

The page features a decorative graphic on the right side consisting of three overlapping circles in shades of blue, arranged vertically. Two thin blue lines extend from the top left towards the circles, and a larger blue circle is partially visible at the bottom right corner.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS

I.E.S. LA MARINA- SANTA CRUZ DE
BEZANA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

CURSO 2014-2015

ÍNDICE

ESTRUCTURA DE LA PROGRAMACIÓN.....	IV
PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO Y CURSOS IMPARTIDOS	IV
DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS DESDE EL ENFOQUE DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS.....	V
PLAN DE COMPETENCIA LECTORA Y ESCRITORA Y PLAN DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA..... INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.	VI
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	X

SECUNDARIA

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICION DE LAS..... COMPETENCIAS BÁSICAS.	XII
ENFOQUES DIDÁCTICOS Y METODOLÓGICOS PARA LA ADQUISICIÓN..... Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS POR PARTE DEL ALUMNADO	XIII

PRIMERO DE E.S.O. Páginas 1 a 14

SEGUNDO DE E.S.O..... Páginas 15 a 30

TERCERO DE E.S.O..... Páginas 31 a 45

CUARTO DE E.S.O. OPCIÓN A..... Páginas 46 a 60

CUARTO DE E.S.O. OPCIÓN B..... Páginas 61 a 77

BACHILLERATO

PRIMERO DE BACHILLERATO CIENCIAS SOCIALES..... Páginas 78 a 92

PRIMERO DE BACHILLERATO. CIENCIAS Y TECNOLOGÍA ... Páginas 93 a 106

SEGUNDO DE BACHILLERATO. CIENCIAS SOCIALES.....

Páginas 107 a 123

SEGUNDO DE BACHILLERATO. CIENCIAS Y TECNOLOGÍA ...

Páginas 124 a 137

ESTRUCTURA DE LA PROGRAMACIÓN

Se siguen en esta Programación las pautas de carácter general marcadas en las Instrucciones de inicio de curso 2014/2015 para Institutos de Educación Secundaria.

Para la programación de los cursos de Educación secundaria obligatoria, se han tenido en cuenta, también, el Decreto 57/2007, de 10 de Mayo, por el que se establece el currículo de Educación secundaria obligatoria en la Comunidad Autónoma de Cantabria, la Orden EDU/43/2007, de 20 de mayo, que dicta instrucciones para la implantación del Decreto anterior, y la Orden EDU/56/2007, de 28 de noviembre, que establece las condiciones para la evaluación, promoción y titulación en la ESO.

Para la programación de los cursos de 1º y 2º de Bachillerato, se han tenido en cuenta el Decreto 74/2008, de 31 de julio, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Cantabria y demás normas que lo desarrollan y la Orden EDU/58/2008, de 8 de agosto, que dicta instrucciones para la implantación del anterior Decreto.

PROFESORES DEL DEPARTAMENTO Y CURSOS QUE IMPARTEN

Carmen Fernández Estrada: 1 grupo de Matemáticas II aplicadas a las CCSS, 1 grupo de Matemáticas I de 1º de Bachillerato; 1 grupo de Taller de Matemáticas 1º de ESO, 2 grupos de 3º de ESO y 1 hora de Apoyo de 3º ESO y jefatura de departamento

Mª Dolores Gómez Miguel: 1 grupo de Matemáticas II de 2º de Bachillerato; 1 grupo de Matemáticas Aplicadas a las CCSS I de 1º de Bachillerato; 1 grupo de 1º de ESO; 1 grupo de Taller de Matemáticas 1º de ESO; 1 grupo de 3º de ESO y una hora de apoyo y 1 grupo de Procedimientos Matemáticos de 3º.

Mª Cruz Gómez Cabrerizo: 1 grupo de Matemáticas I de 1º de Bachillerato; 1 grupo de 4º ESO (Opción B); 1 grupo de 2º de ESO; 1 grupo de 1º de ESO y 2 grupos de Taller de Matemáticas de 2º de ESO .

Emilio Cuesta Fernández: 2 grupos de 1º de ESO; 2 grupos de 2º de ESO + tutoría de 2º de ESO, 2 guardias de recreo.

Hilario Sanabria Román: 1 grupo de 4º de ESO (opción A); 1 grupo de 3º de ESO + 1 hora de apoyo, 2 grupo de 2º de ESO + tutoría de 2º ESO y 2 h de Recuperación de Pendientes los martes por la tarde.

María Luisa Diez Salvador: 1 grupo de 1º de ESO + tutoría de 1º ESO y 1 grupo de 4º de ESO (opción B).

EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS DESDE EL ENFOQUE DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

Partimos de que la Competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

De acuerdo con la anterior definición, serán componentes de la competencia matemática:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera de él, y favorece la participación efectiva en la vida social.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- La puesta en práctica de procesos de razonamiento para
 - solucionar problemas, producir información, interpretarla y tomar decisiones.
 - seguir cadenas argumentales identificando las ideas fundamentales y la validez de los razonamientos.
 - Aplicar algoritmos de cálculo o elementos de la lógica para valorar el grado de certeza asociado a los resultados derivados de los razonamientos válidos.
- La disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza para matematizar situaciones en contextos variados del mundo real.
- La habilidad para integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento y dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad.

Una programación didáctica de matemáticas desde el enfoque de las competencias básicas implicará, en consecuencia, la revisión de tres aspectos fundamentales:

- Cómo se desarrollan los contenidos desde un enfoque de competencias básicas, especialmente en lo que hace referencia a la definición y selección de las tareas y actividades de enseñanza – aprendizaje propuestas al alumnado.
- Qué metodologías resultan más adecuadas para este tipo de tareas en tanto en cuanto su realización requiere un papel más activo del alumno en su propio proceso de aprendizaje, clases más participativas y cambios en la organización del trabajo en clase, los agrupamientos etc.
- Cómo evaluar la adquisición de las competencias básicas en matemáticas. Lo que supone determinar el tipo de tareas que permitan al alumnado mostrar el grado de adquisición de una competencia y, también, señalar los criterios de evaluación que se consideran indicadores válidos de la adquisición de cada una de estas competencias.

A lo largo de los dos últimos cursos se ha conseguido elaborar un amplio banco de actividades enfocadas al desarrollo y adquisición de competencias básicas, muchas de ellas acompañadas de

criterios para su evaluación. Aunque se han ido utilizando en actividades de enseñanza – aprendizaje en 3º y 4º de ESO, creemos que debemos seguir avanzando en su introducción como actividades regulares en las clases de todos los cursos de la E.S.O.

Se considera, también, que deberán contemplarse las tres dimensiones características del enfoque de la adquisición de las competencias básicas en matemáticas:

- Los contenidos matemáticos que tendrán como referencia las tareas y problemas propuestos.
- Las competencias matemáticas básicas que se pretenden desarrollar
- Las situaciones y los contextos en los que se van a localizar los problemas

Y los procesos matemáticos generales que se pretenden desarrollar:

- pensar y razonar
- argumentar
- comunicar
- modelar
- plantear y resolver problemas
- representar
- utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones
- usar herramientas y recursos.

Así mismo, deberán tenerse en cuenta los tres niveles de complejidad en que se agrupan las competencias básicas:

- Primer nivel: Reproducción y procedimientos rutinarios.
- Segundo nivel: Conexiones e integración para resolver problemas estándar.
- Tercer nivel: Razonamiento, argumentación, intuición y generalización para resolver problemas originales.

PLAN DE COMPETENCIA LECTORA Y ESCRITORA Y PLAN DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

Plan de competencia lectora.

La integración de la lectura en el currículo de las matemáticas se hace partiendo de que la adquisición de la competencia lectora consiste en el desarrollo de un conjunto de estrategias, destrezas y conocimientos que contribuyen a la comprensión y al uso de textos escritos, así como a la reflexión personal a partir de ellos con el fin de desarrollar el conocimiento y el potencial personal, y de participar en la sociedad.

Un aspecto que conviene tener en cuenta en el desarrollo de la enseñanza de las Matemáticas en esta etapa, es el de que los alumnos adquieran una perspectiva histórica de los conceptos matemáticos que estudian y conozcan la biografía de las personalidades matemáticas que los generaron. Los alumnos piensan que esta ciencia siempre ha sido tal como se presenta en los libros de texto y, como mucho, que ha ido surgiendo de forma espontánea en el orden en el que se estudia en nuestros días. Desvelar las dificultades y procesos llevados a cabo a lo largo de los siglos para llegar a los resultados que ven hoy, no sólo les puede motivar e interesar en su estudio, sino que hace que les muestra el aspecto más humano de esta ciencia.

Igualmente importante resulta, y así se reconoce en el Bloque de contenidos comunes, que los alumnos conozcan la proyección científica, tecnológica y cultural de los contenidos matemáticos que estudian en el aula.

Nuestro centro dispone de recursos materiales importantes para facilitar la integración de la lectura en el currículo de matemáticas: la biblioteca del centro y la del departamento de matemáticas, que paulatinamente incrementan el número de volúmenes relacionados con esta materia, el acceso a Internet desde cualquier espacio del centro y las páginas Web del departamento de Matemáticas.

Para el presente curso las actividades que pone en marcha el departamento de matemáticas para desarrollar el Plan de competencia lectora y escritora se desarrollarán en tres ámbitos:

- Actividades a desarrollar en el aula.
- Actividades con apoyo de las TIC.
- Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades de aula. La principal actividad a desarrollar en el aula, especialmente en los tres primeros cursos de E.S.O., será la lectura comprensiva de enunciados de problemas matemáticos, o en su caso, de texto en los que planteen situaciones cotidianas del entorno del alumno que puedan tener un tratamiento matemático.

A veces se nos da más información de la necesaria. Hay que simplificar información. Esta actividad que podrá tener una periodicidad semanal en los dos primeros cursos y quincenal en tercero, consistirá en lectura en grupo del texto y, a continuación, se procederá a formular una serie de cuestiones con el fin de ayudar a éstos a:

- Comprender lo que leen: hacer una lectura razonada.
- Interpretar textos que contengan lenguaje matemático: datos numéricos, gráficos, lenguaje simbólico, etc.
- Analizar la información. Saber con qué datos contamos y para qué: ¿qué me dice?, ¿qué tengo?, ¿qué me piden?, ¿qué se hacer? Y ¿cómo hacerlo?
- Seleccionar la información
- Hacer inferencia sobre lo leído. Aprender a deducir.

La etapa de Bachillerato estará dirigida a fomentar la exposición clara y razonada de los planteamientos seguidos en la resolución de los problemas y de los métodos utilizados.

Esta actividad, que de forma implícita se desarrollará en todo momento del proceso de enseñanza aprendizaje, se hará más patente en las clases dedicadas a la corrección de pruebas escritas y, en su caso, a la exposición de trabajos.

En estos casos, se mostrarán ejemplos y propuestas alternativas que incidan en los siguientes aspectos:

- La existencia de diferentes enfoques y métodos para resolver un mismo problema y la necesidad de justificar la elección de uno de ellos atendiendo a criterios que deben hacerse explícitos.
- La necesidad de argumentar y justificar las decisiones tomadas en el proceso de resolución de un problema, verificar la solución obtenida y establecer sus relaciones y consecuencias utilizando correctamente el lenguaje matemático y las representaciones matemáticas más adecuadas en cada situación.

Actividades apoyadas en las TIC. Estarán basadas en la utilización de diferentes secciones de contenidos de la página Web del departamento de Matemáticas y de propuestas de actividades vinculadas a las mismas.

Para el curso 2014 – 2015, se proponen las siguientes:

- Facilitar, a través del correspondiente vínculo de la página Web del departamento, el listado de los títulos de las obras de divulgación matemática, matemáticas recreativas, biografías de matemáticos e historia y cultura matemática, disponibles tanto en la biblioteca del departamento como en la biblioteca general del centro, con el fin de facilitar a los alumnos el acceso a los mismos bien para su lectura o para consultarlos para la realización de trabajos.
- Introducir un nuevo vínculo en la página Web de departamento con la denominación “Matemáticas en la prensa” en la que se facilitará a los alumnos noticias y artículos aparecidos en los medios de comunicación escritos y/o digitales relacionadas con las matemáticas y sus aplicaciones. A partir de este material, se realizarán actividades puntuales en el aula que fomentarán su lectura y facilitarán la comprensión de sus contenidos.

Actividades complementarias y extraescolares. Durante el curso se pondrán en marcha las siguientes actividades complementarias y extraescolares en apoyo del Plan de competencia lectora y escritora:

- Durante el segundo trimestre se propondrá algún proyecto de trabajo, de carácter voluntario, cuyo contenido, aún por determinar, versará sobre aspectos biográficos de algunos de los grandes matemáticos o la historia y desarrollo de alguno de los teoremas, teorías o ramas de las matemáticas. La realización del proyecto tendrá una estrecha relación con las actividades apoyadas en las TIC descritas en el apartado anterior.
- Realización de una exposición de libros de divulgación matemática y de matemática recreativa en la biblioteca del centro durante el tercer trimestre y elaboración del correspondiente catálogo en línea al que se accederá desde el correspondiente vínculo de la página Web del departamento con informaciones adicionales -comentarios, biografías, etc.- sobre las obras expuestas.

Plan de integración de las Tecnologías de la información y la comunicación.

En la construcción del conocimiento los medios tecnológicos son, hoy en día, herramientas esenciales para enseñar, aprender y en definitiva, para hacer matemáticas.

La integración de la TIC en la enseñanza de las matemáticas deberá tener como meta fundamental capacitar al alumnado para hacer frente a las demandas y retos de la actual “sociedad de la información”; ello requiere la adquisición de una formación básica en el conocimiento y utilización racional de las tecnologías digitales que, en el caso de nuestra materia, se centrarán fundamentalmente en las calculadoras electrónicas, Internet y algunos programas informáticos específicos de matemáticas que facilitan la enseñanza de esta materia. Esta formación básica deberá abarcar tres niveles o aspectos:

1º.- La adquisición de los conocimientos básicos -teóricos, prácticos y actitudinales- para un uso adecuado de la calculadora y del ordenador y sus periféricos para la utilización eficiente tanto del software general como el específico de matemáticas, el acceso a internet y el conocimiento y manejo adecuado de los recursos que proporciona esta herramienta.

2º.- La aplicación de estas tecnologías en el marco de las matemáticas en una doble vertiente:

- La utilización de las aplicaciones específicas de las TIC a las matemáticas como herramientas para el procesado de datos, fuentes de documentación, programas específicos, etc.
- El aprovechamiento didáctico de los recursos educativos que proporcionan las TIC para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

3º.- integración de las TIC de manera conjunta con los aprendizajes informales que los estudiantes realizan a través de los medios de comunicación e Internet.

Se considera que actualmente, con los recursos disponibles, existen dos posibilidades o formas fundamentales de integración de las TIC en el currículum de matemáticas de nuestro centro: su utilización de forma puntual en aquellos temas en los que la incidencia de las TIC resulta especialmente significativa y de forma instrumental utilizando las TIC en las actividades didácticas principales que se realicen al estudiar determinados temas.

Se ha mencionado ya la necesidad de dedicar un tiempo a que los alumnos manejen sin ninguna dificultad la calculadora, tan eficaz en la enseñanza de las Matemáticas, y tan útil en clase y en la vida ordinaria. Así mismo, se han señalado los efectos negativos de los usos inadecuados de la misma y la necesidad de incidir en ello, compatibilizando las distintas formas de cálculo: escrito y mental.

Consideramos que los recursos disponibles en el portal Educantabria y en la página Web del centro resultan muy valiosos para la integración curricular de las TIC en la enseñanza de nuestra materia. En el primer caso, el portal se basa en una arquitectura de programación abierta que establece como criterios fundamentales la facilidad de expresión en la Web, la comunicación y el trabajo en red entre alumnos y profesores a través de un servidor de correo o la posibilidad de colgar ejercicios de repaso o profundización.

En lo que se refiere a la utilización de la página Web del departamento, se plantean para el curso 2014 – 2015, objetivos similares a los del curso anterior:

- Continuar su mantenimiento actualizando sus contenidos y ampliando aquellas secciones que sea preciso en función de los recursos que se precisen para el desarrollo de esta programación.
- Dar a conocer a los alumnos de los diferentes cursos los materiales curriculares puestos a su disposición en la página, tanto para la recuperación de aprendizajes, como para su refuerzo y extensión, potenciando el acceso, consulta y utilización de los mismos.
- Dar a conocer los vínculos disponibles en la página Web con diferentes tipos de información y recursos relacionados con la historia y la cultura matemáticas, las biografías de los matemáticos más importantes, problemas clásicos y/o curiosos, aspectos lúdicos y culturales relacionados con la materia y una amplia bibliografía sobre estos aspectos.
- Utilizar algunos de los contenidos o vínculos mencionados de forma puntual o instrumental en algunas de las actividades didácticas realizadas en el aula.
- Establecer la página Web como principal vía de información sobre convocatorias y desarrollo de las actividades complementarias y extraescolares del departamento y sobre la colaboración y participación en los planes y proyectos desarrollados en el centro (Plan lector, proyecto “Vamos de cine”, etc.), así como de las convocatorias de proyectos y concursos realizados por otras entidades e instituciones que pudieran ser de interés para el alumnado.
- Aprovechar la página Web para facilitar la comunicación e interacción con el alumnado y sus familias, poniendo a su disposición informaciones de interés sobre aspectos como la programación anual del departamento, proceso de recuperación de pendientes, horario de atención de profesores, pruebas extraordinarias, etc.

Otro aspecto que deberá trabajarse en este curso, en función de las disponibilidades de espacios y equipos, es la utilización de programas de propósito general, como la hoja de cálculo, para el desarrollo de algunas unidades de la programación y, también, de programas informáticos específicos especialmente en los bloques de Análisis y en Estadística y Probabilidad en Bachillerato y Geometría , Funciones y Gráficas y Estadística en Secundaria.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El departamento de Matemáticas programa para este curso las siguientes actividades complementarias y extraescolares, que suponen una continuación, con algunas variaciones, de ediciones anteriores. En cada una de ellas, se establecen tres categorías de participación. La primera para alumnos de 1º y 2º de ESO, la segunda para alumnos de 3º y 4º de ESO y la última para bachillerato.

- “XIII CERTAMEN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”. Se celebrará en varias jornadas, entre los meses de octubre y marzo. En cada jornada se propondrán una serie de cuestiones y problemas para cada una de las categorías, cuya resolución deberá realizarse en un tiempo determinado.
- “8º Certamen de fotografía matemática del IES La Marina”, que se desarrollará durante el segundo trimestre.
- Exposición de las fotografías participantes en ediciones anteriores del certamen, entre ellas se incluirán las fotografías de alumnas de nuestro centro ganadoras de sus respectivas categorías en los últimos concursos de fotografía matemática convocados por la Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria (SMPC).
- Colaboración con el Plan Lector. Se pondrán en marcha también la siguiente actividad:
 - Proyecto de trabajo, de carácter voluntario, cuyo contenido está aún por determinar, pero que versará sobre aspectos biográficos de algunos de los grandes matemáticos o la historia y desarrollo de alguno de los teoremas, teorías o ramas de las matemáticas. La realización del proyecto tendrá una estrecha relación con las actividades apoyadas en las TIC. Esta actividad se desarrollará durante el segundo trimestre.
- Fomento de la participación de los alumnos en aquellas convocatorias provenientes de diferentes organismos e instituciones, dirigidas a alumnos de este curso, siempre que se consideren positivas para completar y extender su cultura matemática y su aprecio por la proyección económica y social de esta disciplina. En particular, como en cursos anteriores, se ofrecerá a todos los alumnos de este curso que lo deseen, la información y el asesoramiento preciso para que puedan participar en los siguientes certámenes que organiza la Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria (SMPC) para alumnos de este curso:
 - La Olimpiada Matemática de Cantabria para estudiantes de 2º de ESO.
 - El Concurso de Fotografía Matemática.
 - Concurso del cartel anunciador de la Olimpiada Matemática de Cantabria para estudiantes de 2º de ESO.

Se mantienen para este curso los mismos criterios de calificación para la participación voluntaria del alumnado en las actividades programadas

Cualquier actividad complementaria o extraescolar puntual propuesta por el departamento que suponga la presentación de trabajos o informes por parte del alumnado participante se valorará la calidad de las producciones de los participantes y, en aquellas actividades que se desarrollan en varias fases o jornadas, la continuidad en la participación.

Se podrán acumular las puntuaciones obtenidas por la participación en cada una de las actividades propuestas por el departamento hasta un máximo de 0,8 puntos.

SECUNDARIA

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

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

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

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

Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Por ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

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

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

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

ENFOQUES DIDACTICOS Y METODOLÓGICOS PARA LA ADQUISICIÓN Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS POR PARTE DEL ALUMNADO

Consideramos que los criterios metodológicos que deben orientar una intervención educativa adecuada para la adquisición y desarrollo de las competencias básicas por parte del alumnado de este curso son los siguientes:

- La metodología se adaptará a las características de cada alumno y alumna, atendiendo a su diversidad, favorecerá la capacidad de los alumnos para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo, y atenderá a los diferentes ritmos de aprendizaje.
- La organización docente deberá atender a las necesidades, aptitudes e intereses que demanden los alumnos según se vayan detectando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La agrupación de alumnos en el aula podrá ser variable y flexible, en función de las actividades que se vayan a realizar en el aula, sin despreciar por ello el trabajo personal e individualizado.
- Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos frente al aprendizaje puramente mecánico o memorístico.
- Se propiciarán las oportunidades para que los alumnos puedan poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que puedan comprobar la utilidad de lo que han aprendido, y sepan aplicarlo en otros contextos a su vida cotidiana.
- Se fomentará la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido; de esta forma, los alumnos analizarán su progreso respecto a sus conocimientos.

Por otra parte, la intervención educativa del profesor en el aula deberá desarrollarse atendiendo a dos principios básicos:

- a. Tomar como punto de partida de la acción educativa los conocimientos previos de los alumnos y la existencia de posibles concepciones erróneas, a fin de prevenir las dificultades y bloques del proceso de enseñanza-aprendizaje y, en función de este conocimiento, ajustar la propuesta didáctica para superarlos y lograr que los alumnos realicen aprendizajes significativos, transferibles a otros problemas y contextos.
- b. Plantear distintos tipos de actividades y diferentes enfoques de los contenidos de cada unidad didáctica, relacionándolos, en cuanto sea posible, con otros contenidos de la propia materia o de otras áreas del conocimiento, con sus aplicaciones, abordándolos desde su perspectiva histórica y/o su proyección social y cultural, a fin de despertar el interés del alumnado sobre el tema.

De acuerdo con estos criterios y principios, consideramos que el esquema de trabajo más adecuado para el desarrollo de las unidades didácticas en clase es el siguiente:

- **Introducción a la unidad didáctica.** Exposición por parte del profesor de los contenidos que se van a trabajar, con el fin de estimular el interés de los alumnos y proporcionarles una visión global de la unidad que les ayude a familiarizarse con el tema.
- **Análisis de los conocimientos previos de los alumnos.** Una vez presentada la unidad didáctica, el profesor, a través de cuestiones orales, pruebas tipo test, o cualquier otro instrumento de evaluación que resulte apropiado, evaluará los conocimientos de partida de los alumnos y sus posibles nociones erróneas sobre los contenidos de la unidad. Esta evaluación inicial le permitirá introducir las modificaciones necesarias en el plan de trabajo para anticiparse a las dificultades y bloques en el aprendizaje.
- **Exposición de contenidos y desarrollo de la unidad.** El profesor desarrollará los contenidos esenciales de la unidad didáctica, manteniendo el interés y fomentando la participación del alumnado.
- **Trabajo individual** del alumnado resolviendo los problemas y actividades propuestas para asimilar y reforzar lo aprendido. El profesor supervisa el trabajo, analizando las dificultades, orientando las tareas y proporcionando las ayudas necesarias. Cuando las tareas requieran realizar una pequeña investigación, se podrá organizar el **trabajo en pequeños grupos**, fomentando la cooperación entre alumnos y el debate en la puesta en común de los resultados obtenidos por cada grupo.
- **Resolución y/o puesta en común de los resultados de las tareas y trabajos.** El profesor subraya y/o presenta, en conexión con las actividades realizadas por los alumnos y su comunicación de soluciones y resultados, las competencias o procesos generales matemáticos puestos en juego en las tareas - pensar y razonar, argumentar, comunicar, modelar, plantear y resolver problemas, representar, utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones, y usar herramientas y recursos (entre otros las nuevas tecnologías: calculadoras, aplicaciones informáticas, etc.- e indica posibles vías para mejorar su eficiencia cuando se apliquen a problemas similares.
- **Resumen y síntesis de los contenidos de la unidad.** Al finalizar cada lección se sintetizarán las principales nociones estudiadas con el fin de que los alumnos los vinculen con sus conocimientos matemáticos previos en una estructura organizada.

En lo que se refiere al enfoque metodológico del uso de recursos TIC en el aula, consideramos que la integración debe producirse de forma práctica y vinculada al desarrollo de actividades concretas, siempre que dispongamos de los medios adecuados.

Respecto a las formas de cálculo que se trabajarán en el aula, consideramos que la calculadora es una herramienta comúnmente usada en la vida cotidiana y, por lo tanto, el trabajo en el aula deberá reflejar esa realidad. Para ello, especialmente en los dos primeros cursos de ESO, se dedicará un tiempo a que los alumnos manejen sin ninguna dificultad esta herramienta, tan eficaz en la enseñanza de las Matemáticas y en la vida ordinaria.

No obstante lo indicado en el párrafo anterior, conocemos los efectos negativos de los malos usos de la calculadora sobre la capacidad de cálculo mental y escrito de los alumnos. Para evitar esto, adoptamos las siguientes medidas:

- Los alumnos únicamente podrán sacar y utilizar la calculadora en clase cuando el profesor lo permita en función de la naturaleza y complejidad de los cálculos que deban hacerse.
- Se fomentará en el alumnado, en diversos momentos de la clase, la práctica del cálculo mental en operaciones sencillas y, también, combinado con aproximaciones, como excelente procedimiento para anticipar el orden de magnitud del resultado de una operación más compleja o el de un problema.
- En algunos casos, especialmente a principios de curso, convendrá hacer explícitos, y debatir con toda la clase, los procedimientos seguidos en los cálculos mentales realizados por los propios alumnos. De esta forma, el profesor tendrá ocasión de mostrar las propiedades de las operaciones que se han utilizado en cada caso y, también, los posibles errores que pudieran producirse en la aplicación de éstas.