en conjuntos de números o códigos numéricos.
- A6.** Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos y estimaciones numéricas.
- A7.** Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- A8.** Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier conteo, cálculo o problema numérico.
- A9.** Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias.
- A10.** Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos.
- A11.** Reconocimiento y valoración de la utilidad de la medida para transmitir informaciones precisas relativas al entorno.
- A12.** Cuidado y precisión en el uso de los diferentes instrumentos de medida y en la realización de mediciones.
- A13.** Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida para describir objetos, espacios y duraciones.
- A14.** Disposición favorable a realizar, estimar o calcular medidas de objetos, espacios y tiempos cuando la situación lo aconseje.
- A15.** Valoración crítica de las informaciones sobre la medida de las cosas, de acuerdo con la precisión y unidades en que se expresan y con las dimensiones del objeto al que se refieren.

La contribución de los procedimientos y actitudes de este bloque a las competencias básicas (exceptuando, obviamente la competencia matemática), se desarrollan en los siguientes esquemas:

| Procedimientos | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|----------------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|                | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| P1             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P2             | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P3             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P4             | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P5             |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P6             |                          | X  | X   |                    | X                    | X                   | X                               |
| P7             |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P8             | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P9             | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P10            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P11            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P12            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P13            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P14            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P15            | X                        | X  | X   | X                  |                      | X                   | X                               |
| P16            | X                        | X  | X   | X                  |                      | X                   | X                               |
| P17            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |
| P18            | X                        | X  | X   |                    |                      | X                   | X                               |

| Actitudes | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|-----------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|           | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| A1        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A2        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A3        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A4        | X                        |  | X   | X                  |                      | X                   | X                               |
| A5        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A6        |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A7        |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A8        |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A9        | X                        |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A10       | X                        |  |   | X                  |                      | X                   | X                               |
| A11       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A12       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A13       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A14       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A15       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |

### c) Hacia la tercera dimensión.

El estudio de las formas que nos rodean brinda la oportunidad de distintos tipos de trabajo, asociados al estudio de los elementos constitutivos de dichas formas y a la estimación y cálculo de longitudes y áreas, comprendiendo qué significa medir y siendo capaces de estimar áreas en base a la descomposición en figuras más sencillas.

Al finalizar el núcleo los alumnos y alumnas deben reconocer y nombrar correctamente las figuras planas y cuerpos tridimensionales más usuales, así como designar adecuadamente sus elementos característicos (arista, vértice, ángulo,...) y clasificarlos según sus propiedades (regulares, cóncavos, convexos, equiláteros,...). Asimismo deberán comprender el significado de medir como comparar con una unidad elegida (estándar o no) y calcular áreas y volúmenes por descomposición en formas sencillas. Asimismo, deberán reconocer y saber aplicar en la resolución de problemas las relaciones y propiedades geométricas.

Será de gran ayuda para este bloque la manipulación con materiales, como el geoplano o los libros de espejos. El ordenador (Cabri2, Clic, ...) permitirá que alumnos y alumnas descubran por sí mismos propiedades diversas de los elementos de geometría plana y de la geometría espacial.

## Hacia la tercera dimensión

### CONCEPTOS

- C1.** Elementos básicos de la geometría del espacio: Descripción, desarrollo y propiedades características de los cuerpos geométricos elementales: Cubo, ortoedro, prisma, cilindro, pirámide y cono.
- C2.** Paralelismo y perpendicularidad.
- C3.** El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica. Cálculo sistemático de los lados de un triángulo rectángulo.
- C4.** Cálculo de áreas y volúmenes.
- C5.** Resolución de problemas geométricos que precisen de la representación, el reconocimiento y el cálculo de las medidas de los cuerpos elementales o de configuraciones geométricas formadas por triángulos, paralelogramos u ortoedros.
- C6.** Semejanza: Figuras semejantes. Ampliación y reducción de figuras. Razón de semejanza. Construcción geométrica de figuras semejantes. Teorema de Tales y sus aplicaciones: División de un segmento en partes proporcionales. Triángulos semejantes. Razón de semejanza y razón de áreas.
- C7.** Interpretación de mapas y planos: Escalas.

### PROCEDIMIENTOS

- P1.** Utilización de la terminología y notación adecuadas para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones geométricas.
- P2.** Descripción verbal de problemas geométricos y del proceso seguido en su resolución, confrontándolo con otros posibles.
- P3.** Utilización de los sistemas de referencia para situar y localizar objetos.
- P4.** Utilización diestra de los instrumentos de dibujo habituales.
- P5.** Construcción de modelos geométricos, esquemas, planos y maquetas de figuras planas utilizando la escala, los instrumentos, los materiales y las técnicas adecuados a cada caso.
- P6.** Representación plana de cuerpos geométricos sencillos conservando una cierta sensación de perspectiva.
- P7.** Identificación de la semejanza entre figuras y cuerpos geométricos y obtención del factor de escala.
- P8.** Utilización del Teorema de Tales para obtener o comprobar relaciones métricas entre figuras.
- P9.** Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en cuerpos, figuras y configuraciones geométricas.

- P10.** Identificación de problemas geométricos diferenciando los elementos conocidos de los que se pretende conocer y los relevantes de los irrelevantes.
- P11.** Utilización de la composición, descomposición, intersección, movimiento, deformación y desarrollo de figuras, cuerpos y configuraciones geométricas para analizarlos u obtener otros.
- P12.** Elección de las formas o configuraciones geométricas que se ajustan mejor a unas condiciones dadas.
- P13.** Reducción de problemas geométricos complejos a otros más sencillos (pasando del espacio al plano, de una figura complicada a otra más simple, de una configuración con muchos elementos a otra con menos elementos, del caso particular a uno general, del caso general a uno particular, etc.) para facilitar su comprensión y resolución.
- P14.** Formulación y comprobación de conjeturas acerca de propiedades geométricas en cuerpos y figuras y de la solución de problemas geométricos en general.
- P15.** Utilización del método “hacia atrás” o “suponer el problema resuelto” para abordar problemas geométricos.
- P16.** Utilización de métodos inductivos y deductivos para la obtención de propiedades geométricas de los cuerpos y de relaciones entre ellos.
- P17.** Utilización de las fórmulas de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos para medir magnitudes.
- P18.** Utilización diestra de los instrumentos de medida habituales.
- P19.** Medida de área o volumen de cuerpos y figuras utilizando distintas técnicas tales como la descomposición en otros más simples o el peso.
- P20.** Utilización de representaciones a escala para medir magnitudes reales.
- P21.** Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre el tamaño de los objetos.
- P22.** Expresión de las medidas efectuadas en las unidades y con la precisión adecuadas a la situación y al instrumento utilizado.

## ACTITUDES

- A1.** Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para conocer y resolver diferentes situaciones relativas al entorno físico.
- A2.** Reconocimiento y valoración de las relaciones entre diferentes conceptos, como la forma y el tamaño de los objetos, y entre los métodos y lenguajes matemáticos que permiten tratarlos.
- A3.** Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas, reconociendo su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica.
- A4.** Interés y gusto por la descripción verbal precisa de formas y características geométricas.
- A5.** Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas.
- A6.** Confianza en las propias capacidades para percibir el espacio y resolver problemas geométricos.
- A7.** Sentido crítico ante las representaciones a escala utilizadas para transmitir mensajes de diferente naturaleza.
- A8.** Perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas geométricos y en la mejora de las ya encontradas.
- A9.** Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista.
- A10.** Interés y respeto por las estrategias y soluciones distintas de las propias.
- A11.** Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos.

La contribución de los procedimientos y actitudes de este bloque a las competencias básicas (exceptuando, obviamente la competencia matemática), se desarrollan en los siguientes esquemas:

| Procedimientos | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|----------------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|                | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| P1             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P2             | X                        |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P3             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P4             |                          |  |   |                    | X                    | X                   | X                               |
| P5             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P6             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P7             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P8             |                          |  |   |                    |                      | X                   |                                 |
| P9             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P10            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P11            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P12            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P13            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P14            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P15            |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P16            |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P17            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P18            |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P19            |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P20            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P21            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P22            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |

| Actitudes | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|-----------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|           | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| A1        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A2        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A3        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A4        | X                        |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A5        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A6        |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A7        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A8        |                          |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| A9        | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A10       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| A11       | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |

#### d) De las gráficas al Álgebra

Se persigue fundamentalmente que alumnos y alumnas “vean” matemáticas en las gráficas que tan a menudo nos muestran los medios de comunicación: que distingan gráficas estadísticas de posibles relaciones funcionales, que sean capaces de dar una descripción global de las mismas y vean la utilidad de representar una determinada situación mediante una gráfica.

También se pretende el comienzo del dominio de las técnicas propias de las representaciones cartesianas de variables relacionadas por medio de un enunciado verbal, de una tabla o de una relación algebraica.

Se intenta también que los alumnos y alumnas constaten la diferencia entre el lenguaje cotidiano y el matemático, que sepan expresar relaciones mediante igualdades matemáticas y utilizar fórmulas adecuadamente. Es importante que entiendan el significado de “ecuación” y de “solución de una ecuación”, trabajando métodos de resolución de ecuaciones (aproximación con calculadora, por ejemplo) que faciliten la comprensión de estos conceptos. Se estudiarán relaciones entre algunos tipos de gráficas y distintas expresiones algebraicas que intervienen en la resolución de las actividades planteadas.

### De las gráficas al Álgebra

#### CONCEPTOS

- C1.** Coordenadas cartesianas. Tablas de valores y gráficas cartesianas. Escalas utilizadas en los ejes.
- C2.** Relaciones funcionales entre magnitudes directamente proporcionales.
- C3.** Construcción e interpretación de tablas de valores. Elaboración de una gráfica a partir de una tabla de valores.
- C4.** Interpretación y lectura de gráficas relacionadas con los fenómenos naturales, la vida cotidiana y el mundo de la información.
- C5.** Construcción e interpretación de fórmulas y expresiones algebraicas. Operaciones elementales con expresiones algebraicas sencillas. Obtención de valores numéricos en una expresión algebraica.
- C6.** Igualdades y desigualdades.
- C7.** Concepto de ecuación. Ecuaciones de primer grado. Resolución de la ecuación de primer grado con una incógnita y coeficientes enteros. Utilización de las ecuaciones de primer grado en la resolución de problemas.

#### PROCEDIMIENTOS

- P1.** Utilización e interpretación del lenguaje gráfico teniendo en cuenta la situación que se representa y utilizando el vocabulario y los símbolos adecuados.
- P2.** Utilización de expresiones algebraicas para describir gráficas en casos sencillos.
- P3.** Interpretación y elaboración de tablas numéricas a partir de conjuntos de datos, de gráficas o de expresiones funcionales, teniendo en cuenta el fenómeno al que se refieren.
- P4.** Utilización de distintas fuentes documentales (anuarios, revistas especializadas, bancos de datos, etc.) para obtener información de tipo estadístico.
- P5.** Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas o funcionales, de fórmulas y de descripciones verbales de un problema, eligiendo en cada caso el tipo de gráfica y medio de representación más adecuado.
- P6.** Detección de errores en las gráficas que pueden afectar a su interpretación.
- P7.** Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de una gráfica teniendo en cuenta el fenómeno que representa o su expresión algebraica.
- P8.** Interpretación y utilización del lenguaje algebraico en diferentes contextos, eligiendo la notación más adecuada para cada caso.

- P9.** Interpretación y elaboración de códigos y tablas, numéricos y alfanuméricos, para gestionar o transmitir informaciones.
- P10.** Formulación verbal de problemas algebraicos, de los términos en que se plantean y del proceso y cálculos utilizados para resolverlos, confrontándolos con otros posibles.
- P11.** Resolución de ecuaciones de primer grado por transformación algebraica.

## ACTITUDES

- A1.** Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para representar y resolver problemas de la vida cotidiana y del conocimiento científico.
- A2.** Valoración de la incidencia de los nuevos medios tecnológicos en el tratamiento y representación gráfica de informaciones de índole muy diversa.
- A3.** Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros conceptos y lenguajes matemáticos.
- A4.** Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes o fenómenos.
- A5.** Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico en informaciones y argumentaciones sociales, políticas y económicas.
- A6.** Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades (planificar y llevar a cabo experiencias, tomas de datos, etc.).
- A7.** Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación de datos y resultados relativos a observaciones y experiencias.
- A8.** Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del álgebra para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.
- A9.** Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas algebraicos distintas de las propias.
- A10.** Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos algebraicos.

La contribución de los procedimientos y actitudes de este bloque a las competencias básicas (exceptuando, obviamente la competencia matemática), se desarrollan en los siguientes esquemas:

| Procedimientos | COMPETENCIAS BÁSICAS     |  |   |                    |                      |                     |                                 |
|----------------|--------------------------|--|---|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
|                | Comunicación lingüística | Conocimiento e interacción con el mundo físico | Tratamiento de la información y competencia digital | Social y ciudadana | Cultural y artística | Aprender a aprender | Autonomía e iniciativa personal |
| P1             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P2             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P3             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P4             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P5             | X                        |  |   |                    |                      | X                   | X                               |
| P6             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P7             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P8             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P9             | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P10            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |
| P11            | X                        | X  | X   | X                  | X                    | X                   | X                               |