

# Programación

---

## MATEMÁTICAS I

---

## BACHILLERATO

---

**CURSO 2.008-2.009**

## **INTRODUCCIÓN.**

Esta programación está pensada para los alumnos de *1º de bachillerato*. Las modalidades “*Ciencias de la Naturaleza y la Salud*” y “*Tecnología*” incluyen en su estructura para el primer curso la materia propia de Matemáticas I.

Para cursar una modalidad de Bachillerato se precisa el título de graduado en Educación Secundaria (en cualquiera de sus opciones), o en su defecto haber superado la prueba de acceso al Bachillerato. Es necesario dedicar una atención especial a la *heterogeneidad de formaciones previas que legalmente cabe esperar*. Dicha heterogeneidad genera comportamientos matemáticos diversos, que las enseñanzas deben contribuir a reorientar, si es necesario, para homologarlo con las prescripciones del currículo de Bachillerato. También se manifiesta la posibilidad de cambiar de modalidad ya que legalmente está contemplado.

Por su naturaleza, las matemáticas constituyen un conjunto muy amplio de conocimientos que tienen en común un determinado modo de representar la realidad. Nacen de la necesidad de resolver determinados problemas prácticos y se sustentan en su capacidad para tratar, modelizar, explicar y predecir situaciones reales, y dar consistencia y rigor a los conocimientos científicos. *Su estructura, lejos de ser rígida, se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otros campos*, muy especialmente en el ámbito de la ciencia y de la técnica.

*Las matemáticas de Bachillerato contribuyen* a la consecución de los objetivos de éste nivel educativo, al *dotar al alumnado de herramientas apropiadas y formas de*

*proceder para resolver los problemas con los que se deberá enfrentarse* al finalizarlo.

Conocer y comprender los conceptos, estrategias y conocimientos matemáticos, *aplicarlos a situaciones diversas*, utilizar el discurso racional, servirse de los medios tecnológicos y de los cauces de información proporcionan al alumnado una comprensión adecuada del entorno tecnológico y científico y le preparan para seguir estudios posteriores.

*Las matemáticas desempeñan un triple papel en el proceso educativo: instrumental, formativo y de fundamentación teórica.* En el aspecto instrumental, proporcionan técnicas y estrategias básicas, tanto para ellas mismas como para otras materias de estudio y para la actividad profesional, En su papel formativo, contribuyen a la mejora de las estructuras mentales del alumnado y a la adquisición de cualidades como la constancia, la perseverancia, la creatividad, etc. La necesidad de una fundamentación teórica aparece por primera vez en el Bachillerato. El desarrollo de esta faceta del proceder matemático conlleva la introducción de la demostración.

*Estos tres aspectos*, instrumental, formativo, y de fundamentación teórica, *son igualmente importantes*, por lo que es necesario encontrar un equilibrio entre ellos a la hora de su tratamiento en el aula. Corresponde al profesor elegir y secuenciar las actividades que hagan posible tal equilibrio.

*El currículo de matemáticas* tampoco puede quedar al margen del desarrollo tecnológico en el que actualmente esta inmersa la sociedad y que *tiene una manifestación clara en el uso generalizado de las tecnologías y de la comunicación*. Estas tecnologías se hacen imprescindibles para desarrollar los contenidos y profundizar en el conocimiento matemático.

*La resolución de problemas* se considera como *un instrumento transversal del currículo y es el marco metodológico general de su desarrollo*. Entendida como una

manera de enseñar matemáticas, la resolución de problemas permite mostrar en qué consisten éstas, cómo se construyen, qué dificultades plantean y para qué sirven.

El alumnado debe tomar conciencia del hecho de que la mayoría de las ideas matemáticas han necesitado tiempo para emerger y desarrollarse, fruto del trabajo e inventiva de numerosas personas. *Las matemáticas constituyen una disciplina viva*, su historia es una fuente de problemas genuinos que pueden servir para introducir determinados contenidos en el aula.

## I. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA PROGRAMACIÓN.

En el marco del actual sistema educativo la programación se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes documentos:

- LEY ORGÁNICA 1/1990, de 3 de octubre, **DE ORDENACIÓN GENERAL DEL SISTEMA EDUCATIVO.**
- REAL DECRETO 3474/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1700/1991, de 29 de noviembre, por el que se *establece la estructura del Bachillerato*, y el Real Decreto 1178/1992, de 2 de octubre, por el que *se establecen las enseñanzas mínimas del Bachillerato*
- DECRETO 208/2002, de 23 de julio, por el que se modifica el Decreto 126/94, de 7 de junio, *por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía.*
- LEY ORGÁNICA 10/2002, de 23 de diciembre, **DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN.**

- REAL DECRETO 1318/2004, de 28 de mayo, *por el que se modifica el Real Decreto 827/2003, de 27 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo*, establecida por la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación.

Esta normativa regulará el proceso de enseñanza aprendizaje, si bien, es importante considerar las decisiones que recoge el centro en el Proyecto Educativo de Centro, donde concreta la normativa anterior a su realidad y contexto, dada la autonomía de los centros.

## II. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS ALUMNOS.

Tendré que adecuar mi enseñanza a las características de los alumnos. En este curso mis alumnos cuentan con una edad aproximada de 17 años, edad que se encuentra enmarcada en la etapa de la adolescencia donde:

- Vive la época de los *intereses altruistas* tanto sociales como éticos. ( lealtad al grupo, sinceridad,.....)
- Desarrolla el *razonamiento hipotético-deductivo*, además es capaz de reflexionar sobre las ideas y los valores con un marcado gusto por las discusiones.
- Búsqueda de la *afirmación de la personalidad*.
- Se va integrando en el mundo de los adultos. Accede al descubrimiento del otro, aunque es intransigente con los otros y consigo mismo. *Aparición del espíritu crítico*.
- Evoluciona hacia su autonomía moral, es *capaz de asumir responsabilidades* y aceptar fracasos

Estas características van a regir e impregnar todos los componentes de mi programación y de mi práctica educativa ya que el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje es el alumno. Además consideraré el entorno del alumno y del centro.

### **III. CURRÍCULO.**

Entendemos por currículo el conjunto de objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación. Sin embargo para realizar una adecuada programación es necesario que dichos elementos, que conforman el currículo, estén *intimamente relacionados*, es decir se trata de dar *unidad y coherencia* a todo el proceso dentro del marco o contexto donde se desarrolle la programación.

#### **1. MODELO CURRICULAR EN EL QUE SE INSERTA LA PROGRAMACIÓN.**

*Desde la perspectiva de las corrientes psicopedagógicas cognitivas y contextuales*, a finales de los años ochenta, inicio de los noventa, se comienza a dar en España un nuevo enfoque al concepto de diseño curricular. Esta reforma curricular se plasma, en 1990, en la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE, 1/1990)), manteniendo la misma concepción curricular en el actual sistema educativo regulado por la Ley de Calidad de la Educación (LOCE, 10/2002)

Con esta nueva línea aparece un *modelo de currículo abierto y flexible, centrado en las características psicológicas, educativas y sociales del educando y en la concepción constructivista del aprendizaje donde el alumno es el protagonista del aprendizaje.*

*Es a través de la actividad constructivista del alumno* como se deben trabajar los **CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS** y **ACTITUDES**, valores y normas que caractericen su forma de ser, pensar y actuar.

*De acuerdo al artículo 8 de la LOCE, se entiende por currículo el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada uno de los niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo”*

Por lo anteriormente expuesto, en el marco de la LOCE (10/2002), la programación didáctica se inserta en un modelo curricular abierto y flexible que posibilita la autonomía pedagógica a los centros y profesores.

## **2. NIVELES DE CONCRECCIÓN.**

El modelo curricular del actual sistema educativo se caracteriza entre otras cosas, por tener *un amplio grado de apertura y flexibilidad*. Ello es debido a que en el proceso de elaboración del Currículo, desde las definiciones más generales sobre el qué, cuándo y cómo enseñar y evaluar, a su desarrollo en el contexto de aula, se contemplan distintos niveles de concreción.

*El currículum se concreta en:*

### **1. ENSEÑANZAS COMUNES.**

- *Esta regulado en los Reales Decretos de Enseñanzas Comunes.*
- *Es responsabilidad de la Administración Educativa del Estado.*
- *Tiene carácter prescriptivo u obligatorio.*
- *Es el marco global donde se establece el currículo.*
- *Los elementos de las enseñanzas comunes son:*

1. **Objetivos.** Vienen expresados en términos de capacidades.

- **Objetivos generales de la etapa.** Son las capacidades que se espera que los alumnos alcancen al final de la etapa. Son de tipo motriz, cognitivo, lingüístico y afectivo social.
  - **Objetivos generales de cada área o asignatura.** Son las capacidades que se espera que los alumnos alcancen al cursar el área o asignatura. Contribuyen a la consecución de los objetivos de etapa.
2. **Contenidos.** Son los hechos, conceptos, procedimientos, valores y actitudes que se consideran especialmente adecuados para el desarrollo de las capacidades señaladas en los objetivos del área.
3. **Orientaciones metodológicas.** Son los principios constructivistas que se sugieren para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
4. **Criterios de evaluación:** Indican el grado de consecución de los objetivos.

## 2. CURRÍCULO.

- *Esta regulado en Decretos de Currículo de la Comunidad Autónoma.*
- *Es responsabilidad de la Administración Educativa de la Comunidad Autónoma*
- *Tiene carácter prescriptivo u obligatorio.*
- *Es el marco global donde se desarrolla la autonomía pedagógica de los centros en las programaciones didácticas.*
- *Los elementos del currículo son: Objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas criterios de evaluación.*

## 3. PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS.



Las Programaciones Didácticas son la concreción del currículo al centro escolar, a su contexto específico. Las programaciones didácticas la elaboran los Departamentos Didácticos de los Centros y se recogen en el Proyecto Curricular de Centro.

La elaboración de las programaciones didácticas implica:

1. La contextualización de objetivos y contenidos del currículo al centro.
2. La selección, secuenciación y organización de objetivos y contenidos en los distintos cursos de la etapa.
3. La definición de las opciones metodológicas.
4. La concreción de los criterios de evaluación.

La función básica de las programaciones didácticas es la de proporcionar un marco global al centro que permita la actuación coordinada y eficaz de los distintos Departamentos Didácticos.

#### **4. UNIDADES DIDÁCTICAS.**

Las Programaciones Didácticas se concretan en las Unidades Didácticas. Esta es competencia del profesor, que *contextualizará y adaptará la Programación Didáctica a su aula específica.*

En las unidades didácticas se desarrollan los aspectos didácticos del tema, como son los objetivos didácticos, contenidos, metodología (actividades, materiales y recursos, estrategias,...) y evaluación.

#### **5. ADAPTACIÓN DEL CURRÍCULO A LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS.**

El capítulo VII de la LOCE (artículo 41 al 48) establece que “las enseñanzas se adaptarán a los alumnos con necesidades educativas específicas”.

Esta adaptación la llevarán a cabo los profesores en colaboración con el Departamento de Orientación, Equipo de Orientación Externa, Maestros de Pedagogía Terapéutica, y diversos especialistas adecuados a la necesidad del alumno.

### **3. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA.**

En general, la incorporación de la asignatura de Matemáticas se fundamenta en razones de tipo social y educativo, así como de desarrollo cognitivo del alumno, entre las que cabe destacar:

- ▣ Contribuye al desarrollo cognitivo, potenciando capacidades y destrezas básicas como observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis,....
- ▣ Fomenta y favorece la capacidad para explorar, formular hipótesis, razonar lógicamente,..
- ▣ Favorece el trabajo de procedimientos de análisis, resolución de problemas.
- ▣ Contribuye a desarrollar actitudes de valoración de la aplicación social y tecnológica de las Matemáticas, de respeto a las opiniones de los demás y a trabajar en grupo,.....

### **4. FUENTES DEL CURRÍCULO.**

El currículo trata de dar respuesta a algunas preguntas fundamentales: qué, cómo y cuándo enseñar, y qué, cómo y cuándo evaluar. Tal respuesta se concreta a partir de fuentes de naturaleza y origen diferentes. Suelen destacarse cuatro tipos de fuentes, cada una de las cuales realiza una aportación y proporciona una información específica:

#### ***1. Fuente Sociológica.***

La fuente sociológica *se refiere a las demandas sociales, culturales y axiológicas (valores) acerca del Sistema Educativo.*

De este modo la fuente sociológica es fundamental, ya que nos va a ayudar a establecer los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que van a permitir que el alumno sea un miembro activo de la sociedad a la que pertenecen.

Los principios básicos de la LOCE, desde esta fuente podemos resumirlos en:

1. Respeto a la pluralidad lingüística y cultural.
2. Defensa de los valores democráticos.
3. Preparación para integrarse en una sociedad tecnológica, cambiante y plural.

### ***2. Fuente Psicológica***

Tanto el proceso de aprendizaje como las características de los alumnos son aspectos tenidos en cuenta en la configuración del currículum.

La fuente psicológica se relaciona con los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los alumnos.

El marco científico psicológico que ha orientado la elaboración del currículum proviene de:

1. La teoría genética o de desarrollo madurativo de PIAGET y de la Escuela de Ginebra.
2. La teoría social o de desarrollo socio-cultural de VYGOTSKY y de la Escuela de Moscú.
3. La Teoría del aprendizaje verbal significativo de AUSUBEL.
4. La teoría del aprendizaje por descubrimiento de BRUNER.
5. La teoría del interaccionismo social o aprendizaje mediado de FEUERSTEIN.
6. Teoría de Desarrollo Contextual: BRONFENBRENNER.

### ***3. Fuente Pedagógica.***

La fuente pedagógica *recoge tanto la fundamentación teórica existente como la experiencia educativa adquirida en la práctica docente.*

La fuente pedagógica, junto con la psicológica inspiran los principios psicopedagógicos y didácticos de nuestro sistema educativo.

#### ***4. Fuente Epistemológica.***

El currículo tiene una *fuentes epistemológica en los conocimientos científicos que integran las correspondientes asignaturas curriculares.*

## **IV. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS I**

Para hacer mi programación deberé de tomar una serie de decisiones sobre los aspectos que conforman el currículo tales como:

### **1. OBJETIVOS DE ASIGNATURA.**

Los objetivos se entienden como lo que se espera que los alumnos deben alcanzar al finalizar la etapa o el curso en cuyo caso se hablará de objetivos de etapa o de asignatura respectivamente.

Se consideran metas últimas y están expresados en término de capacidades. Responden a la cuestión ¿qué enseñar? Se conciben como elementos que guían los procesos de enseñanza-aprendizaje; condicionando los demás elementos de la programación didáctica.

#### **1.1. Objetivos generales de Bachillerato.**

El Bachillerato deberá contribuir a que los alumnos y alumnas, durante dicha etapa, desarrollen las capacidades siguientes:

- a) Dominar la lengua castellana, desarrollando la competencia lingüística necesaria para comprender y producir mensajes orales y escritos, adecuados a diferentes contextos, con propiedad, autonomía y creatividad.
- b) Expresarse con fluidez y corrección en una lengua extranjera.
- c) Analizar y juzgar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él.
- d) Comprender los elementos fundamentales de la investigación y del método científico utilizándolos con rigor en el estudio de las diferentes disciplinas y en situaciones relacionadas con la experiencia cotidiana, personal o social.
- e) Posibilitar y consolidar una madurez personal, social y moral que permita actuar responsable y autónomamente, valorando el esfuerzo y la capacidad de iniciativa.
- f) Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora del entorno social de los alumnos y las alumnas.
- g) Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad escogida, así como sus aplicaciones e incidencia en el medio físico, natural y social.
- h) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria como fuente de formación y enriquecimiento cultural.
- i) Desarrollar hábitos de vida saludables, comprendiendo y analizando la incidencia que tienen diversos actos y decisiones personales en la salud individual y colectiva.
- j) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal.
- k) Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, estudiando las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y

participar de forma solidaria en el desarrollo, defensa, conservación y mejora del medio sacionatural.

- l) Conocer y valorar el patrimonio cultural, natural e histórico, contribuyendo a su conservación y mejora.
- m) Entender la diversidad lingüística y cultural como un derecho y un valor de los pueblos y de los individuos.

### **1.2. Objetivos generales de la asignatura.**

Relacionaremos los objetivos de etapa con los objetivos de la asignatura, indicando para cada uno de los objetivos de matemáticas I, la numeración de los correspondientes objetivos de área con los que guarda relación.

*Según el Decreto 208/2002 los objetivos de Matemáticas para bachillerato* deben de contribuir a desarrollar las siguientes capacidades en los alumnos:

1. Comprender los conceptos, procedimientos, estrategias y métodos matemáticos que le permitan desarrollar estudios posteriores más específicos de Ciencias o Técnicos y adquirir una formación científica de carácter general. [obj. etapa (a)]
2. Aplicar sus conocimientos matemáticos a situaciones diversas, utilizándolos en la interpretación de la ciencias, en la actividad tecnológica y en actividades cotidianas. [obj. etapa (d)]
3. Analizar y valorar la información proveniente de diferentes fuentes, utilizando las herramientas matemáticas y el lenguaje matemático, para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales. [obj. etapa (c)]
4. Utilizar con cierta autonomía, estrategias características de la investigación científica y los procedimientos propios de las matemáticas (plantear problemas, formular y

- contrastar hipótesis, planificar, manipular y experimentar) para realizar investigaciones y explorar situaciones y fenómenos. [obj. etapa (g)]
5. Hacer uso del lenguaje matemático para expresarse de manera oral, escrita y gráfica en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente, mediante la adquisición y el manejo de un vocabulario específico de términos y notaciones matemáticas. [obj. etapa (g)]
  6. Favorecer el desarrollo de actitudes asociadas a la actividad matemática tales como la visión crítica, la necesidad de valoración la valoración de la precisión, el gusto por el rigor o la necesidad de contrastar apreciaciones intuitivas. [obj. etapa (e)]
  7. Utilizar el discurso racional para plantear los problemas, justificar procedimientos, adquirir rigor en el pensamiento científico, encadenar coherentemente los argumentos y detectar incorrecciones lógicas. [obj. etapa (e, c)]
  8. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, íntimamente relacionado con el de otras áreas del saber, mostrando una actitud flexible y abierta ante opiniones de los demás. [obj. etapa (l)]
  9. Servirse de los medios tecnológicos que se encuentran a su disposición, haciendo un uso racional de ellos y descubriendo las posibilidades que nos ofrecen. [obj. etapa (d)]
  10. Aprovechar los cauces de información facilitados por las tecnologías de la información y la comunicación para utilizarlos en los aprendizajes matemáticos. [obj. etapa (l, m)]

## **2. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.**

Se consideran como contenidos los conceptos, los procedimientos y las actitudes que se deben de trabajar en el proceso de enseñanza aprendizaje. Forman junto con los objetivos el diseño de cada unidad didáctica y responden a ¿qué enseñar?.

## 2.1. Bloques de contenidos.

Según el Decreto 208/2002 en el Bachillerato, las matemáticas I, se trabajan en torno a tres bloques de contenidos.

El bloque de estrategias, habilidades, destrezas y actitudes recoge, contenidos de carácter transversal presentes en el desarrollo de los restantes bloques.

En el bloque de aritmética y álgebra se afianza y completa el estudio de los números reales y complejos, potenciando los aspectos de cálculo, tanto el aritmético como el algebraico.

Los contenidos del bloque de estadística y probabilidad son imprescindibles para que el alumno logre el bagaje necesario para interpretar de forma crítica las informaciones y encuestas de opinión y para acceder al conocimiento científico. Por su presencia habitual en todo tipo de fenómenos sociales, económicos, demográficos y naturales, las distribuciones binomial y normal se convierten en contenidos indispensables para cualquier estudiante de éste bachillerato.

El bloque de funciones y gráficas retoma y profundiza el estudio de las familias de funciones elementales y, sin perder de vista la importancia de saber interpretar la información gráfica, el tratamiento de sus características se hace más analítico.

El bloque de geometría comienza afianzando las razones trigonométricas con el estudio de las razones para cualquier ángulo, sus relaciones y sus aplicaciones a la resolución de triángulos. Trata problemas que surgen de modo natural al considerar puntos y rectas en el plano, lugares geométricos y conjuntos de puntos que verifican una determinada propiedad.

Los bloques de contenidos para Andalucía son los siguientes:

### *1) Estadística y probabilidad.*



- Análisis de dependencias funcionales. Estudio del grado de relación entre dos variables. Representación y análisis de la <<nube de puntos>>. Correlación y regresión final.
- Técnicas de contar. Recuentos elementales.
- Probabilidades compuestas. Profundización en el sentido de las probabilidades compuestas, condicionadas y totales.
- Introducción a las distribuciones de probabilidad a través de las funciones de frecuencia para variables discretas y continuas. Distribuciones discretas: la distribución binomial. La distribución Normal como aproximación a la Binomial. Manejo de tablas.
- Identificación y resolución de problemas (predicción y decisiones) utilizando distribuciones de probabilidad.

## **2) *Aritmética y Geometría plana.***

- Revisión de los números reales. Representación geométrica (exacta o aproximada) de los números racionales e irracionales como puntos de la recta o segmentos. Idea intuitiva acerca de la densidad y completitud de la recta numérica.
- Utilización de los números racionales e irracionales mediante estimaciones y aproximaciones controlando los márgenes de error acordes con las situaciones estudiadas.
- Números complejos. Operaciones elementales con números complejos.
- Utilización de la notación científica para expresar cantidades muy pequeñas y muy grandes y para realizar cálculos.
- Sucesiones numéricas.
- Logaritmos.

- Estudio de las razones trigonométricas de a partir de la proporcionalidad de un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de ángulos complementarios.
- Ampliación del concepto de Angulo.
- Razones trigonométricas de ángulos suplementarios.
- Teoremas del seno y del coseno. Aplicaciones de la trigonometría a problemas o situaciones reales.
- Vectores en el plano: Introducción al concepto y operaciones a partir del estudio de problemas concretos extraídos de las Ciencias de la Naturaleza y la Geometría. Vectores unitarios y ortogonales.
- Revisión de la geometría analítica plana. Ecuaciones de la recta. Incidencia, paralelismo y perpendicularidad. Cálculo de distancias entre puntos y rectas.
- Iniciación al estudio de las cónicas combinando los enfoques analítico y sintético.

### 3) *Álgebra y Análisis.*

- Polinomios y fracciones algebraicas sencillas. Identidades notables. Técnicas de factorización de polinomios como instrumento de resolución de ecuaciones e inecuaciones
- Resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas sencillas.
- Aplicación del método de Gauss en la resolución e interpretación de sistemas sencillos de ecuaciones lineales.
- Revisión del concepto de función: dominio y recorrido. Operaciones elementales con funciones. Composición de funciones.

- Familias habituales de funciones: polinómicas, racionales sencillas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Reconocimiento de sus peculiaridades.
- Interpretación de las propiedades globales de las funciones mediante el análisis de sus dominios, recorridos e intervalos de crecimiento y decrecimiento y continuidad (intuitiva)
- Idea intuitiva e interpretación geográfica de límite de una sucesión y de una función.
- Límite en un punto y continuidad de una función en ese punto.
- Variación instantánea: concepto e interpretación geométrica y física de la derivada de una función en un punto.
- Función derivada. Definición. Derivadas de las funciones elementales.
- Problemas que se resuelven con funciones. La noción de función como modelo en la resolución de problemas: identificación de funciones dentro de situaciones problemáticas. Problemas que se resuelven utilizando una función para describir e interpretar un fenómeno.
- Representación gráfica de funciones elementales.

Los contenidos de Bachillerato integrarán de forma **TRANSVERSAL**, equilibrada y natural *los valores cívicos*, reflejando los principios de *igualdad entre los sexos*, rechazando todo tipo de discriminación negativa, respetando las diversas culturas, fomentando *los hábitos de comportamiento democrático* y destacando la contribución de las mujeres en el progreso de la sociedad

Asimismo, la diversidad cultural, el desarrollo sostenible, *la cultura de paz*, la utilización del tiempo de ocio, el desarrollo de hábitos de consumo y vida saludables y la introducción de *las tecnologías de la información y la comunicación*.

Estos contenidos transversales se reflejarán en mi asignatura:

- Dentro de La Estadística, con problemas basados en datos reales de problemáticas actuales como repartos de recursos en el mundo, culturas diversas que conviven en el centro, individuos con problemas de obesidad, remuneración del hombre y la mujer ...
- ☒ Algunos contenidos actitudinales como el rigor, el orden, la reflexión, la posición crítica, etc.
- La educación para la paz se puede introducir mediante las actitudes que se generen en los alumnos en la dinámica del aula en el trabajo diario y en la resolución de conflictos que se pueden plantear.
- Observación del papel de la mujer en la historia de las Matemáticas (Curie)
- Avance y simplificación que supone la introducción de las nuevas tecnologías en el campo de las matemáticas.

## **2.2. Secuenciación en unidades didácticas**

Los objetivos, los bloques de contenidos y los criterios de evaluación que se presentan están íntimamente relacionados. Esta relación aparece reflejada en *el anexo I* para cada una de las unidades didácticas.

Para desarrollar los contenidos prescriptivos de Matemáticas I, según el Decreto 208/2002, considero la siguiente secuenciación estructurada en 15 unidades didácticas:

**UNIDAD 1 – NÚMEROS REALES****Tiempo: 6 sesiones****CONCEPTOS:**

- El papel de los números irracionales en el proceso de ampliación de la recta numérica.
- La recta real. Correspondencia de un número real con un punto, y viceversa.
- Intervalos y semirectas.
- Logaritmos. Definición y propiedades.

**PROCEDIMIENTOS :**

- Identificación de distintos tipos de números (enteros, racionales, irracionales).
- Representación sobre la recta de números racionales, de algunos radicales y, aproximadamente, de cualquier número dado por su expresión decimal.
- Representación de intervalos.
- Manejo diestro de la notación científica.
- Manejo diestro de los radicales.
- Utilización de las propiedades de los logaritmos para realizar cálculos y para simplificar expresiones.
- Utilización de la calculadora para diversos tipos de tareas aritméticas, aunando la destreza de su manejo con la comprensión de las propiedades que se utilizan.

**ACTITUDES:**

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas numéricos.
- Hábito de analizar críticamente la solución de cada problema que se resuelve.
- Reconocimiento y evaluación crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica.
- Curiosidad e interés por la resolución de problemas numéricos.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintos de los propios.

## **UNIDAD 2 – SUCESIONES**

### **Tiempo: 7 sesiones**

#### **CONCEPTOS:**

- Sucesión: término, término general. Sucesión recurrente. Algunas sucesiones interesantes.
- Progresión aritmética. Diferencia. Suma de  $n$  términos.
- Progresión geométrica. Razón. Suma de  $n$  términos. Suma de infinitos términos.
- Sucesiones de potencias.
- Límite de una sucesión: Sucesiones que tiendan a  $l$ ,  $+\infty$ ,  $-\infty$  o que oscilan. Algunos límites interesantes:
  - Suma de términos de una progresión geométrica.
  - $(1 + 1/n)^n$
  - Cociente de dos términos consecutivos de la sucesión de Fibonacci.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

- Obtención de términos de una sucesión dada por su término general o por recurrencia.
- Obtención del criterio de formación de ciertas sucesiones y de su término general.
- Obtención del término general de una progresión aritmética dada mediante algunos de sus elementos.
- Cálculo de la suma de  $n$  términos.

- Obtención del término general de una progresión geométrica dada mediante alguno de sus elementos.
- Cálculo de la suma de  $n$  términos.
- Cálculo de la suma de los infinitos términos en los casos en los que  $|r| < 1$ .
- Cálculo de la suma de los cuadrados o de los cubos de  $n$  números naturales consecutivos.
- Obtención del límite de una sucesión mediante el estudio del comportamiento de la misma para términos avanzados,
  - Con ayuda de la calculadora.
  - Reflexionando sobre las peculiaridades de la expresión aritmética de su término general.

**ACTITUDES:**

- Reconocimiento y evaluación crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica.
- Apreciación de la utilidad que posee el simbolismo matemático.
- Gusto e interés para enfrentarse a problemas donde intervengan sucesiones.

**UNIDAD 3 – ÁLGEBRA****Tiempo: 9 sesiones****CONCEPTOS**

- Polinomios. Factorización.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuaciones de segundo grado.
- Ecuaciones con radicales.
- Otros tipos de ecuaciones.

- Ecuaciones exponenciales.
- Ecuaciones logarítmicas.
- Sistemas de ecuaciones.
- Inecuaciones.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Factorización de un polinomio a partir de la identificación de sus raíces enteras.
- Operaciones con fracción algebraicas. Simplificación.
- Manejo diestro de las técnicas algebraicas básicas.
- Resolución diestra de ecuaciones de segundo grado (completas e incompletas) y bicuadradas.
- Resolución de ecuaciones con radicales.
- Resolución de ecuaciones de estos tipos:
  - Con denominadores literales.
  - Polinómicas de grado  $n$ .
- Resolución de ecuaciones exponenciales.
- Resolución diestra de ecuaciones logarítmicas.
- Resolución de sistemas de ecuaciones de cualquier tipo que puedan desembocar en ecuaciones de las nombradas.
- Método de Gauss para resolver sistemas lineales  $3 \times 3$  con solución única.
- Resolución de inecuaciones y de sistemas de inecuaciones.
- Traducción al lenguaje algebraico de problemas dados mediante enunciado.

**ACTITUDES:**



- Hábito de contrastar el resultado final de un problema con el enunciado para determinar lo razonable o no del resultado obtenido.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados en problemas algebraicos.
- Apreciación de la utilidad y la potencia que posee el simbolismo matemático.
- Valoración del lenguaje algebraico para expresar relaciones de todo tipo.

## **UNIDAD 4 – RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS**

### **Tiempo: 6 sesiones**

#### **CONCEPTOS:**

- Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Relaciones entre las razones trigonométricas.
- Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera.
- Circunferencia goniométrica: representación de ángulos.
- Relaciones entre las razones trigonométricas de distintos ángulos.
- Teorema de los senos. Teorema del coseno.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

- Obtención, con la calculadora, de las razones trigonométricas de un ángulo y del ángulo que corresponde a una razón trigonométrica.
- Obtención, con la calculadora, de un ángulo conociendo una de sus razones trigonométricas.
- Dada una razón trigonométrica, calcular las otras.

- Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de ángulos cualesquiera y su relación con una del primer cuadrante.
- Representación de ángulos conociendo una razón trigonométrica.
- Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo conociendo las de otro relacionado con él.
- Resolución de triángulos rectángulos.
- Aplicación de la estrategia de la altura para resolver triángulos no rectángulos.
- Resolución de triángulos cualesquiera mediante los teoremas de los senos y del coseno.

**ACTITUDES:**

- Confianza en las propias capacidades para resolver todo tipo de problemas donde intervengan ángulos.
- Reconocimiento y apreciación de las razones trigonométricas para describir y resolver situaciones reales.
- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de determinadas actividades con la resolución de triángulos.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.

**UNIDAD 5 – FUNCIONES Y FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS****Tiempo: 8 sesiones****CONCEPTOS:**

- El radián: relación entre grados y radianes.
- Las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente.

- Razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Sumas y diferencias de senos y cosenos.
- Ecuaciones trigonométricas.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Utilización de la calculadora en modo RAD. Paso de grados a radianes y viceversa.
- Identificación de las funciones trigonométricas.
- Aplicación de las razones trigonométricas del ángulo suma, de la diferencia de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad a la demostración de otras fórmulas trigonométricas.
- Simplificación de expresiones trigonométricas mediante transformaciones en producto.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas.

**ACTITUDES:**

- Valoración de la posición, el orden y la claridad en la resolución de problemas donde intervengan fórmulas trigonométricas.
- Reconocimiento de la utilidad de las funciones trigonométricas como medio de interpretación rápido y preciso de los fenómenos cotidianos y científicos.
- Valoración de la notación trigonométrica para expresar relaciones de todo tipo, así como de la facilidad que ofrece para representar y resolver situaciones problemáticas.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.

**UNIDAD 6 – NÚMEROS COMPLEJOS****Tiempo: 9 sesiones**

**CONCEPTOS:**

- Unidad imaginaria. Números complejos en forma binómica.
- Propiedades de las operaciones con números complejos.
- Números complejos en forma polar: módulo y argumento.
- Producto y cociente de complejos en forma polar.
- Potencia de un complejo. Fórmula de Moivre.
- Radicación de números complejos.
- Ecuaciones en el campo de los complejos.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Representación gráfica de números complejos.
- Operaciones con números complejos en forma binómica.
- Representación gráfica de la suma.
- Paso de forma binómica a forma polar y de forma polar a forma binómica.
- Operaciones con números complejos en forma polar.
- Aplicación de la fórmula de Moivre en trigonometría.
- Obtención de las raíces  $n$ -ésimas de un número complejo. Representación gráfica.
- Resolución de ecuaciones en  $X$ .
- Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas geométricos.

**ACTITUDES:**

- Confianza en las propias capacidades para realizar cálculos con los números complejos en cualquiera de sus formas de representación.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a problemas donde se hace necesaria la utilización de números complejos.

- Valoración de las propiedades de los números complejos para simplificar los cálculos en diversos problemas.
- Gusto e interés para enfrentarse con problemas donde intervienen números complejos.

## **UNIDAD 7 – VECTORES**

### **Tiempo: 6 sesiones**

#### **CONCEPTOS:**

- Definición de vector: módulo, dirección y sentido.
- Producto de un vector por un número.
- Suma y resta de vectores.
- Combinación lineal de vectores.
- Concepto de base. Coordenadas de un vector respecto de una base.
- Producto escalar de dos vectores. Propiedades: módulo de un vector, ángulo de dos vectores. Ortogonalidad.
- Expresión analítica del producto escalar en una base ortonormal.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

- Representación de vectores.
- Obtención gráfica del producto de un número por un vector, del vector suma y del vector diferencia.
- Expresión de un vector como combinación lineal de otros.
- Representación de un vector dado por sus coordenadas en una cierta base.
- Reconocimiento de las coordenadas de un vector representado en una cierta base.
- Operaciones con vectores dados gráficamente o por sus coordenadas.

- Cálculo de la proyección de un vector sobre otro.
- Cálculo del módulo de un vector: obtención de vectores unitarios con la dirección de un vector dado.
- Cálculo del ángulo que forman dos vectores.
- Obtención de vectores ortogonales a un vector dado.
- Obtención de un vector conociendo su módulo y el ángulo que forma con otro.

**ACTITUDES:**

- Sensibilidad e interés crítico ante las informaciones de naturaleza vectorial.
- Curiosidad e interés por el cálculo y la resolución de problemas en los que intervengan vectores.
- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas vectoriales.

**UNIDAD 8 – GEOMETRÍA ANALÍTICA. PROBLEMAS AFINES Y MÉTRICOS****Tiempo: 9 sesiones****CONCEPTOS:**

- Sistemas de referencia en el plano: coordenadas de un punto.
- Ecuaciones de la recta: vectorial, paramétrica y general.
- Aplicaciones de los vectores a problemas métricos: vector normal, ángulo entre rectas, distancia entre puntos y distancia entre punto y recta.
- Posiciones relativas de rectas dadas en paramétricas y en forma general.
- Ecuación explícita de la recta. Pendiente.
- Forma punto-pendiente de una recta.

- Relación entre las pendientes de rectas paralelas o perpendiculares.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Aplicación de los vectores a problemas geométricos: coordenadas de un vector que une dos puntos, punto medio de un segmento...
- Paso de un tipo de ecuación a otro.
- Obtención del ángulo de dos rectas a partir de sus pendientes.
- Obtención de la distancia entre dos puntos o entre un punto y una recta.
- Reconocimiento de la perpendicularidad.
- Obtención del punto de corte de dos rectas.
- Obtención de la pendiente de una recta. Recta que pasa por dos puntos.
- Obtención de una recta paralela, o de una perpendicular, a otra que pasa por un punto.

**ACTITUDES:**

- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas, distintos de los propios.
- Tenacidad y constancia en la búsqueda de soluciones a problemas de geometría analítica.
- Interés por la presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos, reconociendo el valor práctico que poseen.
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista.

**UNIDAD 9 – LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS****Tiempo: 8 sesiones****CONCEPTOS:**

- Las cónicas como secciones de una superficie cónica.
- Ecuación de la circunferencia. Características de una ecuación en  $x$  e  $y$  para que sea de una circunferencia. Obtención del centro y del radio.
- Estudio analítico de las cónicas (elipse, hipérbola, parábola) como lugares geométricos. Elementos característicos (ejes, focos, excentricidad). Ecuaciones reducidas.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Identificación del tipo de cónica que se obtiene según el ángulo  $\alpha$  de la superficie cónica y el ángulo  $\beta$  que el plano forma con su eje.
- Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio.
- Obtención del centro y del radio de una circunferencia a partir de su ecuación.
- Estudio de la posición relativa de una recta y una circunferencia.
- Obtención de la ecuación reducida de una cónica a partir de algunos de sus elementos.
- Identificación del tipo de cónica y de sus elementos a partir de su ecuación reducida.
- Resolución de problemas de lugares geométricos, identificando la figura resultante.

**ACTITUDES:**

- Tenacidad y constancia en la búsqueda de soluciones a problemas de geometría plana.
- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas geométricos en el plano.
- Confianza en las propias capacidades para hacer cálculos.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a problemas distintos a los propios.
- Interés por la presentación ordenada, limpia y clara de los trabajos geométricos, reconociendo el valor práctico que poseen.



**UNIDAD 10 – FUNCIONES ELEMENTALES****Tiempo: 9 sesiones****CONCEPTOS:**

- Función. Dominio de definición de una función.
- Funciones lineales y cuadráticas. Características.
- Funciones de proporcionalidad inversa. Características.
- Funciones radicales. Características.
- Funciones exponenciales. Características.
- Funciones logarítmicas. Características.
- Funciones arco. Características.
- Composición de funciones.
- Función inversa o recíproca de otra.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Obtención del dominio de definición de una función dada por su expresión analítica.
- Conociendo la representación gráfica de  $y = f(x)$ , obtención de las de  $y = f(x) + k$ ,  $y = k f(x)$ ,  $y = f(x + a)$ ,  $y = f(-x)$ ,  $y = |f(x)|$ .
- Representación de funciones definidas “a trozos”.
- Representación de funciones lineales y cuadráticas, y obtención de su expresión analítica.
- Representación de funciones proporcionalidad inversa, y obtención de su expresión analítica.
- Representación de funciones radicales, y obtención de su expresión analítica.

- Representación de funciones exponenciales, y reconocimiento como exponencial de alguna función dada por la gráfica.
- Representación de funciones logarítmicas, y reconocimiento como logarítmica de alguna función dada por su gráfica.
- Relación entre las funciones arco y las trigonométricas.
- Obtención de la función compuesta de otras dos dadas. Descripción de una función en sus componentes.
- Trazado de la gráfica de una función conocido el de su inversa. Obtención de la expresión analítica de  $f^{-1}(x)$ , conocida  $f(x)$ . Utilización de la calculadora.

**ACTITUDES:**

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas de muestreo.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido para la representación gráfica de funciones.

**UNIDAD 11 – LÍMITES DE FUNCIONES. CONTINUIDAD Y RAMAS****INFINITAS Tiempo: 8 sesiones****CONCEPTOS:**

- Discontinuidades. Continuidad.
- Límite de una función en un punto.
- Límite de una función en  $+\infty$  y en  $-\infty$ .

- Ramas infinitas. Asíntotas.

### PROCEDIMIENTOS:

- Reconocimiento, sobre la gráfica, de la causa de la discontinuidad de una función en un punto. Decisión sobre la continuidad o discontinuidad de una función. Trazos en las puntas de empalme.
- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites en un punto.
  - De funciones continuas en el punto.
  - De funciones definidas a trazos.
  - De cociente de polinomios.
- Representación gráfica de las distintas posibilidades de límites cuando  $x \rightarrow +\infty$  y cuando  $x \rightarrow -\infty$ .
- Cálculo de límites.
  - De funciones polinómicas.
  - De funciones inversas de polinómicas.
  - De funciones racionales.
- Obtención de las ramas infinitas de una función polinómica cuando  $x \rightarrow \infty$
- Obtención de las ramas infinitas de una función racional cuando  $x \rightarrow c^-$ ,  $x \rightarrow c^+$ ,  $x \rightarrow +\infty$  y  $x \rightarrow -\infty$ .

### ACTITUDES:

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Hábito de obtener mentalmente resultados de algunos límites sencillos.
- Valoración de las propiedades de los límites para simplificar cálculos.

- Apreciación de la utilidad que representa el simbolismo matemático.
- Reconocimiento de la utilidad de la representación como medio de interpretación rápido y preciso de los fenómenos en los que intervienen límites.

## **UNIDAD 12 – INICIACIÓN AL CÁLCULO DE DERIVADAS.**

### **APLICACIONES**

#### **Tiempo 8 sesiones**

#### **CONCEPTOS:**

- Tasa de variación media.
- Derivada de una función en un punto.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

- Cálculo de la T.V.M. de una función para distintos intervalos.
- Cálculo de la T.V.M. de una función para intervalos muy pequeños y asimilación del resultado a la variación en ese punto.
- Obtención de la variación en un punto mediante el cálculo de la T.V.M. de la función para un intervalo variable  $h$  y obtención del límite de la expresión correspondiente cuando  $h \rightarrow 0$ .
- Aplicación de las reglas de derivación para hallar la derivada de funciones y su valor en puntos concretos.
- Cálculo de los puntos de tangente horizontal de una función.
- Obtención de la recta tangente a una curva en un punto.
- Representación de funciones polinómicas de grado superior a dos. Representación de funciones racionales.

**ACTITUDES:**

- Gusto e interés por enfrentarse a problemas donde aparezca la derivada de una función.
- Hábito por contrastar el resultado final de un problema con lo propuesto en este para determinar lo razonable o no del valor final obtenido.
- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de recursos para la representación gráfica de funciones no elementales

**UNIDAD 13 – DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES****Tiempo: 7 sesiones****CONCEPTOS:**

- Dependencia estadística y dependencia funcional.
- Distribuciones bidimensionales. Nube de puntos.
- Correlación. Recta de regresión.
- Significado de las dos rectas de regresión.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Representación de una distribución bidimensional mediante una nube de puntos.  
Visualización del grado de relación que hay entre las dos variables.
- Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
- Utilización de la calculadora, en modo LR, para el tratamiento de distribuciones bidimensionales.

- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos, científicos o de la vida cotidiana.

**ACTITUDES:**

- Tendencia a entender el significado de los resultados obtenidos y de los procesos seguidos en los ejercicios resueltos automáticamente.
- Curiosidad e interés por la investigación y resolución de problemas con protagonismo de distribuciones bidimensionales.
- Valoración de la posición, el orden, la claridad y la selección de gráficos y tablas con el fin de presentar los resultados a experiencias e investigaciones diversas.
- Reconocimiento y evaluación crítica del uso de la calculadora como herramienta didáctica.

**UNIDAD 14 – CÁLCULO DE PROBABILIDADES****Tiempo: 8 sesiones****CONCEPTOS:**

- Sucesos y sus operaciones. Propiedades.
- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso. Frecuencia y probabilidad. Ley de los grandes números. Propiedades de la probabilidad.
- Ley de Laplace.
- Probabilidad condicionada e independencia de sucesos.
- Fórmula de la probabilidad total.
- Fórmula de Bayes.
- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: tablas de contingencia.

- Posibilidad de visualizar gráficamente procesos y relaciones probabilísticos: diagrama en árbol.

**PROCEDIMIENTOS:**

- Reconocimiento u obtención de sucesos complementarios, incompatibles, unión de sucesos, intersección de sucesos...
- Justificación de las propiedades de las probabilidades por métodos gráficos o mediante las acciones y propiedades anteriores.
- Aplicación de la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades sencillas. Reconocimiento de experiencias en las que no se puede aplicar la Ley de Laplace.
- Reconocimiento de la dependencia o la independencia de dos sucesos.
- Cálculo de probabilidades condicionadas.
- Cálculo de probabilidades totales.
- Cálculo de probabilidades “a posteriori”.
- Manejo e interpretación de las tablas de contingencia para plantear y resolver algunos tipos de problemas de probabilidad.
- Utilización del diagrama en árbol para describir el proceso de resolución de problemas con experiencias compuestas.
- Cálculo de probabilidades totales y probabilidades “a posteriori”.

**ACTITUDES:**

- Valoración del empleo de estrategias personales para resolver problemas probabilísticos.
- Sensibilidad e interés crítico ante las informaciones de naturaleza probabilística.

- Hábito por obtener mentalmente resultados que, por su simpleza, no requieran el uso de algoritmos.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas de probabilidad.

## **UNIDAD 15 – DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

### **Tiempo: 6 sesiones**

#### **CONCEPTOS:**

- Distribuciones estadísticas. Tipo de variable. Representación gráfica y cálculo de parámetros.
- Distribuciones de probabilidad de variable discreta. Parámetros.
- Distribución binomial.
- Distribuciones de probabilidad de variable continua. Comprensión de sus peculiaridades. Función de densidad. Función de distribución.
- Distribución normal.
- Aproximación de la distribución binomial a la normal.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Obtención de la media y de la desviación típica de una distribución estadística.
- Cálculo de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$  en distribuciones de probabilidad de variable discreta dadas mediante una tabla o por un enunciado.
- Reconocimiento de distribuciones binomiales, cálculo de probabilidades y obtención de sus parámetros.



- Reconocimiento de distribuciones normales de variable continua. Cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad.
- Cálculo de probabilidades utilizando las tablas de la normal  $N(0, 1)$ .
- Identificación de distribuciones binomiales que se puedan considerar razonablemente próximas a distribuciones normales, y cálculo de probabilidades en ellas por paso a la normal correspondiente.

### **ACTITUDES:**

- Disposición favorable a la revisión y mejora de cualquier cálculo.
- Aprecio de la utilidad que posee el simbolismo matemático para la resolución de problemas de probabilidad.
- Reconocimiento y aprecio del estudio de la probabilidad para describir y resolver situaciones cotidianas.
- Gusto e interés por enfrentarse con problemas probabilísticos.

### **2.3. Interdisciplinariedad.**

Estos contenidos están relacionados con los contenidos de otras disciplinas como: dibujo técnico ( trigonometría, aritmética, geometría analítica...); física (álgebra, trigonometría, aritmética, geometría analítica...); economía (Estadística y probabilidad, aritmética); informática; electrotecnia; tecnología industrial; geología; biología;...

## **3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.**

Responden al *¿cómo y cuándo enseñar?*. Metodología: Principios metodológicos generales, estrategias metodológicas aplicables a la asignatura, tipos de actividades, agrupamiento, materiales y recursos, espacios, tiempos, ...etc. Secuencia de objetivos y contenidos que se trabajan en cada curso.

### 3.1 Principios metodológicos.

Este modelo de programación tiene en cuenta una serie de principios psicopedagógicos, derivados de diversas teorías cognitivas y contextuales, que son necesarios tener en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos:

1. **Según la teoría genérica de Piaget, es necesario PARTIR DEL NIVEL DE DESARROLLO DEL ALUMNO.** Cada periodo de desarrollo piagetiano (**sensoriomotor, preoperacional, de operaciones concretas o de operaciones formales**) presupone, en general, unas posibilidades de aprendizaje que deben ser tenidas en cuenta por los profesores para planificar las actividades de enseñanza-aprendizaje de sus alumnos. **La intervención educativa debe de partir de las posibilidades de razonamiento y de aprendizaje que los alumnos posean** en un momento determinado de su desarrollo.

2. **De acuerdo a la teoría del aprendizaje verbal significativo de AUSUBEL es necesario CONSTRUIR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS.** Para que se produzca aprendizaje significativo es necesario poner en relación los nuevos conocimientos con los conocimientos previos que posee el alumno. Para que se produzca aprendizaje significativo es necesario que el contenido tenga: *significatividad psicológica*, es decir que pueda ser comprensible por la estructura psicológica del que aprende, *significatividad lógica*, es decir los nuevos contenidos han de ser lógicos y estar organizados coherentemente y una adecuada motivación o predisposición a aprender significativamente.

3. **Según la teoría de aprendizaje verbal significativo de AUSUBEL y la teoría del aprendizaje por descubrimiento de BRUNER es necesario asegurar**

**APRENDIZAJES FUNCIONALES**, para lo cual el alumno debe entender y comprobar la *utilidad* y el *sentido practico de su aprendizaje*.

4. **Para la teoría del aprendizaje por descubrimiento de BRUNEL es necesario que los alumnos realicen aprendizajes significativos por si solos es decir que APRENDER POR DESCUBRIMIENTO**, o lo que es lo mismo que **APRENDAN A APRENDER**. En el aprendizaje por descubrimiento, el profesor organiza la clase de manera que los alumnos aprendan a través de su implicación activa. A los alumnos se les ofrece preguntas integrantes, situaciones desconcertantes o problemas interesantes. En vez de explicarles cómo resolver el problema, el profesor proporciona el material adecuado y estimula a los alumnos para realicen aprendizajes significativos por si solos, es decir, sean capaces de aprender a aprender. Por lo tanto no solo deben transmitirse contenidos, sino que hay que enseñar al alumno a aprender.

5. **Para la teoría genética de Piaget es necesario ESTABLECER CONFLICTOS COGNITIVOS EN EL ALUMNO con el objetivo de que modifiquen progresivamente sus esquemas de conocimientos**. Durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, *los alumnos/as deben recibir nuevas informaciones que las hagan entrar en contracción con los conocimientos o ideas previas que posean para generar conflictos cognitivos* que le permitan seguir construyendo aprendizajes significativos.

6. **Según la teoría significativa de PIAGET Y teoría social de VYGOTSKY es necesario una INTENSA ACTIVIDAD POR PARTE DE LOS ALUMNOS**. La **actividad es la principal fuente de aprendizaje y desarrollo**. Esta actividad será la base tanto para construcción del conocimiento como para su desarrollo psicomotor. *Desde la perspectiva constructiva de PIAGET, el alumno construye su aprendizaje mediante la*

*actividad industrial* con el medio a través de la manipulación y la reflexión. Por lo tanto para el desarrollo duna verdadera actividad intelectual la manipulación a de ir seguida de un proceso de reflexión. *Desde la perspectiva constructiva de VYGOTSKY, alumno construye su aprendizaje no de forma individual, sino mediante la interacción social.*

**7. De acuerdo a la teoría de aprendizaje mediado de FEUERSTEIN, es necesario que el aprendizaje este mediado por un adulto con intencionalidad educativa, fundamentalmente por el PROFESOR. Para FEUERSTEIN loa alumnos aprenden y por tanto desarrollan mediante el aprendizaje mediado.**

*De acuerdo al artículo 35.8 de la LOCE la metodología en Bachillerato favorecerá la capacidad del alumno para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos pedagógicos apropiados de investigación. De igual modo se procurará la relación de los aspectos teóricos de las diferentes asignaturas con sus aplicaciones prácticas.*

### **3.2. Actividades.**

*En el conjunto de decisiones metodológicas que debemos tomar en la programación vamos a destacar las actividades.* Son el desarrollo práctico de los contenidos para conseguir los objetivos. Podemos distinguir varios tipos de actividades según su finalidad:

- Actividades motivadoras: Preguntas abiertas, interrogantes previos, torbellinos de ideas... Favorecen el aprendizaje significativo ya que plantean conflictos cognitivos.
- Actividades de diagnóstico: pueden ser las mismas que las motivadoras, si bien ahora su finalidad será partir de los conocimientos previos de los alumnos, ya

que no se puede iniciar un aprendizaje sin conectar con lo que el alumno conoce anteriormente.

- ▣ Actividades de desarrollo: Deben de responder a los objetivos que queremos conseguir. Algunas de ellas son interpretación de gráficos o de datos, descubrimientos de errores, comprobaciones, resolución de problemas, ejercicios prácticos, búsqueda de información, experimentos, pequeñas investigaciones,.....
- Ⓢ Actividades de apoyo y refuerzo: Son las mismas que las de desarrollo planteadas de forma diferente o más desmenbradas.
- ▣ Actividades de ampliación: son muchas de las desarrollo con un nivel superior de elaboración, realizadas con mayor autonomía. Además investigaciones libres, resolución problemas, pruebas de ensayo...
- ▣ Actividades de evaluación: En general se pueden utilizar las mismas que las de desarrollo. Debates donde, según Vigosky, mediante la expresión oral el alumno interioriza su aprendizaje.

Las actividades han de ser variadas en cuanto a su planteamiento y forma de llevarlas a cabo, así como en el medio utilizado para su realización. Esto nos permitirá adaptarnos a los alumnos con que trabajamos que poseen intereses, motivaciones y capacidades diversos.

### **3.3. Estrategias metodológicas.**

Las estrategias metodológicas están relacionadas con los principios psicopedagógicos y didácticos que utilizará el profesor en la practica educativa y se concreta en determinadas formas de intervención y métodos didácticos: globalización,

aprendizaje significativo, investigación,... Las estrategias metodológicas deben ser flexibles y adaptables a las diversas circunstancias y necesidades

En el proceso de enseñanza-aprendizaje vamos a tener en cuenta dos tipos básicos de estrategias metodológicas:

1.-**Deductiva-expositiva**: A través de una enseñanza expositiva se consigue el aprendizaje significativo. De acuerdo a esta estrategia, el aprendizaje debe progresar deductivamente, es decir, partiendo de la comprensión de los conceptos generales para llegar a los específicos. Pondríamos en práctica una enseñanza expositiva e interactiva profesor-alumnos. Este tipo de enseñanza trataría mediante explicaciones, ejemplificaciones, debates, preguntas,... establecer en el alumno aprendizajes verbales significativos.

2.- **Inductiva- investigativa**: A través de una enseñanza por descubrimiento el alumno aprende a aprender. De acuerdo a esta estrategia, el aprendizaje debe progresar inductivamente. Sería fundamentalmente una enseñanza por descubrimiento en la que al alumno se le enseña a aprender a aprender.

No existe un método ideal o un método que sea el mejor. El empleo de uno u otro está en función de lo que se pretende, del contenido a desarrollar o de las actividades que se van a realizar y del tipo de alumnos.

De todos modos conviene prestar más atención a **los métodos que ayudan y contribuyen a aprender de forma activa** que a los de simple transmisión de conocimientos, pues son los que responden a los principios de aprendizaje del actual Sistema Educativo. No son excluyentes entre sí. Conviene utilizar varios, aunque puede predominar alguno de ellos e incluso usarlos simultáneamente.

### **3.4. Materiales y recursos.**

Engloban un amplio abanico que incluye a personas (profesores, alumnos, padres..) objetos ( calculadora, dominó, tangram, libros de texto, reglas y compás, aparato par medir ángulos, prensa, biblioteca, medios audiovisuales e informáticos, laboratorio, pizarra...), instituciones, entorno sacionatural,...etc., y que pueden ser utilizados en el proceso instructivo como base de las actividades.

Los materiales variados favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permitirán adaptarse a la diversidad de alumnos con que contamos.

### **3.5. Secuenciación.**

La secuenciación tiene como objetivo la adecuación de las diversas actividades llevadas a cabo en el proceso de enseñanza aprendizaje al tiempo disponible. Hemos de temporalizar con un carácter flexible, teniendo en cuenta las características individuales y los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos (Etapa de desarrollo,..etc.) y las características del grupo.

En cada unidad didáctica secuenciaré las actividades agrupándolas en tareas según se especifica en el *anexo II*.

### **3.6. Agrupamiento.**

El agrupamiento de los alumnos está intimamente relacionado con el tipo de actividades que se van a realizar.

- Gran grupo compuesto por varias aulas para viajes, conferencias, visitas...
- Grupo medio compuesto por un aula para presentar un tema, exposición, comprobar ejercicios, puestas en común, coloquios...
- Grupo coloquial compuesto por 15 personas aproximadamente par prácticas, trabajos de laboratorio...

- ▣ Pequeño grupo compuesto por 4 o 6 personas para juegos de conocimiento, elaborar conclusiones, trabajos monográficos
- Ⓢ Trabajo individual de cada alumno para obtener datos, asimilar, corregir, retroalimentar,...

### **3.7. Ubicación espacial.**

Es la determinación del lugar en el que se van a desarrollar las actividades. Son el aula, otras dependencias del centro como el laboratorio, aula de informática, biblioteca, audiovisuales, ..., y locales socio culturales como museos, mercados y ferias, empresas y talleres...

## **4. EVALUACIÓN**

Nos preguntamos sobre *¿qué como y cuando evaluar?*. Criterios, instrumentos y secuenciación de la evaluación.

Con la anterior LOGSE y la actual LOCE se introduce un nuevo modelo de evaluación, en el que ya no solo se evalúa el proceso de aprendizaje de los alumnos sino también todo el proceso de enseñanza.

### **4.1. Evaluación del proceso de aprendizaje.**

#### **4 4.1.1. ¿Qué evaluar?: CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Los criterios de evaluación tienen por objeto detectar el grado de adquisición de las capacidades expresadas en los objetivos. En la asignatura de Matemáticas podemos destacar entre los criterios de evaluación :

- a. *La capacidad del alumnado para aplicar los conocimientos matemáticos a distintas situaciones.*
- b. *La capacidad de plantear y resolver problemas.*



- c. *La capacidad del alumnado para comprender y expresar el conocimiento matemático.*
- d. *La capacidad del alumnado para utilizar procedimientos matemáticos, algoritmos y destrezas instrumentales*
- e. *La participación de los alumnos en las actividades y el trabajo en equipo.*
- f. *...etc.*

Los criterios de evaluación, que a continuación se relacionan, deberán servir como indicadores de la evolución de los aprendizajes del alumnado, como elementos que ayudan a valorar los desajustes y necesidades detectadas y como referentes para estimar la adecuación de las estrategias de enseñanza propuestas en juego. Para Matemáticas I los criterios de evaluación son los siguientes:

1.- Interpretar probabilidades y asignarlas a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples compuestos utilizando técnicas de conteo directo, recursos combinatorios y las propiedades elementales de la probabilidad de sucesos.

Este criterio persigue evaluar la capacidad para tomar decisiones ante situaciones que exijan un estudio probabilístico de varias alternativas no discernibles a priori, enmarcadas en un contexto de investigación o de juego.

2.- Utilizar el coeficiente de correlación y la recta de regresión, para valorar e interpretar el grado y el carácter de la relación entre dos variables en situaciones reales definidas mediante una distribución bidimensional.

Se pretende evaluar la capacidad del alumno para interpretar la relación entre dos variables, siendo secundaria la destreza en la obtención del coeficiente de correlación y la recta de regresión.

3.- Tomar decisiones ante situaciones que se ajusten a una distribución de probabilidad binomial o normal, estudiando las probabilidades de uno o varios sucesos.

En este criterio se pretende que mediante el uso de tablas de la normal y la binomial, los alumnos y alumnas sean capaces de determinar la probabilidad de un suceso, analizar una situación y decidir la opción más conveniente.

4.- Utilizar los números racionales e irracionales y su representación geométrica, seleccionando la notación más conveniente a cada situación, para representar e intercambiar información, resolver problemas e interpretar y modelizar situaciones extraídas de la realidad social y de la naturaleza.

Se pretende comprobar las destrezas adquiridas por el alumnado en la utilización de los números reales y de su representación geométrica y en la elección de la notación más conveniente en cada caso, seleccionándolas aproximaciones y determinando las cotas de error acordes con las situaciones estudiadas y utilizando la notación científica adecuada para la presentación de los número muy grandes o muy pequeños.

5.- Transcribir una situación real problemática a una esquematización geométrica y aplicar las diferentes técnicas de medida de ángulos y longitudes y de resolución de triángulos para encontrar las posibles soluciones, valorándolas e interpretándolas en su contexto real.

Con este criterio se pretende evaluar la capacidad del alumnado de seleccionar y utilizar las herramientas trigonométricas adecuadas para dar solución a problemas prácticos de medidas que exijan la utilización de los métodos trigonométricos de resolución de triángulos.

6.- Utilizar las operaciones con distintos tipos de números y expresiones algebraicas para afrontar ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos y resolver

problemas surgidos de ellas, eligiendo la forma de cálculo apropiada e interpretando los resultados obtenidos.

Este criterio evalúa la destreza de los alumnos y alumnas en la utilización de los distintos tipos de números como instrumento para interpretar las soluciones de ecuaciones a las que es necesario dotar de un significado, así como en la traducción al lenguaje algebraica de problemas diversos y la resolución de las consiguientes expresiones mediante el cálculo algebraico.

7.- Identificar las funciones elementales (lineales, afines, cuádricas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y racionales sencillas) que puedan venir dadas a través de enunciados, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, para analizar sus propiedades características y relacionarlas con fenómenos económicos, sociales y científicos que se ajusten a ellas, valorando la importancia de la selección de los ejes, unidades dominio y escalas.

Se pretende evaluar la capacidad del alumno para interpretar cuantitativa y cualitativamente situaciones expresadas mediante relaciones funcionales que se presenten en forma de gráficas o expresiones algebraicas.

8.- Interpretar informaciones y elaborar informes sobre situaciones reales, susceptibles de ser presentadas en forma de gráficas, que exijan tener en cuenta intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, tendencias de evolución y continuidad.

Se pretende comprobar si el alumno es capaz de extraer conclusiones a partir de un estudio local de las funciones, resolviendo mediante el estudio directo de la función y su gráfica, sin necesidad de un apartado analítico complicado, problemas de optimización, de tendencia y de evolución de una situación.

9.- Organizar y codificar informaciones, seleccionar estrategias, comparándolas y valorándolas, para enfrentarse a situaciones nuevas con eficacia, y utilizar las herramientas matemáticas adquiridas.

Se pretende que el alumno utilice la modelización de situaciones, la reflexión lógico-deductiva, los modos de argumentación propios de las matemáticas y las destrezas matemáticas adquiridas para realizar investigaciones enfrentándose con situaciones nuevas.

#### ***4.1.2. ¿Cómo evaluar?: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN***

Entre las técnicas e instrumentos útiles para recoger información sobre las que apoyemos nuestra evaluación podemos destacar:

Observación sistemática de los alumnos. Dicha observación debe quedar reflejada en registros directos o anecdóticos, escalas de observación, cuaderno del profesor.... etc, con el objeto de que el profesor disponga de datos observados en su ***evaluación continua***.

Corrección de las diversas actividades que quedan plasmadas en los materiales utilizados por los alumnos: cuadernos de clase, trabajos realizados, pruebas específicas,... etc. Dichas correcciones deben quedar también anotadas en los registros correspondientes o en el cuaderno del profesor.

Trabajos individuales: fichas, actividades lógico-matemáticas, etc.

Trabajos en grupo: debates, asambleas, mesa redonda,... etc.

Exámenes, cuestionarios y entrevistas.

Autoevaluación del alumno.

#### ***4.1.3. ¿Cuándo evaluar?: SECUENCIA DE EVALUACIÓN***

La evaluación podemos subdividirla en tres tipos interrelacionados:

1.- Evaluación diagnóstica. Se realizaría al comienzo de la puesta en práctica de la unidad didáctica. Pretende conocer a los alumnos, sus conocimientos previos, actitudes y capacidades, con el fin de obtener información sobre su situación real.

2.- Evaluación formativa. Es la que acompaña a todo proceso de aprendizaje, con la finalidad de regular, orientar( la actuación del profesor y del alumno) y auto corregir el proceso educativo.

3.- Evaluación sumativa. Es la valoración global del proceso de enseñanza aprendizaje. Con ella observamos el grado de capacidad o dificultad que tiene el alumno con vistas a avanzar en el proyecto educativo. Prescriptivamente y de acuerdo con la orden de evaluación, debemos realizar una evaluación sumativa al menos tres veces al año (al final de cada trimestre) para informar a los padres.

Se realiza fundamentalmente para conocer las deficiencias y logros, buscando el modo de remediarlos y potenciarlos. En este sentido la evaluación proporciona la posibilidad de retroalimentación, y no sólo de comprobación de lo obtenido.

#### **4.2. Evaluación del proceso de enseñanza.**

Esta debe permitir sacar conclusiones sobre la adecuación o no de las unidades didácticas, del trabajo del profesor, de su interacción con los alumnos y en conjunto, de la adecuación del proceso.

Se valorarán entre otras cosas:

Si los objetivos han resultado adecuados al nivel del grupo.

Si los contenidos son los apropiados para la consecución de los objetivos propuestos.

Si los recursos ( materiales, organización, fuentes de información, ...) han sido adecuados.

Si las actividades han estado secuenciadas, han tenido en cuenta los conocimientos previos y han sido atractivos.

Si se ha facilitado un clima motivante.

Si se ha propiciado una buena interacción profesor- alumnos.

Si el tiempo ha resultado suficiente.

Si se ha garantizado un clima de contraste de opiniones abierto a todos, garantizando su participación.

Si la organización en grupos ha resultado positiva.

## **5. ATENCIÓN A LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS.**

La LOCE (10/2002), establece en su Capítulo VII (art. 41 al 48) la atención a los alumnos con necesidades educativas específicas:

1. Atención a los alumnos extranjeros.
2. Atención a los alumnos superdotados intelectualmente.
3. Atención a los alumnos con necesidades educativas especiales.

En el marco de la programación didáctica, la atención a los alumnos con necesidades educativa específicas se realizará:

### ***1. ATENCIÓN A LOS ALUMNOS EXTRANJEROS.***

*De acuerdo al artículo 42 de a LOCE, para los alumnos que desconozcan la lengua y cultura españolas, o que presenten graves carencias en conocimientos básicos, las Administraciones educativas desarrollarán programas específicos de aprendizaje con la finalidad de facilitar su integración en el nivel correspondiente. Éstos programas se podrán impartir, de acuerdo con la planificación de las Administraciones educativas, en*

*aulas específicas establecidas en centros que impartan enseñanzas en régimen ordinario.* El desarrollo de estos programas será simultáneo a la escolarización de los alumnos en los grupos ordinarios, conforme al nivel y evolución de su aprendizaje.

*Los alumnos mayores de quince años que presenten graves problemas de adaptación a la Educación Secundaria Obligatoria se podrán incorporar a los programas de iniciación profesional* establecidos en esta Ley.

Una vez adquirida la competencia comunicativa en nuestro idioma, la atención que se le prestaría en el aula consistiría básicamente en refuerzos educativos tanto lingüísticos como de contenidos del área a través de las *actividades de refuerzo*.

## **2. ATENCIÓN A LOS ALUMNOS SUPERDOTADOS INTELECTUALMENTE.**

*El artículo 43 de la LOCE* establece que corresponde al Gobierno el establecimiento de las normas para flexibilizar la duración de los diversos niveles y etapas del sistema educativo para estos alumnos superdotados intelectualmente.

*EL Real Decreto 943/2003, de 18 de julio, por el que se regulan las condiciones para flexibilizar la duración de los diversos niveles y etapas del sistema educativo para alumnos superdotados intelectualmente establece (ver Real Decreto):*

- Las Administraciones educativas adoptarán las *medidas necesarias para identificar a los alumnos superdotados intelectualmente*, evaluando las necesidades educativas específicas de dichos alumnos la más tempranamente posible.
- La atención educativa específica a estos alumnos se iniciará desde el momento de la identificación de sus necesidades, sea cual sea su edad, y tendrá por objeto el desarrollo pleno y equilibrado de sus capacidades y de su personalidad.

- **La Administración educativa**, previa evaluación, **podrá flexibilizar** la duración de los diversos niveles, etapas y grados para los alumnos superdotados intelectualmente.
- **La flexibilización consistirá en su incorporación a un curso superior al que corresponda a su edad.** Esta medida podrá adoptarse hasta un **máximo de tres veces en la enseñanza básica y una sola vez en las enseñanzas posobligatorias.** No obstante, **en casos excepcionales**, las Administraciones educativas **podrán adoptar medidas de flexibilización sin tales limitaciones. Esta flexibilización incorporará medidas y programas de atención específica.** La flexibilización deberá contar por escrito con la conformidad de los padres.

La atención que, en el marco de esta programación didáctica, se le prestaría a estos alumnos vendría determinada en las medidas y programas de atención específica que se establecieran. En estas medidas intervendría el Departamento de Orientación, Equipo de Orientación Externa, Departamentos Didácticos, profesores de las distintas especialidades y el tutor.

Independientemente del programa de atención específica dirigido a cada alumno superdotado intelectualmente, **el profesor**, en el marco de su programación, **planificaría actividades de ampliación para estos alumnos.**

### **3. ATENCIÓN A LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.**

La LOCE en sus artículos 44 al 48, establece (ver artículos de la LOCE):

- **Los alumnos con necesidades educativas especiales tendrán una atención especializada, con arreglo a los principios de no discriminación y**



*normalización educativa, y con la finalidad de conseguir su integración.* A tal efecto, las Administraciones educativas dotarán a estos alumnos del apoyo preciso desde el momento de su escolarización o de la detección de su necesidad.

- *El sistema educativo dispondrá de los recursos necesarios* para que los alumnos con necesidades educativas especiales, temporales o permanentes, puedan alcanzar los objetivos establecidos con carácter general para todos los alumnos.
- *Los alumnos con necesidades educativas especiales serán escolarizados* en función de sus características, *integrándolos en grupos ordinarios, en aulas especializadas en centros ordinarios, en centros de educación especial o en escolarización combinada.*
- *La identificación y valoración de las necesidades educativas especiales de estos alumnos se realizará por equipos integrados por profesionales de distintas cualificaciones.* Estos profesionales establecerán en cada caso planes de actuación en relación con las necesidades educativas de cada alumno, contando con el parecer de los padres y con el del equipo directivo y el de los profesores del centro correspondiente.
- *Al finalizar cada curso, el equipo de evaluación valorará el grado de consecución de los objetivos establecidos al comienzo del mismo para los alumnos con necesidades educativas especiales.* Los resultados de dicha evaluación permitirán introducir las adaptaciones precisas en el plan de actuación, incluida la modalidad de escolarización que sea más acorde con las

necesidades educativas del alumno. En caso de ser necesario, esta decisión podrá adoptarse durante el curso escolar.

- ***La escolarización de los alumnos con necesidades educativas especiales comenzará y finalizará con las edades establecidas con carácter general para el nivel y la etapa correspondiente. Excepcionalmente, podrá autorizarse la flexibilización del periodo de escolarización en la enseñanza obligatoria.*** En cualquier caso, el límite de edad para poder permanecer escolarizado en un centro de educación especial será de veintiún años.
- La escolarización de alumnos con necesidades educativas especiales incluirá también ***la orientación a los padres*** para la necesaria cooperación entre la escuela y la familia.
- ***Las Administraciones Educativas dotarán a los centros sostenidos con fondos públicos del personal especializado y de los recursos necesarios para garantizar la escolarización de alumnos con necesidades educativas especiales.*** En la programación de la oferta de puestos escolares gratuitos, se determinarán aquellos centros que, por su ubicación y sus recursos, se consideren los más indicados para atender las diversas necesidades de estos alumnos.
- ***Con la finalidad de facilitar la integración social y laboral*** de los alumnos que no puedan conseguir los objetivos previstos en la enseñanza básica, ***las Administraciones públicas promoverán ofertas formativas adaptadas a las necesidades específicas de los alumnos.***

*La atención que, en el marco de esta programación didáctica, se le prestaría a estos alumnos vendría determinada:*

- 1. Por la valoración de sus necesidades por parte de los especialistas de distintas cualificaciones: del Departamento de Orientación y de los Equipos de Orientación Externa.*
- 2. Por la modalidad de integración que se establezca para el alumno, una vez valoradas y analizadas las necesidades educativas.*
- 3. Por el programa de atención individualizada (adaptación curricular) establecido al alumno con necesidades educativas especiales. En la elaboración de la adaptación curricular individualizada significativa intervendría el Departamento de Orientación, Equipo de Orientación Externa, Departamentos Didácticos, profesores de las distintas especialidades y el tutor.*

Independientemente del programa de atención individualizada dirigido a cada alumno con necesidades educativas especiales, *el profesor*, en el marco de su programación, *planificaría actividades de refuerzo para estos alumnos. Para los alumnos superdotados planificaría actividades de ampliación.*

## **6. EDUCACIÓN EN VALORES.**

En la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (10/2002) se destaca la importancia de los valores personales y sociales.

*La L.O.C.E. (10/2002), en su preámbulo expone “que la educación, que une el pasado y el futuro de los individuos, está siempre influida por el mundo del conocimiento y de los valores”*

Para esta Ley Orgánica, *los valores humanistas* propios de nuestra tradición cultural europea son *las raíces para lograr una educación de calidad para todos.*

Los valores personales y sociales que destaca esta Ley Orgánica son:

- 1. El respeto a las normas y valores de convivencia democrática.*
- 2. La tolerancia y la solidaridad entre las personas*
- 3. La actitud abierta, responsable y de respeto por los demás.*
- 4. La capacidad de esfuerzo y responsabilidad en el estudio.*
- 5. La capacidad de tomar iniciativas personales y el hábito de trabajo en equipo.*
- 6. La creatividad.*

Además considera que le *espíritu emprendedor* es necesario para hacer frente a la evolución de las demandas de empleo de futuro.

Este apartado lo podemos conectar con los contenidos transversales del currículo referentes a los valores de convivencia democrática, tolerancia, respeto y solidaridad (La Educación Moral y Cívica, la Educación para la Paz., la Educación para la Salud. la Educación para la Igualdad entre los Sexos, la Educación Ambiental, la Educación Sexual, la Educación del Consumidor, la Educación Vial,...).

***Destacar en la programación LA CAPACIDAD DE ESFUERZO, EL HÁBITO DE TRABAJO EN EQUIPO Y LA CREATIVIDAD.***

*Dentro de mi asignatura*

Desarrollaré la capacidad de esfuerzo valorando: el trabajo diario en el aula y en casa, la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los distintos problemas que se plantean...

Favoreceré el hábito de trabajo en equipo creando un clima favorable de convivencia en el aula, proponiendo asiduamente actividades en grupo donde sea necesaria la cooperación de todos los componentes.

*Potenciaré la creatividad con el uso de distintas estrategias en la resolución de problemas, proponiendo actividades de indagación, investigación y a través de la propia metodología que lejos de ser monótona debe ser creativa.*

## **7. FOMENTO Y PROMOCIÓN DE LA LECTURA Y DE LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE EN PÚBLICO.**

Entre las estrategias para fomentar la lectura y la capacidad de expresarse en público podemos destacar la búsqueda y lectura de información a través de prensa, internet y cualquier otro medio social de comunicación y su posterior puesta en común y debate en clase. Se propondrá la lectura de algún libro relacionado con las matemáticas o con su historia a lo largo del trimestre y su posterior comentario en clase de los aspectos más ilustrativos.

## **8. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN.**

*La L.O.C.E. (10/2002) destaca la importancia de las tecnologías de la información y comunicación en el currículo.* Expone, que se fomentarán el uso de las

tecnologías de la información y las comunicaciones desde Educación Infantil pasando por Educación Primaria y por supuesto en Educación Secundaria”.

En su *artículo 34*, expone que **“UNO DE LOS OBJETIVOS DEL BACHILLERATO ES PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO Y EN EL USO HABITUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES PARA EL APRENDIZAJE”**.

La aplicación práctica que podemos realizar en Bachillerato en relación al uso de la tecnologías de la información y las comunicaciones las podemos concretar en:

**1. Conocimiento y uso de los recursos audiovisuales:** TV, grabador y reproductor de vídeo, grabador y reproductor de CD, proyector digital, cámara de vídeo digital, cámara de fotos digital, ...etc.

**2. Conocimiento y uso de los recursos informáticos:**

- Conocimiento y uso del ordenador. *(Por parte del alumno y del profesor. Se puede trabajar en colaboración con el departamento de informática).*
- Utilización de programas informáticos para el conocimiento de la asignatura. *(Statgraphic para cálculos y gráficas estadísticas; Mathematica para resolver sistemas y estudio de funciones; Derive.....*
- Búsqueda de información a través de internet. Para nuestra asignatura algunas direcciones interesantes serían:

[www.mundofree.com/fsanchezf/](http://www.mundofree.com/fsanchezf/)

[www.usuarios.lycos.es/arquillos](http://www.usuarios.lycos.es/arquillos)

[www.matematicas.net](http://www.matematicas.net)

[www.okmath.com](http://www.okmath.com)

[www.platea.pntic.mec.es/aperez.4/](http://www.platea.pntic.mec.es/aperez.4/)

... etc

- Uso del correo electrónico. (*Para compartir información con grupos de trabajo de otros centros*).

## 9. PARTICIPACIÓN DE LOS PADRES.

*La relación y participación de los padres se puede concretar*

1. **INFORMACIÓN RECÍPROCA.** A través de tutorías, reuniones, charlas, circulares, tabloneros informativos, ...etc.
2. **PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN.**
  1. **A nivel de CENTRO.** A través de actos sociales y de convivencia, Consejos Escolares, AMPAS, ...etc.
  2. **A nivel de AULA.** A través de actividades complementarias y extraescolares.
  3. **A nivel de CASA.** Potenciando las actitudes, hábitos, normas, valores sociales, ...etc. que se trabajan en el aula y respetando los compromisos adquiridos en las tutorías y reuniones

## BIBLIOGRAFIA.

### ➤ *De aula*

- Diccionario de la lengua española y específico de matemáticas.
- S. ÁLVAREZ- M. FERNÁNDEZ: *2000 problemas de Matemáticas*. Everest.
- Libros de texto de diferentes editoriales.

- Libros de lectura:

- El asesinato del profesor de Matemáticas.
- ▣ El diablo de los números.
- ▢ El significado de las matemáticas. S. Brodetsky. Editorial Seix Barral
- ▣ Una mente prodigiosa. Silvia Nasar

➤ ***De departamento***

EPSILON –THALES: Publicaciones y revistas electrónicas de *La Sociedad*

*Epsilon-Thales* .

ROLAND E. LARSON Y HOSTETLER: *Cálculo y geometría analítica*.

McGraw-Hill.

C. APARICIO DEL PRADO: *Análisis matemático I*. Alhambra.

MURRAY R. SPIEGEL: *Manual de fórmulas y tablas matemáticas*.

McGraw-Hill.

BRANSFORD, J.D. Y STEIN, B.S.: *Solución ideal de problemas*. Labor.

CALOT, G.: *Curso de Estadística Descriptiva*. Paraninfo.

MASON, J., BURTON, L.: *Pensar matemáticamente*. labor- Mec.

POLYA, G.: *Como plantear y resolver problemas*. Trillas.

VICTORIANO RAMÍREZ, P. GONZÁLEZ, ...: *Matemáticas con*

*Mathematica*. ICE Universidad de Granada.

GONZÁLEZ A., J. F. VERA,...: *Métodos estadísticos con Statgraphics*. ICE

Universidad de Granada.



AUSUBEL, D. P. (1976): *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. México.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (1993): *Colección de materiales curriculares de Educación Secundaria*. Junta de Andalucía. Sevilla.

DEL CARMEN, L. Y ZABALA, A. (1991): *Guía para la elaboración y seguimiento de los PCC*. CIDE. Madrid.

DÍAZ GAONA y OTROS (1999): *Materiales y recursos didácticos*. EOS. Madrid.

GIMENO SACRISTÁN, J. (1991): *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículum*. Anaya. Madrid.

PIAGET, J. (1973): *La psicología de la inteligencia*. Crítica. Barcelona.

VYGOTSKY, L. (1979): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo. Barcelona.

ZABALZA, M.A. (1995): *Diseño y desarrollo curricular*. Narcea. Madrid..