
	Curso: 1º	Etapa: BHTO	Modalidad: Ciencias y tecnología
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 1º Bhto ciencias	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 1 de 47			

## ÍNDICE

<b><u>A) OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
Objetivos generales del Bachillerato .....	2
Objetivos de la matemáticas en 1º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología .....	3
Objetivos .....	4
Contenidos.....	5
Criterios de evaluación .....	8
Objetivos, Contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica .....	13
<b><u>B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....</u></b>	<b><u>37</u></b>
<b><u>C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....</u></b>	<b><u>38</u></b>
Educación en valores democráticos.....	40
<b><u>D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b><u>E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.....</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR,</u></b>	
<b><u>INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.....</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE</u></b>	
<b><u>PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.....</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b><u>I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES</u></b>	
<b><u>CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.....</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b><u>PLAN DE MEJORA.....</u></b>	<b><u>46</u></b>


	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 2 de 47			

## **A) OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

### Objetivos generales del Bachillerato

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática y participativa desde una perspectiva global y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española y del Estatuto de Autonomía de Aragón, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y que favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita tener constancia en el trabajo, confianza en las propias posibilidades e iniciativa para prever y resolver de forma pacífica los conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como desarrollar su espíritu crítico, resolver nuevos problemas, formular juicios y actuar de forma responsable y autónoma.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en la expresión oral como en la escrita, la lengua castellana y, en su caso, las lenguas y modalidades lingüísticas propias de la Comunidad autónoma de Aragón.
- f) Expresarse en una o más lenguas extranjeras de forma oral y escrita con fluidez, corrección y autonomía.
- g) Utilizar de forma sistemática y crítica, con solvencia y responsabilidad, las tecnologías de la sociedad de la información en las actividades habituales de búsqueda, análisis y presentación de la información, así como en las aplicaciones específicas de cada materia.
- h) Comprender, analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores que influyen en su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad elegida, aplicarlos a la explicación y comprensión de los fenómenos y a la resolución de problemas, desde una visión global e integradora de los diferentes ámbitos del saber.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y del método científico propio de cada ámbito de conocimiento para aplicarlos en la realización de trabajos tanto individuales como de equipo, utilizando diferentes procedimientos y fuentes para obtener información, organizar el propio trabajo, exponerlo con coherencia y valorar los resultados obtenidos.
- k) Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 3 de 47			

- l) Reforzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- m) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria y el criterio estético como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- n) Afianzar la adquisición de hábitos de vida saludable y utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- ñ) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- o) Profundizar en el conocimiento del patrimonio natural, cultural, histórico y lingüístico, en particular el de la Comunidad autónoma de Aragón, contribuyendo a su conservación y mejora, y desarrollar actividades de interés y respeto hacia la diversidad cultural y lingüística.

## Objetivos de la matemáticas en 1º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología


### **Introducción**

La formación matemática, a lo largo de la Educación secundaria obligatoria, tiene como finalidad primordial proporcionar a los estudiantes los conocimientos matemáticos necesarios para desenvolverse como ciudadanos en nuestra sociedad. En consecuencia, el currículo de esta etapa está más cerca de las aplicaciones prácticas —y, por tanto, da mayor importancia al desarrollo de los aspectos procedimentales—, que de la profundización en el conocimiento interno de la disciplina, por lo que los contenidos conceptuales se presentan de una forma más intuitiva que formal. Este es el punto de partida desde el que el currículo de las Matemáticas, para la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, pretende conseguir que los alumnos desarrollen las destrezas matemáticas, la capacidad de razonamiento y el conocimiento de los conceptos y formalismo de las matemáticas que les permitan aplicarlas en la interpretación de la realidad y enfrentarse a los problemas propios de los estudios superiores a los que se encaminan.

Estos aspectos quedan recogidos en las tres finalidades principales que persiguen las materias de Matemáticas I y II:

- Aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos: las matemáticas proporcionan un lenguaje y unas herramientas útiles para la resolución de problemas no sólo de la propia disciplina, sino también de otras disciplinas científicas. Además, son el armazón sobre el que se construye la ciencia moderna y constituyen un bagaje de conocimientos importante para el futuro desarrollo profesional de los estudiantes. Desde estas consideraciones, uno de los objetivos de las materias de Matemáticas I y II es el de proporcionar al alumnado técnicas, procedimientos, herramientas y métodos matemáticos que constituyen la base del conocimiento científico; es más, los alumnos deben conocer y manejar estas herramientas básicas en su adaptación a diferentes contextos y a necesidades cambiantes, para lo que necesitan conocer su fundamento teórico, lo que les permitirá discernir la que resulta más adecuada a cada situación.

- Formar a los estudiantes: el estudio de las matemáticas contribuye a desarrollar en los estudiantes las capacidades de análisis y de síntesis, de abstracción y de concreción, de generalización y de

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 4 de 47			

particularización, de formulación de conjeturas y de su argumentación, de rigor científico y de formalización. De este modo, las matemáticas ayudan a la mejora de las estructuras mentales de los alumnos y a la adquisición de aptitudes que trascienden al ámbito de las propias matemáticas, puesto que permiten desarrollar las capacidades de razonamiento y de sentido crítico necesarias para resolver problemas cuya dificultad está en encuadrarlos y en establecer una estrategia de resolución adecuada.

- Profundizar en el conocimiento de los métodos y herramientas de la ciencia matemática: en las etapas previas al Bachillerato casi siempre se suelen justificar los algoritmos y los resultados matemáticos, que se emplean en la resolución de problemas, en razonamientos inductivos. Por el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado por los alumnos cuando inician el Bachillerato, así como por la preparación que necesitan para sus futuros estudios, resulta adecuado para esta etapa educativa que los estudiantes se acerquen más profundamente al conocimiento matemático. Es el momento oportuno para que los alumnos inicien su acercamiento a los métodos y herramientas propios de esta ciencia, como son las definiciones, la formulación de hipótesis y la demostración de tales hipótesis, y también para que, de forma gradual y equilibrada, los estudiantes avancen en el manejo del lenguaje formal y en la comprensión de los métodos deductivos propios de la matemática.


Un medio adecuado para conseguir estas finalidades es el planteamiento y resolución de problemas o investigaciones en ámbitos científicos y tecnológicos. Esta actividad ofrece al alumnado una visión integradora de las distintas ramas de la matemática, constituye un terreno idóneo para aplicar los conceptos y destrezas adquiridos a lo largo de sus estudios y permite desarrollar las destrezas y razonamientos necesarios para incrementar su grado de competencia al analizar situaciones contextualizadas en el mundo real. Además, exige al alumno incrementar su habilidad para utilizar el lenguaje matemático con precisión y rigor, elaborar argumentos sólidos para justificar sus resultados, valorar las ideas de otras personas, admitir y corregir los errores cometidos y estimular la inquietud científica.

Finalmente, hay que tener en cuenta que los medios tecnológicos no pueden ni deben quedar al margen de la educación matemática. Las tecnologías de la información y de la comunicación proporcionan al profesor unas herramientas que permiten ayudar notablemente al alumno a una mejor comprensión de los contenidos presentados, así como a plantear y resolver problemas más próximos a la realidad de la vida cotidiana y relacionados con fenómenos científicos y técnicos. En consecuencia, el proceso de enseñanza de las matemáticas debe contemplar el uso de calculadoras, hojas de cálculo, programas estadísticos, etc., con la intención de facilitar la adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes y también con la intención de hacer surgir nuevos problemas derivados de las potencialidades y limitaciones de los propios medios tecnológicos.

## Objetivos

La enseñanza de las Matemáticas I y II en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer y comprender los conceptos, procedimientos y estrategias matemáticas aplicándolos a resolver problemas de diversos ámbitos, tanto científicos como de la vida cotidiana, y así prepararse para avanzar en el estudio de las matemáticas y de las ciencias en general.
2. Servirse de los medios tecnológicos disponibles para la búsqueda y tratamiento de la información, la realización de cálculos e investigaciones y la resolución de problemas, haciendo un uso racional de ellos y valorando las enormes posibilidades que ofrecen.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 5 de 47			

3. Utilizar las estrategias características de la investigación científica y los métodos propios de las matemáticas (hacer un plan de trabajo, formular y contrastar conjeturas, hacer uso de la inducción y deducción, comprobar y valorar los resultados obtenidos) para realizar investigaciones y explorar situaciones y fenómenos nuevos con creatividad, autonomía, eficacia y confianza en sí mismo.
4. Mostrar actitudes propias de la actividad matemática y del trabajo científico en cualquier situación, enfrentándose a ellas críticamente, exigiendo la verificación de las afirmaciones o la necesidad de contrastar las apreciaciones intuitivas, valorando la precisión en los resultados y el gusto por el rigor y mostrando una actitud flexible y crítica ante otros juicios o razonamientos.
5. Utilizar el discurso racional para plantear y resolver todo tipo de problemas justificando los procedimientos empleados, siendo riguroso en el razonamiento, encadenando coherentemente los argumentos, detectando las incorrecciones lógicas, cuestionando las afirmaciones carentes de rigor científico y comunicando con eficacia y precisión los resultados obtenidos.
6. Usar el estilo de razonamiento y presentación formal del conocimiento matemático enunciando definiciones precisas, formulando rigurosamente las propiedades y empleando el método lógico deductivo en su justificación para comprender la forma en que avanzan y se expresan las matemáticas, las ciencias y la tecnología.
7. Utilizar el lenguaje oral, escrito y gráfico en situaciones susceptibles de ser tratadas matemáticamente mediante la adquisición y el manejo de vocabulario específico de notaciones, términos y representaciones matemáticas, para analizar y valorar la información proveniente de diversas fuentes y expresarse críticamente sobre problemas actuales.
8. Apreciar el desarrollo de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, siendo conscientes de las abundantes conexiones internas y de lo íntimamente relacionado que está con otras áreas del saber, para reconocer su valor como una parte de nuestra cultura.


## Contenidos

### 1. Aritmética y Álgebra

Atender a las funciones para las que fueron creados los distintos tipos de números ayudará al alumno a comprender las potencialidades y limitaciones de las diferentes estructuras numéricas y, en consecuencia, a discernir el significado que tienen las relaciones y operaciones con un tipo de número determinado y a aplicar las técnicas de cálculo propias de una estructura numérica determinada. La presencia de calculadoras obliga a prestar especial atención al control de los errores que se producen al sustituir los números reales por aproximaciones decimales.

Las sucesiones de números reales deben servir para profundizar en la comprensión de la densidad de este conjunto numérico y a potenciar el razonamiento inductivo. El límite de estas sucesiones hay que presentarlo mediante ideas intuitivas, pues no parece aconsejable presentar una definición formal de este concepto.

La manipulación de expresiones algebraicas es un recurso necesario para la resolución de situaciones problemáticas que se modelizan mediante ecuaciones, inecuaciones y sistemas. El uso de técnicas de

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 6 de 47			

resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones cobra mayor interés al aplicarlas a problemas de programación lineal.

El estudio del binomio de Newton cumple, entre otras funciones, la de familiarizar a los alumnos con la manipulación de números combinatorios, de modo que estén mejor preparados para asignar probabilidades en la distribución binomial.

- Números reales. Diferentes tipos de números: representación en la recta real. Distancia entre dos números reales: valor absoluto. Subconjuntos de números reales: intervalos. Operaciones con números reales: radicales. Aproximaciones de números reales. Error. Sucesiones de números reales: monotonía y acotación. El número e. Utilización de la calculadora y el ordenador como herramientas que facilitan el cálculo y en la elección del mejor método de resolución de los problemas numéricos.

- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas. Resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer y segundo grados: interpretación gráfica. Resolución de ecuaciones e inecuaciones polinómicas. Aplicación del método de Gauss en la resolución e interpretación de sistemas sencillos de ecuaciones lineales. Resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas sencillas. Planteamiento y resolución de problemas extraídos de contextos cotidianos o científicos mediante ecuaciones, inecuaciones o sistemas. Problemas de programación lineal con dos variables: planteamiento y resolución gráfica.

- El binomio de Newton. Generalización de las potencias de un binomio. Factoriales y números combinatorios. El triángulo aritmético: algunas propiedades.


- Números complejos. El plano complejo. Representación gráfica. Formas de expresar un complejo. Paso de unas a otras. Operaciones elementales. La fórmula de Moivre. Resolución de ecuaciones de segundo grado con soluciones no reales e interpretación de la solución.

## 2. Geometría

La obtención de fórmulas trigonométricas y los teoremas del seno y del coseno proporcionan un marco adecuado para acercar a los alumnos al razonamiento deductivo. Estos resultados deben trasladarse a la resolución de problemas que exigen la realización de medidas indirectas.

La geometría analítica simplifica la resolución de los problemas geométricos al traducirlos al álgebra. Hay que acostumbrar al alumno a comenzar con razonamientos de “regla y compás” que después se traducirán al lenguaje algebraico y, una vez se ha alcanzado la solución, interpretarla en el contexto geométrico.

- Trigonometría. El radián: expresión y transformación de medidas de ángulos en radianes. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera: representación mediante la circunferencia unidad y reducción al primer cuadrante. Obtención de algunas fórmulas trigonométricas: su uso para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo a partir de una razón dada. Teoremas del seno y del coseno. Planteamiento y resolución de problemas de medidas indirectas con triángulos rectángulos y no rectángulos extraídos de diferentes contextos. Utilización de la calculadora para la resolución de problemas trigonométricos. Resolución de ecuaciones trigonométricas sencillas.
- Geometría analítica del plano. Vectores en el plano. Producto escalar de vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica. Ecuaciones de la recta en el plano: vector de dirección y pendiente. Intersección de dos rectas. Caracterización del paralelismo y perpendicularidad. Cálculo de la medida del ángulo determinado por dos rectas. Cálculo de distancias entre dos puntos, un punto y una recta y dos rectas.
- Lugares geométricos del plano. Concepto de lugar geométrico. Mediatriz de un segmento y bisectriz del ángulo determinado por dos rectas. La circunferencia: ecuación y propiedades. Elipse, hipérbola y

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 7 de 47			

parábola: definición como lugar geométrico; ejes, focos, directriz y excentricidad. Obtención de la ecuación reducida de una cónica. Cálculo de los elementos más importantes de una cónica. Utilización de programas informáticos de geometría dinámica y de la calculadora para representar gráficamente y resolver diferentes tipos de problemas geométricos.

### 3. Análisis

Es importante que los alumnos, en el análisis de situaciones concretas, entiendan y relacionen las distintas formas de representar la dependencia funcional. Y también es importante que las características y propiedades de las funciones se presenten contextualizadas, para que los estudiantes, cuando lo necesiten, puedan interpretar el lenguaje simbólico desde situaciones que les resultan más comprensibles.


La presencia de las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas en el mundo de la ciencia aconseja que los alumnos estudien sus peculiaridades. Sin embargo, el cálculo con ellas se ha facilitado gracias al uso de las calculadoras, lo que hace que no sea preciso dedicarles mucho esfuerzo.

Los conceptos de límite funcional y de función derivada son ciertamente complejos; por tanto, hay que conceder la prioridad a la formación de estos conceptos mediante aproximaciones que permitan interpretarlos desde contextos de la vida real. Consecuentemente, en este primer acercamiento, el cálculo de límites y derivadas hay que limitarlo a casos elementales.

- Funciones reales de variable real. Reconocimiento, en fenómenos de diverso tipo, de la dependencia funcional entre dos magnitudes, elaboración de tablas de datos, representación en unos ejes convenientemente escogidos y obtención de su expresión analítica. Funciones reales de variable real: dominio, recorrido, monotonía, acotación y extremos; simetría y periodicidad. Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación y división por un escalar). Composición de funciones. La función inversa. Definición, propiedades y gráficas de las funciones elementales: funciones lineal y cuadrática; funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas; función parte entera y valor absoluto; funciones potenciales con exponente entero; las funciones exponenciales y logarítmicas; funciones circulares. Resolución de ecuaciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas sencillas. Idea intuitiva del límite de una función. Los límites laterales. Discontinuidad: tipos. Límites infinitos y límites en el infinito: asíntotas. Representación gráfica de funciones elementales a partir del análisis de sus características globales. Utilización de la calculadora, la hoja de cálculo y otros tipos de software matemático para representar funciones, analizar sus propiedades y características y calcular tendencias.
- Introducción a la derivada. Tasas de variación media e instantánea de una función. Derivada de una función en un punto. Interpretaciones geométrica y física de la derivada: aplicación de la derivada a la determinación de la tangente a una curva, a la obtención de sus extremos y al cálculo de la velocidad y la aceleración. La función derivada. Iniciación al cálculo de derivadas. Interpretación y análisis de funciones sencillas que describan situaciones reales, expresadas de manera analítica o gráfica.

### 4. Estadística y probabilidad

En el tratamiento educativo de la estadística el énfasis debe situarse en la comprensión de los conceptos, en la interpretación de las características de una población conocidos sus parámetros. Del mismo modo, más que al cálculo hay que dar prioridad al significado y usos de la correlación y la regresión

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 8 de 47			

lineal en el estudio de variables bidimensionales. Los recursos tecnológicos existentes han de ponerse a disposición de los alumnos para facilitarles los cálculos y gráficos estadísticos.

Las nociones de función de probabilidad y función de densidad deben introducirse utilizando una gran variedad de fenómenos; de este modo, se ayuda a los alumnos para que construyen los conceptos matemáticos partiendo de situaciones concretas.

- Estadística descriptiva. Parámetros estadísticos de una población: media y desviación típica. Distribuciones estadísticas bidimensionales: diagrama de dispersión. Relaciones entre dos variables estadísticas: el coeficiente de correlación lineal y su interpretación. La recta de regresión. Estimación de valores utilizando la recta de regresión y valoración de su fiabilidad basada en el coeficiente de correlación. Utilización de la hoja de cálculo y de la calculadora para la realización de cálculos y gráficos estadísticos.
- Distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias. Probabilidad compuesta, condicionada, total y a priori. Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes. Variables aleatorias discretas: la función de probabilidad; cálculo de parámetros. La distribución binomial. Identificación de variables aleatorias binomiales y asignación de probabilidades usando la función de probabilidad correspondiente. Distribuciones de probabilidad de una variable continua: la función de densidad. La distribución normal. Asignación de probabilidades en situaciones que correspondan a un modelo normal una vez tipificados sus valores. Uso de la tabla de la distribución normal típica. Aproximación de una distribución binomial con una normal. Corrección de continuidad.

## Criterios de evaluación

- 1. Utilizar los números reales para presentar la información, resolver problemas e interpretar y modelizar situaciones de las ciencias y de la vida cotidiana, seleccionando la notación y aproximación adecuada para cada caso.**


Los alumnos deberán saber elegir la notación más adecuada de los números reales dependiendo de la necesidad de resultados exactos o aproximados. Además, los estudiantes deberán ser capaces de operar con fluidez con expresiones sencillas que contengan números enteros, fraccionarios y radicales cuadráticos, y, si necesitan hacer aproximaciones, controlar el tamaño del error cometido y ajustarlas a las necesidades de la situación real a la que se refieran.

También se pretende que sepan comparar números muy grandes o muy pequeños y hacer operaciones con ellos, usando la notación científica para representarlos.

- 2. Resolver ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones y de inecuaciones eligiendo el método más conveniente para cada tipo. Interpretar las soluciones.**

Se pretende que los alumnos demuestren su destreza para resolver ecuaciones polinómicas, racionales o irracionales con radicales cuadráticos y sistemas de ecuaciones (lineales o cuadráticos sencillos)



	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 9 de 47			

mediante su transformación en otros equivalentes a los propuestos. Deberán saber emplear los números complejos para expresar las soluciones de ecuaciones de segundo grado sin soluciones reales.

Además, los alumnos deberán ser capaces de resolver, mediante transformaciones algebraicas y representaciones gráficas, inecuaciones y sistemas de inecuaciones de dos incógnitas como máximo.

También se trata de que sepan resolver problemas de geometría analítica que exijan hallar la intersección entre pares de rectas, una recta y una cónica o dos cónicas mediante la resolución del sistema de ecuaciones que representa a cada uno de los objetos geométricos.

- 3. Expresar en lenguaje algebraico situaciones de la vida cotidiana o del ámbito de las ciencias de la naturaleza, e interpretar las soluciones obtenidas a partir de la resolución de las ecuaciones, inecuaciones o sistemas a que den origen.**

Este criterio pretende que los alumnos muestren su capacidad para usar las ecuaciones, inecuaciones y sistemas para plantear y resolver problemas. Además, deberán juzgar el significado y lo razonable de las soluciones obtenidas. Se tendrá en cuenta el razonamiento seguido en el planteamiento y la resolución y su justificación, así como la actitud abierta y crítica ante los procedimientos utilizados por el resto del grupo de trabajo o clase.

Entre los problemas que deberán ser capaces de plantear y resolver, se encuentran los de programación lineal de dos variables.

- 4. Transferir situaciones reales, en las que sea preciso averiguar de forma indirecta longitudes y ángulos, a una esquematización geométrica; usar las razones trigonométricas y aplicar las diferentes técnicas de resolución de triángulos para determinar dichas medidas, interpretando las soluciones en su contexto original.**


Los alumnos deberán ser capaces de analizar situaciones cotidianas o de las ciencias en las que se necesite averiguar la medida de alguna longitud o algún ángulo mediante el dibujo de figuras esquemáticas (triángulos, rectángulos...). Una vez hecho esto, deberán resolver el problema de trigonometría planteado y reinterpretar las soluciones a la luz del contexto de la situación problemática planteada.

- 5. Usar la notación algebraica para representar relaciones matemáticas y simplificar las expresiones que se obtengan.**

Se pretende que usen la notación simbólica para expresar relaciones de carácter general, como propiedades, términos generales de sucesiones, fórmulas, etc. Además, deberán ser capaces de simplificar expresiones algebraicas sencillas usando las propiedades convenientes.

La verificación de identidades trigonométricas sencillas, usando las fórmulas trigonométricas o la simplificación de expresiones exponenciales o con logaritmos, es uno de los contextos en los que deberán demostrar la capacidad para la manipulación simbólica.

- 6. Utilizar el lenguaje vectorial para interpretar analíticamente diversas situaciones de la geometría plana, obtener las ecuaciones de rectas y cónicas y utilizarlas para resolver problemas afines y métricos.**

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 10 de 47			

Con este criterio se trata de que los alumnos muestren que son capaces de usar las representaciones algebraicas de vectores, rectas o circunferencias para resolver problemas geométricos sencillos que impliquen intersecciones o la medida de distancias, ángulos o áreas. Se valorará especialmente la claridad y corrección de los razonamientos, así como el proceso seguido en la resolución.

Los alumnos deben mostrar su capacidad para representar, con el lenguaje algebraico apropiado, las relaciones que caracterizan distintos lugares geométricos del plano, así como para identificar la ecuación de cualquier cónica y obtener los elementos más importantes de la misma.

**7. Resolver determinados problemas geométricos en los que intervengan números complejos, entendiéndolos que son soluciones de ecuaciones de grado superior a uno y operando con ellos con precisión.**

Se trata de observar la capacidad para interpretar los números complejos como soluciones de ecuaciones de grado superior a uno, operar con números complejos en forma binómica y polar, aplicar las operaciones para la resolución de algunos problemas geométricos y reconocer la conexión entre números complejos y vectores.

**8. Conocer las principales propiedades matemáticas, las expresiones analíticas y las representaciones gráficas de las principales funciones elementales, y construir, a partir de ellas, las representaciones gráficas de funciones obtenidas mediante transformaciones sencillas.**


Además de conocer las propiedades más características de las principales funciones elementales, como su dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento, extremos, simetrías, asíntotas, etc., los alumnos deberán ser capaces de realizar las representaciones y deducir estas mismas propiedades de funciones obtenidas por transformaciones sencillas (desplazamientos y deformaciones) de las funciones elementales. En las representaciones gráficas se valorará la acertada elección de los ejes y escalas de valores.

**9. Identificar los distintos tipos de relaciones cuantitativas entre dos variables referidas a fenómenos científicos, económicos o sociales, y asociarlas con el tipo de función elemental que mejor se adapte a la descripción matemática del fenómeno estudiado.**

Se trata de averiguar si los alumnos son capaces de reconocer en descripciones cualitativas, tablas de valores, representaciones gráficas o expresiones analíticas, que correspondan a diversos fenómenos, el tipo de función elemental (lineal, cuadrática, racional, exponencial, logarítmica o circular) que mejor modeliza la situación. Además de ello, deberán sacar conclusiones razonables que puedan deducirse de las propiedades de la función que modelice el fenómeno descrito.

**10. Estudiar el dominio, puntos de corte con los ejes, signo, continuidad, límites en el infinito, simetrías, periodicidad, asíntotas, etc., de funciones sencillas para hacer una representación gráfica de ellas.**

Con este criterio se pretende que los alumnos demuestren su capacidad de reunir toda la información necesaria para dibujar la gráfica de una función, incluyendo los límites funcionales, utilizando todas las herramientas matemáticas de que disponen. Fundamentalmente, se les pedirá la representación de funciones racionales en las que el numerador y denominador puedan descomponerse fácilmente en factores.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 11 de 47			

Se valorará, sobre todo, la coherencia al integrar toda la información recogida en la gráfica final, la capacidad para rectificar los datos erróneos que provocan contradicciones en la representación gráfica, la utilización de un lenguaje adecuado en la interpretación de los resultados, así como el uso de medios tecnológicos.

**11. Interpretar el concepto de derivada y saber utilizarla en situaciones sencillas relacionadas con otros ámbitos del saber.**

Se pretende que los alumnos sepan aplicar el significado de la derivada en problemas sobre la tasa de crecimiento o la variación de magnitudes. También deberán saber calcular la tangente a la curva que represente a una función sencilla en uno de sus puntos, así como las derivadas de funciones sencillas.

**12. Representar mediante un diagrama de dispersión, valorar el grado de correlación existente entre las variables de una distribución estadística bidimensional sencilla y obtener las rectas de regresión para hacer predicciones estadísticas.**

Se pretende evaluar si el alumno utiliza los recursos estadísticos para analizar el comportamiento conjunto de dos variables —extraídas de contextos científicos o cotidianos— y el grado de correlación entre ellas. También se valorará si son capaces de aproximar la nube de puntos mediante la construcción de la recta de regresión, y de hacer predicciones cuantitativas a partir de dicha recta valorando la pertinencia de los previsiones obtenidas.

**13. Asignar probabilidades a sucesos correspondientes a fenómenos aleatorios simples y compuestos y analizar situaciones cotidianas descritas por una variable aleatoria de tipo binomial.**


Con este criterio se pretende evaluar la capacidad del alumnado para analizar una situación con varias alternativas y decidir la opción más conveniente. Ésta se manifiesta determinando la probabilidad de sucesos y expresando con un lenguaje adecuado, en términos de probabilidades, las conclusiones obtenidas. Se trata de observar si son capaces de aplicar estrategias diversas para calcular probabilidades, aplicar las fórmulas cuando sea necesario e interpretar el significado de los resultados para tomar decisiones.

Se pretende también que los alumnos sepan reconocer en situaciones reales fenómenos que se ajusten a una distribución binomial o a una distribución normal, identificando, en cada caso, los elementos característicos del fenómeno en estudio.

Además, los alumnos deben saber calcular las probabilidades de sucesos asociados mediante el uso de las tablas de dichas distribuciones.

**14. Utilizar los recursos tecnológicos para la obtención de la información necesaria y para la realización de cálculos y representaciones gráficas, como en el proceso de resolución de problemas o de exposición de conclusiones.**

Se pretende con ello observar la capacidad del alumnado para utilizar las nuevas tecnologías, así como software matemático específico (hoja de cálculo, sistemas de representación de objetos matemáticos, de álgebra computacional y de geometría dinámica), para abordar situaciones problemáticas planteadas que precisen, por un lado, la búsqueda de datos de forma selectiva, interpretándolos y analizándolos con rigor, y por otro, la realización de cálculos. También se trata de averiguar si es capaz de usar dichos medios para presentar resultados y gráficos de forma atractiva y clara.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 12 de 47			

**15. Realizar razonamientos matemáticos, tanto inductivos como deductivos, para justificar algunos resultados.**

Se pretende evaluar la capacidad de los alumnos para seguir una cadena de argumentos justificando las relaciones entre los distintos pasos. También se pretende que los alumnos muestren su capacidad para generalizar un resultado numérico o geométrico, a partir del estudio de una serie de casos particulares, y dar un razonamiento lógico para justificarlo en todos los casos.


**16. Realizar investigaciones que demanden la utilización combinada de diferentes herramientas, métodos y estrategias.**

Se valorará la capacidad del alumno para afrontar investigaciones o problemas abiertos, de diferentes contextos, que exijan la observación de situaciones particulares, la concreción de su modelo matemático más adecuado, la búsqueda de las soluciones y el análisis de la pertinencia de los resultados encontrados. Así como la capacidad de los alumnos para integrar los conocimientos y destrezas característicos de distintos campos matemáticos.

También se evaluará la capacidad de elaborar y exponer los argumentos utilizados para dar validez a su trabajo, la pertinencia del lenguaje matemático empleado y su correcta utilización, así como la pertinencia de las estrategias utilizadas.

**17. Abordar las tareas propuestas con interés y curiosidad y exponer los procesos de forma clara y ordenada, verificando la validez de las soluciones.**

Se valorará que los alumnos sean capaces de afrontar situaciones problemáticas con curiosidad e interés en su resolución, presentando los procesos realizados de forma ordenada y teniendo en cuenta tanto los procedimientos utilizados como los resultados obtenidos.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 13 de 47			

## Objetivos, Contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica

### Números Reales

#### OBJETIVOS

- Utilizar los números enteros, racionales e irracionales para cuantificar situaciones de la vida cotidiana.
- Aplicar adecuadamente la jerarquía de las operaciones y los paréntesis en las operaciones combinadas de números reales.
- Ordenar y representar los números reales sobre la recta real.
- Conocer y utilizar las distintas clases de intervalos.
- Operar utilizando la notación científica y las aproximaciones.
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa.
- Operar con radicales. Racionalizar expresiones con raíces en el denominador.
- Manejar adecuadamente el concepto de logaritmo de un número.
- Aplicar las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas y ecuaciones logarítmicas y exponenciales.


#### CONTENIDOS

##### CONCEPTOS

- Números racionales, irracionales y reales. (\*)
- Ordenación en el conjunto  $\mathbb{R}$ . Valor absoluto.
- Notación científica. (\*)
- Aproximaciones. Errores absoluto y relativo.
- Potencias de base real y exponente entero. (\*)
- Radicales. Radicales equivalentes. Racionalización. (\*)
- Logaritmo de un número. Propiedades. (\*)
- Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. (\*)

##### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Comparación de números racionales utilizando la representación de una fracción.
- Reconocimiento y creación de números irracionales.
- Utilización de las propiedades del orden en el conjunto  $\mathbb{R}$  en distintos contextos.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 14 de 47			


- Expresión y representación de un conjunto numérico en forma de intervalo. (\*)
- Aplicación del valor absoluto y la distancia entre números reales en la resolución de problemas.
- Utilización de números expresados en notación científica. (\*)
- Realización de cálculos con números usando las aproximaciones, y dando cuenta del error cometido.
- Expresión de un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa. (\*)
- Realización de operaciones con radicales. Racionalización de expresiones. (\*)
- Aplicación de las propiedades de los logaritmos en distintos contextos. (\*)
- Reconocimiento y resolución de ecuaciones logarítmicas y exponenciales. (\*)

#### ACTITUDES

- Respeto por las soluciones de problemas numéricos distintas de las propias.
- Gusto por la realización ordenada y cuidadosa de los cálculos.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Operar con números enteros, racionales y reales, aplicando la jerarquía de las operaciones. (\*)
- Reconocer el conjunto numérico mínimo al que pertenece un número dado. (\*)
- Resolver situaciones de la vida cotidiana, utilizando las operaciones de números decimales, fraccionarios y reales. (\*)
- Expresar resultados usando la representación de números reales y los distintos tipos de intervalos. (\*)
- Manejar con soltura la notación científica. (\*)
- Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario, y viceversa. (\*)
- Operar con radicales. (\*)
- Racionalizar expresiones con raíces en el denominador. (\*)
- Utilizar adecuadamente el concepto de logaritmo de un número. (\*)
- Emplear las propiedades de los logaritmos en la resolución de problemas y ecuaciones logarítmicas y exponenciales. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 15 de 47			

## Ecuaciones, inecuaciones y sistemas

### OBJETIVOS

- Factorizar y simplificar polinomios.
- Simplificar fracciones algebraicas.
- Reducir fracciones algebraicas a común denominador.
- Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división de fracciones algebraicas.
- Interpretar y utilizar las relaciones entre las raíces y los coeficientes de una ecuación de segundo grado.
- Resolver ecuaciones bicuadradas, con radicales y con fracciones algebraicas.
- Conocer y aplicar los métodos algebraicos y gráficos de resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Plantear y resolver sistemas de dos ecuaciones no lineales con dos incógnitas, utilizando técnicas algebraicas y gráficas.
- Resolver inecuaciones con una y dos incógnitas.
- Resolver sistemas de inecuaciones con dos incógnitas, aplicando técnicas algebraicas y gráficas.


### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Raíces de un polinomio y factorización de polinomios. (\*)
- Operaciones con fracciones algebraicas. (\*)
- Ecuaciones de segundo grado, bicuadradas, con radicales y fracciones algebraicas. (\*)
- Sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas y no lineales con dos incógnitas. (\*)
- Desigualdades. Inecuaciones. Sistemas de inecuaciones lineales. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Descomposición de un polinomio en factores. (\*)
- Clasificación de una fracción algebraica como irreducible o reducible.
- Simplificación de fracciones algebraicas reducibles. (\*)
- Reducción de un conjunto de fracciones algebraicas a común denominador. (\*)
- Realización de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de fracciones algebraicas. (\*)
- Utilización de las relaciones entre los coeficientes de una ecuación de segundo grado y sus raíces para resolver distintos problemas. (\*)
- Planteamiento y resolución de sistemas de dos y tres ecuaciones con dos y tres incógnitas, aplicándolos para resolver problemas de la vida real. (\*)
- Utilización de diversos métodos para resolver sistemas de ecuaciones no lineales. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 16 de 47			

- Resolución de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas y de sistemas con inecuaciones lineales. (\*)


### ACTITUDES

- Actitud de sentido crítico ante las soluciones intuitivas.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.
- Interés por la predicción y el descubrimiento de datos desconocidos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar si un polinomio es irreducible o no. (\*)
- Obtener fracciones algebraicas equivalentes a una fracción dada, y simplificar y distinguir si una fracción algebraica es irreducible o no. (\*)
- Reducir un conjunto de fracciones algebraicas a común denominador. (\*)
- Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones algebraicas. (\*)
- Utilizar la fórmula general, el discriminante y las relaciones entre raíces y coeficientes para resolver ecuaciones de segundo grado. (\*)
- Transformar situaciones reales en ecuaciones o sistemas de ecuaciones lineales. (\*)
- Resolver, analítica y gráficamente, sistemas lineales de ecuaciones con dos incógnitas, y determinar su compatibilidad o incompatibilidad. (\*)
- Resolver problemas reales utilizando sistemas no lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, y determinar la compatibilidad o incompatibilidad de dichos sistemas. (\*)
- Hallar el conjunto solución de una inecuación con una incógnita, y representarlo sobre la recta numérica. (\*)
- Resolver inecuaciones con dos incógnitas y sistemas con inecuaciones, y representar el conjunto solución de forma gráfica. (\*)



	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 17 de 47			

## Trigonometría

### OBJETIVOS

- Reconocer los sistemas de medida de ángulos.
- Obtener las razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- Reconocer las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, obtenerlas y utilizarlas para resolver problemas.
- Aplicar las relaciones trigonométricas en distintos contextos.
- Utilizar las razones trigonométricas de la suma y la diferencia de dos ángulos, así como las razones del ángulo doble y del ángulo mitad.
- Resolver triángulos rectángulos y aplicar los teoremas del seno y del coseno en la resolución de problemas.
- Resolver triángulos cualesquiera a partir de determinados datos.
- Reconocer y resolver ecuaciones trigonométricas.


### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Ángulos. Medida de ángulos. (\*)
- Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera. (\*)
- Relaciones trigonométricas fundamentales. (\*)
- Razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad. (\*)
- Resolución de triángulos rectángulos. Teorema del seno. Teorema del coseno. (\*)
- Resolución de triángulos cualesquiera. (\*)
- Ecuaciones trigonométricas. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Manejo de los conceptos de ángulo y radián, y utilización de los sistemas de medida de ángulos: grados sexagesimales, grados centesimales y radianes, pasando de unos a otros. (\*)
- Reconocimiento y cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, y utilización de sus relaciones para resolver problemas. (\*)
- Aplicación de las relaciones trigonométricas en distintos contextos. (\*)
- Obtención y utilización de las razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad. (\*)
- Resolución de triángulos rectángulos y aplicación de los teoremas del seno y del coseno para resolver problemas. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 18 de 47			

- Resolución de problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados desconocidos a partir de los datos conocidos. (\*)
- Identificación, resolución y discusión de ecuaciones trigonométricas. (\*)

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN


- Utilizar los conceptos de ángulo y radián, y pasar de grados sexagesimales a grados centesimales y radianes, y viceversa. (\*)
- Distinguir y hallar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, y utilizar las relaciones entre ellas para resolver problemas. (\*)
- Aplicar las relaciones trigonométricas en distintos contextos. (\*)
- Obtener y utilizar las razones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del ángulo doble y del ángulo mitad. (\*)
- Resolver triángulos rectángulos y aplicar los teoremas del seno y del coseno en la resolución de problemas. (\*)
- Resolver problemas reales mediante la resolución de un triángulo cualquiera, calculando los ángulos y lados que faltan a partir de los datos conocidos, y comprobando la solución obtenida. (\*)
- Reconocer, resolver y discutir ecuaciones trigonométricas. (\*)

## Números Complejos

### OBJETIVOS

- Trabajar con números complejos expresados en forma binómica, determinar su parte real e imaginaria, calcular su opuesto y su conjugado, y representarlos gráficamente.
- Realizar sumas, restas, productos y cocientes de números complejos expresados en forma binómica, así como potencias de la unidad imaginaria.
- Pasar de la expresión binómica de un número complejo a la expresión polar y trigonométrica, y viceversa.
- Multiplicar, dividir y calcular potencias de números complejos en forma polar, utilizando la fórmula de Moivre.
- Calcular las raíces n-ésimas de un número complejo y representarlas gráficamente.

### CONTENIDOS

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 19 de 47			

### CONCEPTOS

- Ampliación del conjunto  $\mathbb{R}$ . (\*)
- Números complejos en forma binómica. Representación. Operaciones. (\*)
- Forma polar y trigonométrica de un número complejo. (\*)
- Paso de unas formas a otras. Operaciones en forma polar. (\*)
- Potencias en forma polar. Fórmula de Moivre. Radicación de números complejos. (\*)

### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES


- Resolución de problemas en los que se amplíe el conjunto  $\mathbb{R}$ . (\*)
- Reconocimiento de los números complejos expresados en forma binómica, determinación de su parte real e imaginaria, cálculo del complejo conjugado y del complejo opuesto, y obtención de la representación gráfica de un número complejo. (\*)
- Cálculo de operaciones con números complejos expresados en forma binómica. (\*)
- Reconocimiento de los números complejos expresados en forma polar, y determinación de su módulo y argumento. (\*)
- Transformación de números complejos de forma binómica en forma polar y trigonométrica, y viceversa. (\*)
- Cálculo de productos, cocientes y potencias de números complejos expresados en forma polar, usando la fórmula de Moivre para las potencias. (\*)
- Obtención y representación de las raíces  $n$ -ésimas de un número complejo. (\*)

### ACTITUDES

- Valoración de la necesidad de ampliar el conjunto  $\mathbb{R}$ .
- Gusto por la realización cuidadosa de los cálculos con números complejos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Utilizar los números complejos para hallar la solución de problemas que no se pueden resolver en el conjunto  $\mathbb{R}$ . (\*)
- Trabajar con números complejos expresados en forma binómica, obtener su parte real e imaginaria, hallar el complejo conjugado y el complejo opuesto, y representarlos gráficamente. (\*)
- Sumar, restar, multiplicar y dividir números complejos expresados en forma binómica. (\*)
- Trabajar con números complejos expresados en forma polar, determinar su módulo y argumento, y representarlos gráficamente. (\*)
- Transformar números complejos expresados en forma binómica en forma polar y trigonométrica, y viceversa. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 20 de 47			

- Operar con números complejos expresados en forma polar, usando la fórmula de Moivre para las potencias de complejos. (\*)
- Hallar y representar las raíces  $n$ -ésimas de un número complejo. (\*)

## Geometría analítica

### OBJETIVOS

- Utilizar los conceptos de vector: módulo, dirección y sentido.
- Distinguir si dos vectores son equivalentes, y calcular los componentes de un vector, dados sus extremos.
- Realizar operaciones de suma de vectores y producto por un número real, así como combinaciones lineales de vectores.
- Distinguir si dos vectores en el plano son linealmente dependientes o independientes y si forman base, y obtener las coordenadas de un vector en una base.
- Obtener el producto escalar de dos vectores, y aplicarlo al cálculo del módulo de un vector y del ángulo que forman dos vectores.
- Reconocer y hallar la ecuación vectorial, las ecuaciones paramétricas, la ecuación continua y la ecuación general de una recta.
- Determinar la posición relativa de dos rectas en el plano.


### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Vectores: módulo, dirección y sentido. (\*)
- Operaciones con vectores. (\*)
- Dependencia lineal. Bases. Coordenadas. (\*)
- Producto escalar. Propiedades. Aplicaciones del producto escalar. (\*)
- Vector director de una recta. (\*)
- Ecuación vectorial de una recta. Ecuaciones paramétricas de una recta. (\*)
- Ecuación continua. Rectas paralelas a los ejes de coordenadas. (\*)
- Ecuación explícita. Ecuación punto-pendiente. (\*)
- Ecuación general. (\*)
- Posiciones relativas de dos rectas en el plano. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Utilización de los conceptos de vector: módulo, dirección y sentido, en distintos contextos y determinación de la existencia o no de equivalencia entre dos vectores. (\*)
- Realización de sumas de vectores, del producto de un número por un vector, y obtención de combinaciones lineales de vectores, de forma gráfica. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 21 de 47			


- Determinación de la relación de linealidad entre dos vectores, y cálculo de las coordenadas de un vector en una base cualquiera. (\*)
- Obtención del producto escalar de dos vectores, y utilización de sus propiedades para resolver distintos problemas: cálculo del módulo de un vector, del ángulo de dos vectores... (\*)
- Cálculo de la ecuación vectorial y de las ecuaciones paramétricas de una recta. (\*)
- Obtención de la ecuación continua de una recta. (\*)
- Reconocimiento de rectas paralelas y perpendiculares. (\*)
- Obtención de la ecuación explícita y de la ecuación punto-pendiente de una recta. (\*)
- Determinación de las posiciones relativas de dos rectas en el plano. (\*)

#### ACTITUDES

- Valoración de la presencia de vectores y sistemas de referencia en la realidad.
- Gusto por la realización cuidadosa de los cálculos con vectores.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar el módulo, la dirección y el sentido de un vector, su equivalencia o no con otro vector, y calcular sus componentes. (\*)
- Sumar vectores, multiplicarlos por un número real y obtener combinaciones lineales de vectores, de forma gráfica. (\*)
- Determinar la relación de linealidad entre dos vectores. (\*)
- Obtener las coordenadas de un vector en una base cualquiera. (\*)
- Hallar el producto escalar de dos vectores de forma gráfica y analítica, y utilizar sus propiedades para resolver distintos problemas. (\*)
- Calcular la distancia entre dos puntos y el ángulo de dos vectores. (\*)
- Reconocer y calcular la ecuación vectorial de una recta. (\*)
- Determinar las ecuaciones paramétricas de una recta, a partir de la ecuación vectorial. (\*)
- Calcular las ecuaciones paramétricas de una recta que pasa por dos puntos. (\*)
- Hallar la ecuación continua de una recta, a partir de la ecuación vectorial. (\*)
- Calcular la ecuación explícita de una recta, a partir de la ecuación continua. (\*)
- Obtener la ecuación punto-pendiente de una recta, a partir de la ecuación explícita. (\*)
- Calcular la ecuación general de una recta. (\*)
- Distinguir si un punto pertenece o no a una recta dada. (\*)
- Determinar la posición relativa de dos rectas en el plano. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 22 de 47			

## Cónicas

### OBJETIVOS

- Identificar los lugares geométricos más comunes y razonar su definición.
- Reconocer la elipse y sus elementos característicos, aplicando las diversas formas de expresar su ecuación.
- Distinguir la hipérbola y sus elementos característicos, y aplicar las distintas formas de expresar su ecuación.
- Reconocer la parábola y sus elementos característicos, usando las diferentes formas de expresar su ecuación.
- Definir la circunferencia y sus elementos característicos, y hallar su ecuación en diversas situaciones.
- Reconocer y analizar las distintas posiciones de una recta y una circunferencia, y caracterizar las rectas tangente y normal a la circunferencia.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Lugares geométricos. (\*)
- Elipse: definición, elementos, propiedades y ecuación.
- Hipérbola: definición, elementos, propiedades y ecuación.
- Parábola: definición, elementos, propiedades y ecuación.
- Circunferencia: definición, elementos y ecuación. (\*)
- Posición relativa de una recta y una circunferencia.

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Utilización de la relación entre los semiejes mayor, menor (o imaginario) y focal en la elipse y en la hipérbola para resolver problemas.
- Obtención de la excentricidad de elipses e hipérbolas, y reconocimiento de la influencia que tiene en la forma de estas cónicas.
- Cálculo de la ecuación de la elipse y la hipérbola con centro en el punto  $(h, k)$  y ejes paralelos a los ejes de coordenadas.
- Representación gráfica y obtención de la ecuación de una parábola de ejes paralelos a los ejes de coordenadas.
- Determinación de la ecuación de una circunferencia en diversas situaciones. (\*)
- Estudio de la posición relativa de una recta y una circunferencia. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 23 de 47			

- Resolución de problemas reales donde aparezcan cónicas.

### ACTITUDES

- Reconocimiento de la presencia de cónicas en contextos reales.
- Interés y cuidado al trabajar con cónicas.


### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Hallar la ecuación de la elipse, conocidos algunos de sus elementos.
- Determinar las coordenadas del centro, vértices y focos de una elipse de centro  $(h, k)$ , dada su ecuación reducida o general.
- Hallar la ecuación de la hipérbola de centro  $(h, k)$ , conocidos algunos de sus elementos.
- Representar y hallar los elementos de distintas parábolas, dada su ecuación reducida.
- Reconocer y calcular la ecuación de una circunferencia en diferentes casos. (\*)
- Identificar la posición relativa de una recta respecto de una circunferencia. (\*)
- Resolver problemas reales donde aparezcan cónicas en distintos contextos.

## Funciones

### OBJETIVOS

- Comprender el concepto de función.
- Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica.
- Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos absolutos y relativos.
- Distinguir las simetrías de una función.
- Reconocer si una función es periódica.
- Calcular la función inversa de una función dada.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 24 de 47			

- Componer dos o más funciones.

## CONTENIDOS

### CONCEPTOS

- Función: variable dependiente e independiente, dominio y recorrido. (\*)
- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos absolutos y relativos. (\*)
- Puntos de corte con los ejes. Simetrías. Periodicidad. (\*)
- Función inversa de una función. (\*)
- Composición de funciones.

### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Obtención del dominio y el recorrido de una función. (\*)
- Cálculo de imágenes en una función. (\*)
- Análisis del crecimiento de una función y obtención de sus máximos y mínimos absolutos y relativos. (\*)
- Determinación de las simetrías de una función respecto del eje de ordenadas y respecto del origen (funciones pares e impares). (\*)
- Análisis de la periodicidad de una función. (\*)
- Cálculo de la función inversa de una función. (\*)
- Composición de funciones. (\*)


### ACTITUDES

- Interés y cuidado al representar funciones.
- Reconocimiento de la utilidad de las funciones para representar y expresar situaciones de la vida real.

### CRITERIOS DE EVALUACION

- Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica. (\*)
- Obtener imágenes en una función. (\*)
- Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos absolutos y relativos. (\*)
- Distinguir las simetrías de una función respecto del eje Y y del origen, y reconocer si una función es par o impar. (\*)
- Determinar si una función es periódica. (\*)
- Calcular la inversa de una función. (\*)



	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 25 de 47			

- Componer dos o más funciones.

## Funciones elementales


### OBJETIVOS

- Distinguir las funciones polinómicas por su grado: de primer grado, rectas, y de segundo grado, parábolas.
- Identificar los elementos principales de una parábola: vértice y eje de simetría.
- Representar gráficamente y analizar cualquier tipo de parábola, a partir del estudio de sus características.
- Obtener la gráfica de una función de proporcionalidad inversa, a partir de su expresión algebraica.
- Reconocer y representar hipérbolas derivadas de funciones de proporcionalidad inversa.
- Identificar y representar funciones radicales.
- Interpretar y representar la función exponencial del tipo  $y = a^x$ , con  $a > 0$  y  $a \neq 1$ .
- Interpretar y representar las funciones exponenciales del tipo  $y = a^{k \cdot x}$ ,  $y = a^x + b$  e  $y = a^{x+b}$ , como transformaciones de la gráfica  $y = a^x$ .
- Interpretar y representar la función logarítmica.
- Aplicar las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en la resolución de problemas.
- Conocer las principales características de las funciones trigonométricas y representarlas gráficamente.
- Representar funciones definidas a trozos.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Funciones polinómicas de primer grado: rectas. (\*)
- Funciones polinómicas de segundo grado: parábolas. (\*)
- Funciones de proporcionalidad inversa: hipérbolas. (\*)
- Funciones racionales. (\*)
- Funciones radicales. (\*)
- Funciones exponenciales del tipo:  $y = a^x$ ,  $y = a^x + b$  e  $y = a^{x+b}$ . (\*)
- Funciones logarítmicas. (\*)
- Funciones trigonométricas. (\*)
- Funciones definidas a trozos. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 26 de 47			

## PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES


- Representación gráfica de una función polinómica de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ . (\*)
- Reconocimiento de las funciones de proporcionalidad inversa, así como de sus propiedades. (\*)
- Representación gráfica de una función racional a partir de transformaciones de la gráfica de la función  $y = \frac{1}{x}$ . (\*)
- Representación gráfica y estudio de las características de la función radical. (\*)
- Interpretación y representación de la función exponencial. (\*)
- Interpretación y representación de la función logarítmica. (\*)
- Características de las funciones trigonométricas. (\*)

## ACTITUDES

- Gusto por la presentación cuidadosa al representar funciones.
- Valoración de la utilidad de los distintos tipos de funciones para representar y expresar situaciones de la realidad.

## CRITERIOS DE EVALUACION

- Representar gráficamente una función de segundo grado,  $y = ax^2 + bx + c$ , a partir del estudio de sus características, o mediante traslaciones de la función  $y = ax^2$ . (\*)
- Estudiar y representar gráficamente funciones de proporcionalidad inversa. (\*)
- Reconocer las funciones racionales y determinar su dominio. (\*)
- Representar una función racional a partir de traslaciones y dilataciones de la gráfica de la función  $y = \frac{1}{x}$ . (\*)
- Representar funciones radicales. (\*)
- Determinar, analítica y gráficamente, la función exponencial. (\*)
- Identificar e interpretar las gráficas de las funciones exponenciales. (\*)
- Interpretar y representar las gráficas de las funciones logarítmicas. (\*)
- Determinar funciones trigonométricas. (\*)
- Representar gráficamente funciones definidas a trozos. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 27 de 47			

## Límite de una función

### OBJETIVOS

- Reconocer sucesiones de números reales, obtener distintos términos a partir de su regla de formación y determinar el término general cuando sea posible.
- Calcular el límite de una sucesión de números reales.
- Determinar, si existe, el límite de una función en un punto y hallar sus límites laterales.
- Obtener los límites infinitos y en el infinito de una función.
- Calcular los límites de las operaciones con funciones.
- Resolver las indeterminaciones del tipo  $\frac{\alpha}{\alpha}$ ,  $\frac{0}{\alpha}$ ,  $\frac{\alpha}{0}$  y  $\alpha - \alpha$  en el cálculo de límites.
- Estudiar la existencia de asíntotas en una función.
- Determinar la continuidad de una función en un punto y estudiar sus discontinuidades, distinguiendo de qué tipo son.


### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Sucesiones de números reales. (\*)
- Límite de una sucesión. (\*)
- Cálculo del límite de una sucesión. (\*)
- Operaciones con límites. (\*)
- Límite de una función. Límites laterales. Indeterminaciones. (\*)
- Ramas infinitas y asíntotas. (\*)
- Continuidad en un punto. Tipos de discontinuidad. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Obtención de distintos términos de una sucesión y de su término general. (\*)
- Obtención, si existe, del límite de una función en un punto y de sus límites laterales. (\*)
- Determinación de los límites infinitos de una función. (\*)
- Utilización de las propiedades de los límites para el cálculo de límites de operaciones con funciones. (\*)
- Resolución de problemas de indeterminaciones en el cálculo de límites. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 28 de 47			


- Estudio de funciones en el infinito (ramas infinitas). (\*)
- Cálculo de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas en una función. (\*)
- Determinación de la continuidad de una función en un punto, y estudio de sus discontinuidades. (\*)

#### ACTITUDES

- Gusto por la realización ordenada y cuidadosa de los cálculos.
- Interés por la reflexión al realizar cálculos con límites.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Hallar distintos términos de una sucesión a partir de su regla de formación, y obtener el término general cuando sea posible. (\*)
- Calcular el límite de una sucesión. (\*)
- Determinar, si existe, el límite de una función en un punto y sus límites laterales. (\*)
- Obtener los límites infinitos de una función. (\*)
- Utilizar las propiedades de los límites para su cálculo. (\*)
- Resolver problemas de indeterminaciones. (\*)
- Determinar las asíntotas y las ramas infinitas de una función. (\*)
- Hallar la continuidad de una función en un punto y estudiar de qué tipo son sus discontinuidades. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 29 de 47			

## Derivada de una función

### OBJETIVOS

- Utilizar la variación media de una función para interpretar situaciones de la vida cotidiana.
- Obtener la derivada de una función en un punto y la función derivada de una función dada, así como sus derivadas laterales.
- Calcular derivadas usando las reglas de derivación.
- Obtener derivadas de operaciones con funciones.
- Aplicar la regla de la cadena al cálculo de la derivada de una función compuesta.
- Utilizar la tabla de derivadas para hallar la función derivada de una función cualquiera.
- Obtener la ecuación de la recta tangente y la recta normal a una función en un punto.
- Calcular derivadas sucesivas.
- Resolver problemas de optimización.


### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Variación media de una función.
- Derivada en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada. (\*)
- Derivadas laterales.
- Derivadas de las funciones elementales. (\*)
- Derivadas de operaciones con funciones. Regla de la cadena. (\*)
- Rectas tangente y normal a una función. (\*)
- Derivadas sucesivas. (\*)
- Aplicación de las derivadas. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Cálculo de la variación media de una función en un intervalo.
- Obtención de la derivada de una función en un punto, y determinación de la función derivada asociada a esa función. (\*)
- Utilización de la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas. (\*)
- Obtención de las derivadas laterales de una función en un punto. (\*)
- Utilización de la relación entre la derivabilidad y el crecimiento de una función para resolver problemas. (\*)
- Determinación de la función derivada de las funciones elementales. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 30 de 47			

- Cálculo de derivadas de operaciones con funciones, y aplicación de la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. (\*)
- Obtención de la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto. (\*)
- Cálculo de las derivadas sucesivas de una función. (\*)

### ACTITUDES

- Valoración de la presencia de las derivadas en la vida real.
- Gusto por la reflexión al realizar cálculos con derivadas.


### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Hallar la variación media de una función en un intervalo.
- Determinar la derivada de una función en un punto, y obtener la función derivada asociada a esa función. (\*)
- Utilizar la interpretación geométrica de la derivada para resolver problemas. (\*)
- Determinar las derivadas laterales de una función en un punto. (\*)
- Utilizar la relación entre derivabilidad y crecimiento para resolver problemas. (\*)
- Obtener la función derivada de una función elemental. (\*)
- Calcular derivadas de operaciones con funciones, y aplicar la regla de la cadena para hallar derivadas de funciones compuestas. (\*)
- Obtener la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a una función en un punto. (\*)
- Calcular derivadas sucesivas de una función. (\*)
- Resolver distintos problemas donde aparezca el concepto de derivada de una función. (\*)

## Integrales

### OBJETIVOS

- Establecer la relación existente entre integración y derivación, introduciendo el concepto de primitiva de una función y reconociendo sus propiedades.
- Utilizar métodos elementales de cálculo de primitivas.
- Aplicar la regla de Barrow para calcular integrales definidas.
- Interpretar la integral definida de una función como el área encerrada por su gráfica y el eje X.
- Utilizar la integral definida para determinar áreas de recintos planos limitados por funciones y el eje X.
- Usar la integral definida para calcular el área comprendida entre dos curvas.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 31 de 47			

## CONTENIDOS

### CONCEPTOS

- Función primitiva. (\*)
- Integral indefinida. Propiedades. (\*)
- Integral definida. Propiedades. (\*)
- Cálculo de áreas mediante integrales definidas. (\*)

### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES


- Obtención de integrales mediante el cálculo de una de sus primitivas.
- Cálculo de integrales de funciones elementales. (\*)
- Aplicación de las propiedades de linealidad y aditividad de las integrales para resolver problemas en distintos contextos. (\*)
- Utilización de la regla de Barrow en el cálculo de integrales entre dos puntos. (\*)
- Uso de la integral para el cálculo de áreas de regiones comprendidas entre una curva y el eje  $X$ , tanto por encima como por debajo de este. (\*)
- Utilización de la integral para hallar áreas comprendidas entre dos curvas. (\*)

### ACTITUDES

- Valoración de la utilidad de la integración en numerosos contextos reales.
- Interés por las aplicaciones reales de la integral.
- Cuidado al resolver integrales por métodos numéricos.

### CRITERIOS DE EVALUACION

- Determinar una primitiva de una función. (\*)
- Comprender, utilizar y conocer la tabla de integrales inmediatas. (\*)
- Identificar el mejor método para resolver una integral y aplicarlo adecuadamente. (\*)
- Resolver diferentes problemas mediante las propiedades de las integrales y aplicando el teorema fundamental del cálculo. (\*)
- Utilizar la regla de Barrow para resolver integrales definidas entre dos puntos  $a$  y  $b$ . (\*)
- Calcular áreas de regiones comprendidas entre una curva y el eje  $X$ , tanto por encima como por debajo de este. (\*)
- Determinar, mediante integrales, el área comprendida entre dos curvas. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 32 de 47			

## Estadística bidimensional

### OBJETIVOS

- Interpretar frecuencias y tablas de variables unidimensionales.
- Encontrar valores representativos de un conjunto de datos, utilizando medidas de centralización y dispersión.
- Reconocer variables estadísticas bidimensionales, y organizar sus datos en una tabla de doble entrada.
- Representar e interpretar un conjunto de valores de dos variables mediante un diagrama de dispersión.
- Distinguir si existe dependencia lineal entre las variables que forman una variable bidimensional.
- Determinar el coeficiente de correlación lineal.
- Analizar el grado de relación de dos variables, conociendo el coeficiente de correlación lineal.
- Determinar la recta que mejor se ajusta a una nube de puntos.
- Estimar un valor de una variable, conocido un valor de la otra variable.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Frecuencias y tablas de variables unidimensionales. (\*)
- Media aritmética, mediana, moda, varianza y desviación unidimensionales. (\*)
- Variables bidimensionales. (\*)
- Frecuencias relativas y absolutas de variables bidimensionales. Diagrama de dispersión. (\*)
- Tablas de doble entrada. (\*)
- Covarianza. Coeficiente de correlación. Rectas de regresión. Estimación. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de una variable de un conjunto de datos, expresándolas en forma de tabla. (\*)
- Obtención de la media, mediana y moda de un conjunto de datos, agrupados o no. (\*)
- Cálculo de la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de un conjunto de datos. (\*)
- Obtención de las frecuencias absolutas y relativas de variables bidimensionales. (\*)
- Representación del diagrama de dispersión de una variable bidimensional. (\*)
- Obtención de la covarianza de una variable bidimensional. (\*)
- Interpretación y obtención del coeficiente de correlación. (\*)



	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 33 de 47			


- Cálculo de la recta de regresión de  $Y$  sobre  $X$  y de  $X$  sobre  $Y$ . (\*)
- Obtención de estimaciones a partir de las rectas de regresión. (\*)

#### ACTITUDES

- Aprecio de la utilidad de la regresión para realizar estimaciones y predicciones.
- Razonamiento crítico de los resultados extraídos al estudiar la correlación.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Expresar, en forma de tabla, las frecuencias absolutas y relativas de una variable de un conjunto de datos. (\*)
- Resolver problemas donde intervengan la media, la mediana y la moda de un conjunto de datos, agrupados o no. (\*)
- Obtener la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de un conjunto de datos. (\*)
- Representar una variable bidimensional utilizando el diagrama de dispersión. (\*)
- Calcular la covarianza de una variable bidimensional y el coeficiente de correlación lineal entre dos variables, a partir de su covarianza y de sus desviaciones típicas. (\*)
- Hallar las rectas de regresión de una variable bidimensional, y realizar estimaciones y predicciones utilizando dichas rectas. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 34 de 47			

## Probabilidad

### OBJETIVOS

- Distinguir si un experimento es aleatorio o no, y utilizar los conceptos de espacio muestral, suceso, suceso seguro, suceso imposible y suceso complementario.
- Realizar operaciones con sucesos mediante sus propiedades.
- Reconocer y utilizar la probabilidad y sus propiedades.
- Calcular probabilidades de forma experimental o usando la regla de Laplace.
- Resolver problemas de probabilidad condicionada.
- Reconocer problemas de probabilidad compuesta, distinguiendo si los sucesos son dependientes o independientes, y resolverlos.
- Determinar la probabilidad de un suceso, aplicando el teorema de probabilidad total.
- Aplicar el teorema de Bayes en la resolución de problemas donde aparezcan probabilidades «a posteriori».


### CONTENIDOS

#### CONCEPTOS

- Experimento aleatorio. Espacio muestral. Suceso. Operaciones con sucesos. Propiedades. (\*)
- Probabilidad. Regla de Laplace. Probabilidad condicionada. (\*)
- Probabilidad compuesta. Sucesos dependientes e independientes. (\*)
- Probabilidad total. Probabilidades «a posteriori». Teorema de Bayes. (\*)

#### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES

- Reconocimiento de la aleatoriedad o no de un experimento. (\*)
- Obtención del espacio muestral de un experimento aleatorio, de los sucesos seguro e imposible y del suceso complementario a uno dado. Realización de operaciones con sucesos. (\*)
- Utilización de la definición de probabilidad y cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad. (\*)
- Resolución de problemas de probabilidad condicionada. (\*)
- Reconocimiento y resolución de problemas de probabilidad compuesta, y determinación de la dependencia o independencia de dos sucesos. (\*)
- Obtención de la probabilidad total de un suceso. (\*)
- Reconocimiento y uso de las probabilidades «a posteriori». (\*)
- Utilización del teorema de Bayes en la resolución de problemas. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 35 de 47			

### ACTITUDES

- Valoración de la presencia de la probabilidad en la vida real.
- Gusto por la reflexión al resolver problemas de probabilidad.

### CRITERIOS DE EVALUACION

- Distinguir si un experimento es aleatorio o no. (\*)
- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio. (\*)
- Realizar operaciones con sucesos, utilizando sus propiedades. (\*)
- Usar la definición de probabilidad y calcular probabilidades con la regla de Laplace en contextos de equiprobabilidad. (\*)
- Hallar probabilidades de forma experimental. (\*)
- Distinguir y resolver problemas de probabilidad condicionada. (\*)
- Reconocer y resolver problemas de probabilidad compuesta. (\*)
- Determinar la dependencia o independencia de dos sucesos. (\*)
- Calcular la probabilidad total de un suceso, utilizando diagramas de sucesos y diagramas de árbol. (\*)
- Reconocer y usar las probabilidades «a posteriori». (\*)
- Utilizar el teorema de Bayes en la resolución de problemas. (\*)

## Distribuciones binominal y normal

### OBJETIVOS

- Reconocer el concepto de variable aleatoria, sus tipos y las funciones de probabilidad y de densidad.
- Identificar las características de la función de distribución, y utilizar su relación con las funciones de probabilidad y densidad.
- Reconocer la distribución binomial, obtener distintas probabilidades a partir de ella y calcular su media y su varianza.
- Identificar la distribución normal, interpretar la campana de Gauss y tipificar y manejar la tabla  $N(0, 1)$  en el cálculo de probabilidades.
- Ajustar una distribución binomial mediante una normal en los casos en que sea necesario.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 36 de 47			

## CONTENIDOS

### CONCEPTOS

- Funciones de probabilidad y de densidad. Función de distribución. (\*)
- Distribución binomial. Media y varianza. Distribución normal. Campana de Gauss. Tabla  $N(0, 1)$ . (\*)
- Tipificación de la normal. Aproximación de la binomial por la normal. (\*)

### PROCEDIMIENTOS, DESTREZAS Y HABILIDADES


- Distinción entre variables aleatorias discretas y continuas. (\*)
- Utilización de la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades. (\*)
- Empleo de la función de densidad de una variable aleatoria continua y de su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades. (\*)
- Identificación de la distribución binomial y del valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, cálculo de probabilidades usando las tablas, y obtención del valor de su media o esperanza y su varianza. (\*)
- Identificación de la distribución normal y del valor de sus parámetros en situaciones reales, interpretación de la campana de Gauss, manejo de la tabla  $N(0, 1)$  y cálculo de probabilidades mediante la tipificación. (\*)
- Ajuste de una distribución binomial mediante una normal en distintos casos. (\*)

### ACTITUDES

- Valoración de la presencia de distribuciones de probabilidad en la vida real.
- Gusto por la reflexión al resolver problemas de probabilidad.

### CRITERIOS DE EVALUACION

- Distinguir entre variables aleatorias discretas y continuas. (\*)
- Utilizar la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta y su función de distribución asociada. (\*)
- Emplear la función de densidad de una variable aleatoria continua y su función de distribución asociada en el cálculo de probabilidades. (\*)
- Identificar la distribución binomial y el valor de sus parámetros en situaciones de la vida real, calcular probabilidades usando las tablas, y obtener el valor de su media y su varianza. (\*)

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013   Página 37 de 47

- Reconocer la distribución normal y el valor de sus parámetros en situaciones reales, interpretar la campana de Gauss, manejar la tabla  $N(0, 1)$  y hallar probabilidades mediante la tipificación. (\*)
- Ajustar una distribución binomial mediante una normal en distintos casos. (\*)

## **B) DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.**

Números Reales: 3 semanas

Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: 3 semanas

Trigonometría: 3 semanas

Números Complejos: 2 semanas

Geometría analítica: 4 semanas

Cónicas: 1 semana

Funciones: 2 semanas

Funciones elementales: 2 semanas

Límite de una función: 3 semanas


Derivada de una función: 3 semanas

Integrales: 2 semanas

Estadística bidimensional: 1 semana

Probabilidad: 1 semana

Distribuciones binomial y normal: 1 semana

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 38 de 47			

### C) METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología educativa en el Bachillerato favorecerá el trabajo autónomo del alumnado y, al mismo tiempo, estimulará sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciará las técnicas de indagación e investigación propias del método científico y las transferencias y aplicaciones de lo aprendido a la vida real.

Desde el punto de vista metodológico, el plan curricular que proponemos tiene en cuenta los siguientes principios:

- la adecuación de los contenidos con los objetivos y los medios para conseguirlos;
- el enfoque de las actividades de los alumnos y alumnas, de manera que proporcionen un aprendizaje activo, en tanto en cuanto promueven la construcción de conceptos;
- la orientación significativa del aprendizaje, partiendo de organizadores que ayuden al análisis de los nuevos conocimientos, así como proponiendo elementos motivadores;
- el planteamiento de actividades colectivas y en pequeños grupos, para contrastar la elaboración de procedimientos y crear actitudes de colaboración.

Los principios psicopedagógicos que subyacen en los diseños curriculares se enmarcan en una concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la intervención didáctica.


Según este modelo, lo primero que conviene tener en cuenta es lo que el alumno o la alumna experimenta por sí mismo. Esto implica una enseñanza personalizada, en la que se debe intentar que cada alumno y alumna encuentre su ritmo óptimo y que parta de sus experiencias e intereses personales. De ahí que existan en un mismo curso varios niveles y, dentro de los ciclos, una opcionalidad académica que dará respuesta a la diversidad e intereses del alumnado.

En segundo lugar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los contenidos deben mostrar su sentido de “funcionalidad”; el alumno o la alumna ha de saber para qué le sirve lo que estudia, es decir, la utilidad de la materia para la solución de sus propios problemas. De ahí que se parta del sujeto y sus intereses, ya que si un contenido está alejado de su horizonte más próximo y no se conecta con alguna experiencia o no despierta una inquietud inmediata, el aprendizaje no será “significativo”. En todo caso, será un aprendizaje memorístico no comprensivo y, por tanto, pasajero.

¿Estamos diciendo que sólo valen los saberes que tienen una aplicación inmediata? No exactamente. Queremos decir que si partimos de lo próximo y experiencial, de lo aplicable a corto plazo, podemos ir despertando la fruición de la cultura del saber que debe generar la cultura del ser.

En cualquier caso, es imprescindible motivar al alumno y alumna hasta lograr que se interese por lo que está aprendiendo. Para conseguirlo, la programación deberá adaptarse al ritmo y a los intereses del alumnado.

En tercer lugar, los alumnos y alumnas, como constructores de su aprendizaje, deben relacionar los nuevos conceptos con el esquema que ya poseen en su repertorio cognoscitivo. De este modo, dan sentido a lo que aprenden al comprobar su utilidad o funcionalidad. Cuando son capaces de establecer relaciones es cuando pueden integrar en su estructura mental un nuevo concepto, reestructurarlo. Nuevo concepto que adquirirá significado.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 39 de 47			

En el aprendizaje significativo, el profesor o la profesora cobra una especial importancia en su faceta de motivador del proceso y su objetivo prioritario será el de interesar al alumno y alumna. Además, deberá proporcionarle los instrumentos y técnicas precisas para que elaboren o construyan su aprendizaje.

En resumen, para que nuestros alumnos y alumnas adquieran un aprendizaje significativo o comprensivo se requiere:

- una actitud favorable por parte del alumno/a, para integrar el nuevo conocimiento en su estructura cognoscitiva;
- que el nuevo contenido tenga sentido para él, que sea funcional o útil; que le resuelva problemas o le sirva como medio para conseguir otro aprendizaje;
- que el material de aprendizaje se organice según los principios de jerarquización, derivación y coordinación de los contenidos;
- que el profesor/a actúe como guía que conoce adónde puede llegar el alumno o alumna, lo sitúe ante situaciones problemáticas y le ofrezca recursos variados y suficientes para resolverlas. Esto implica que el profesor/a conozca y actúe en la llamada, en palabras de Vygostky “zona de desarrollo próximo”. Es decir, ahí donde el alumno o alumna no es capaz de llegar solo, pero sí con la ayuda de otro más experto.

Los algoritmos de cálculo han sido una constante en el desarrollo de la actividad matemática, y hoy no han perdido vigencia, a pesar de que calculadoras y ordenadores los realizan de modo instantáneo y exacto. Por eso hoy se plantea la enseñanza de los algoritmos de un modo más orientado al desarrollo de las capacidades mentales.

Tampoco tiene sentido, desde un enfoque constructivista, un aprendizaje rutinario y memorístico, sino que su enseñanza debe tener en cuenta los siguientes aspectos:


- Los primeros eslabones de los algoritmos se presentan a partir de situaciones concretas que sugieren la manipulación en casos sencillos, así se consigue una aproximación intuitiva a los conceptos y procedimientos que concurren en un determinado algoritmo.
- Superada esta fase se continuará con una paulatina y gradual formalización.
- Un aprendizaje significativo exige que sea funcional, o sea, útil y pertinente, tanto desde el punto de vista práctico como formativo. Por eso los algoritmos no se tratan en forma aislada, sino dentro de unos contextos relacionados con situaciones problemáticas.
- El dominio de un algoritmo supone no solamente la automatización del mismo, sino la comprensión del significado que encierra cada una de sus fases, indispensable para poderlo aplicar con garantía de éxito a nuevas situaciones.

La estimación, como juicio del valor del resultado de una operación numérica, es una habilidad mental que permite hacer conjeturas a partir de una información previa. En este sentido está relacionada con el cálculo mental. Tiene por esto además del valor formativo, una gran utilidad práctica. Requiere llevara cabo con rapidez y seguridad cálculos aproximados y estimaciones de resultados.

El uso que proponemos de la calculadora en ningún modo reduce la necesidad del alumno de comprender las matemáticas: la usaremos para explorar, desarrollar y consolidar conceptos, incluyendo estimación, cálculo, aproximación y propiedades; experimentar con ideas matemáticas y descubrir regularidades...

Se utilizarán diversos métodos según la materia, para descubrir que la Matemática es dinámica y cambiante, por lo que se conjugarán los siguientes elementos:

- Explicaciones del profesor (que puede introducir un concepto nuevo, profundizar un tema o recoger lo trabajado por los alumnos).
- Utilización del libro de texto.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 40 de 47			

- Discusiones entre alumnos, con trabajo en grupo pequeño o gran grupo con el profesor
- Realización de trabajos de investigación o resolución de problemas con técnicas matemáticas.
- Práctica de automatismos de cálculo, y técnicas de trabajo para su total consolidación.
- Utilización de material manipulable que lleve al descubrimiento de leyes matemáticas.
- Utilización de programas de ordenador de Matemáticas.
- Trabajar textos relacionados con las Matemáticas

Según todo esto entendemos que el papel del profesor será:

- Actuar como guía y mediador para facilitar la construcción de aprendizajes.
- Proporcionar oportunidades, sea en forma de actividades, comentarios, y otras, para que el alumno reflexiona sobre lo realizado y elabora conclusiones sobre lo aprendido.
  - Debe ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumno, previendo distintos niveles de dificultad en las actividades y distintos materiales que puedan facilitar el aprendizaje, sea como refuerzo o como ampliación. En cuanto a los materiales de refuerzo se seleccionaran contenidos esenciales que permitan continuar al alumno tan cerca del grupo como sea posible.
  - Crítico con su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto
  - Organizar los espacios que sean necesarios para realizar las distintas actividades. Los grupos deben ser heterogéneos y variables a lo largo del curso.
  - Debe inducir a los alumnos, según sus capacidades, a acercarse a los textos en busca de conceptos exactos, aclaraciones a cuestiones puntuales o ampliaciones.

Ante la eventual baja de algún miembro de este Seminario, y durante el tiempo en que no se articule el proceso de sustitución - si esta fuera necesaria- será el mismo Seminario, a través de los profesores que imparten el mismo nivel, el que provea de las actividades necesarias al profesor de guardia según el momento de la programación.

Puesto que la coordinación por niveles se realiza semanalmente, nos parece más conveniente este método que la elaboración de un banco de actividades, necesariamente estático y al margen de las actuales vicisitudes de cada grupo. No obstante en la biblioteca del Seminario hay un amplio abanico de ejercicios y cuestiones, que pueden en todo momento ser utilizadas por el profesorado, y los alumnos bajo el asesoramiento de éstos.


## Educación en valores democráticos

Se trata de aspectos básicos para la formación integral del alumnado, indispensables en una sociedad democrática. Deben hacerse presentes a través de las distintas áreas del currículo. En general, no amplían el contenido de las disciplinas, pero sí añaden importantes facetas a la hora de enfocar las áreas, con vistas a una mejor relación entre ellas y a una mayor unidad en la acción educativa.

En un intento de síntesis, podríamos decir que, con los valores democráticos, se pretende lograr una sociedad basada en una convivencia sólida, en un medio ambiente equilibrado y en la igualdad de derechos y deberes entre las personas. Una sociedad, además, solidaria y distributiva, que racionalice el consumo y elimine la violencia como forma de resolver los conflictos.

Corresponde al profesorado organizar la educación en valores democráticos, tanto en el plano teórico, que permite conocer y analizar la realidad, como en el personal y social, que supone un análisis



	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 41 de 47			

crítico de los comportamientos y actitudes personales. Para este análisis han de servir los valores y compromisos que tienen las personas y los grupos sociales

La educación en valores democráticos se conciben como una forma de contextualizar los grandes problemas de nuestra sociedad y que requieren una solución inmediata.

La cuestión clave es si entendemos que las matemáticas son asépticas, y por lo tanto se enseñan mejor aisladas de los asuntos sociales o conflictivos, o si por el contrario su enseñanza debe estar deliberadamente relacionada con estos asuntos

Creemos que la enseñanza de las matemáticas puede contribuir directamente a la sensibilización respecto a los problemas del mundo actual y a la toma de posturas responsables, y muchos de los valores democráticos admiten y requieren tratamiento matemático.

En ocasiones, un contenido de un determinado valor democrático se utiliza para contextualizar la actividad de aprendizaje diseñada para abordar un contenido específicamente matemático. Así, por ejemplo, el titular de una noticia sobre la aportación de nuestro país para ayudas a países en desarrollo puede ser el contexto de la actividad diseñada para plantear el cálculo de porcentajes. De esta manera se cumple un doble objetivo: motivar al alumnado hacia el aprendizaje de un contenido matemático mostrándole su aplicación en una situación real, y que tome conciencia sobre un tema íntimamente ligado con la educación para la convivencia y la paz.

En otras, ha sido el conocimiento matemático el que se aplicado para interpretar, evaluar y/o predecir datos acerca de situaciones problemas directamente relacionadas con el contenido de algún valor democrático. Es habitual encontrar, entre las actividades de refuerzo y ampliación, problemas que se refieren a cuestiones relacionadas con la educación ambiental, la educación para el consumidor.

## **D) PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS**


La evaluación de los aprendizajes tiene por objeto la valoración del nivel de progreso alcanzado por el alumnado y el grado de conocimientos adquiridos, así como el establecimiento de pautas y criterios para la mejora de la enseñanza, la concreción y desarrollo de los currículos y la atención a la diversidad.

La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua, formativa y diferenciada y se llevará a cabo por el profesorado teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo.

El carácter continuo de la evaluación y la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos diversos para llevarla a cabo deberán permitirán la constatación de los progresos realizados por cada alumno. Asimismo, dado su carácter formativo, la evaluación servirá para orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos.

El profesor decidirá al término del curso si el alumno ha superado los objetivos de la misma, tomando como referente fundamental los criterios de evaluación.

El profesor evaluará, además de los aprendizajes de los alumnos, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente, evaluará el Proyecto curricular, las programaciones didácticas y el

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 42 de 47			

desarrollo del currículo en relación con la adecuación a las necesidades y características del alumnado del centro.

## E) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Habrán pruebas globales y también de partes concretas de cada bloque de conocimientos, prácticas, trabajos en grupos, resolución de problemas de investigación, etc. Realizaremos algunos exámenes escritos de problemas sin avisar con antelación, con objeto de acostumbrar al alumno al trabajo diario.

Cuando en una prueba escrita no se califiquen de manera homogénea todas las cuestiones que en ella aparezcan, se hará constar en cada pregunta su peso específico en la valoración global de la prueba.

La calificación de cada evaluación se obtendrá considerando todas y cada una de las pruebas, no exclusivamente la anterior a cada sesión de evaluación, así como los trabajos particulares o en grupo, intervenciones en clase, comportamiento y actitud hacia la asignatura, ..., etc. Según la cantidad de trabajos y experiencias realizadas en cada evaluación, la influencia en la calificación de los exámenes escritos será del 90 %, o más, y el resto se obtendrá de lo expuesto anteriormente.

Según el tema se hará hincapié en los apartados teóricos además de los prácticos, exigiendo definiciones y demostraciones rigurosas de los conceptos y de los resultados a manejar.

Se considerarán contenidos y criterios de evaluación mínimos los que se hacen constar, con un asterisco en el apartado “Objetivos, contenidos y criterios de evaluación de cada unidad didáctica”, de esta programación, y a los que se dará la oportuna divulgación.

En el Bachillerato se realizarán controles de los distintos temas, y una prueba global (que valdrá el doble que los controles) al final de cada evaluación ó bloque, en la que se irán arrastrando todos los contenidos aparecidos a lo largo del curso.

### **PRUEBA GLOBAL**

Como todos los años, se hará una prueba global a final de curso, en ella entra toda la materia vista en el curso. Esta prueba la realizan todos los alumnos del nivel a la vez y tendrá una duración de dos períodos lectivos.


La nota final se obtendrá teniendo en cuenta todos las pruebas que se han realizado durante todo el curso, asimismo se tendrá en cuenta el comportamiento, actitud, asistencia, trabajo diario, interés trabajos, ... siempre que el alumno obtenga una **nota superior a tres** en la prueba global, en caso contrario suspenderá la asignatura

**Excepcionalmente**, si el alumno o alumna que en la prueba global **obtenga una nota superior a 7**, podrá aprobar el curso sin necesidad de realizar las medias con las notas del resto del curso. En esta excepcionalidad, se tendrá en cuenta, la capacidad del alumno y el comportamiento ante la asignatura durante todo el año.

Creemos importante fijar la fecha de esta prueba al comienzo del curso, para que los demás profesores lo tengan en cuenta y afecte lo menos posible en la organización del centro.

Este año, las pruebas globales las realizaremos en las siguientes fechas:

**4º ESO: viernes 13 ó 20 de junio 1ª y 2ª hora**

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 43 de 47			

### **ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Deberán presentar los ejercicios realizados por el resto de los alumnos de su nivel durante el curso y obtener en la prueba global una nota superior a 7.

### **F) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA LOS ALUMNOS PENDIENTES.**

En 1º de Bhto no hay alumnos pendientes de cursos anteriores.

:

.

### **G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DE LOS ALUMNOS.**

Los recursos didácticos se procurarán que sean variados y flexibles según la necesidad de cada grupo.


Por supuesto es fundamental la buena utilización de un libro de texto, así el alumno se familiariza con una fuente de información y se crea la posibilidad de un aprendizaje autónomo.

El texto que utilizamos es el correspondiente a este bachillerato de la editorial SM.

Aparte de éstos el profesor completará su actividad docente con los recursos que crea conveniente: fotocopias, medios audiovisuales, materiales manipulables, medios informáticos, salidas al exterior para alguna actividad.

### **UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Las matemáticas han sido tradicionalmente un dolor de cabeza para educadores, padres y estudiantes. La educación Secundaria Obligatoria debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes del instituto. Para lograr este propósito es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar las matemáticas:

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 44 de 47			


- ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática;
- ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación;
- realizar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes en hacer matemáticas en situaciones reales;
- entender y utilizar patrones y relaciones, estos constituyen una gran parte de la habilidad o competencia matemática;
- propiciar oportunidades para usar el lenguaje con el fin de comunicar ideas matemáticas;
- ofrecer experiencias en las que los estudiantes puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, sin limitarse a repetir lo que dice un libro de texto;
- desarrollar competencia matemática por medio de la formulación de problemas y soluciones que involucren decisiones basadas en recolección de datos, organización, representación (gráficas, tablas) y análisis;

La integración de las TICs en los procesos de aprendizaje de las Matemáticas los agrupamos en cinco categorías según los diferentes tipos de herramientas para crear ambientes enriquecidos por la tecnología: conexiones dinámicas; herramientas avanzadas; comunidades ricas en recursos matemáticos; herramientas de diseño y construcción; y herramientas para explorar.

**Conexiones Dinámicas Manipulables:** Las Matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos. En este sentido, la imagen cobra un valor muy importante en esta asignatura ya que permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos realizando cambios en las variables implícitas. El Software para Geometría, como pueden ser programas como el **Cabri**, posibilita ver qué sucede al cambiar una variable mediante el movimiento de un cursor (al tiempo que se mueve el cursor, se pueden apreciar las distintas fases o etapas de los cambios en la ecuación y en su representación gráfica).

**Herramientas Avanzadas:** Las hojas de cálculo, como **Excel**, pueden ser utilizadas por los estudiantes en la clase de Matemáticas como herramienta numérica (cálculos, formatos de números); algebraica (fórmulas, variables); visual (formatos, patrones); gráfica (representación de datos); y de organización (tabular datos, plantear problemas). Las calculadoras gráficas enfatizan la manipulación de símbolos algebraicos, permitiendo representar funciones, ampliarlas, reducirlas y comparar las gráficas de varios tipos de funciones. Adicionalmente, las herramientas para representar y analizar datos posibilitan que el estudiante descubra patrones en datos complejos, ampliando de esta forma su razonamiento estadístico.

**Uso de Internet y sus Recursos Matemáticos:** Los profesores pueden encontrar en Internet miles de recursos para enriquecer la clase de Matemáticas, como: simulaciones, proyectos de clase, calculadoras; software para resolver ecuaciones, graficar funciones, encontrar derivadas, elaborar exámenes y ejercicios, convertir unidades de medida, ejercitar operaciones básicas, construir y visualizar figuras geométricas, etc. Cabe destacar el **proyecto Descartes**, donde podemos encontrar multitud de unidades didácticas para trabajar directamente en el aula con nuestros alumnos.

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>	
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 45 de 47			

**Herramientas de Diseño y Construcción:** Otra aplicación de la tecnología, en el área de Matemáticas, consiste en el diseño y construcción de pequeños programas utilizando lenguajes de programación sencillos, como Logo. La programación en lenguaje Logo incorpora conceptos matemáticos (ej: dibujar figuras geométricas) al tiempo que introduce a los estudiantes en temas como iteración y recursión. El uso de software para diseñar esculturas de "Origami" en tres dimensiones (3D) también ayuda a desarrollar las habilidades geométricas.

**Herramientas para Explorar Complejidad:** Un desarrollo importante de la tecnología en el campo de las Matemáticas consiste en el creciente número de herramientas para el manejo de fenómenos complejos. La teoría del caos y los fractales también son campos en los cuales la tecnología impacta las Matemáticas. Explorar estos conceptos realizando cálculos manuales es prácticamente imposible dado el número astronómico de operaciones necesarias para poder apreciar algún tipo de patrón. El uso de computadores permite al estudiante concentrarse en el análisis de los patrones y no en las operaciones matemáticas necesarias para que estos aparezcan.


Las herramientas tecnológicas, agrupadas en estas cinco categorías, ofrecen al profesor de Matemáticas la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban las Matemáticas como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación.

## ESTRATEGIAS DE ANIMACIÓN A LA LECTURA Y DESARROLLO DE LA ESPRESIÓN ORAL

Una meta a conseguir con los alumnos es que interioricen que una lectura exhaustiva de los enunciados, una organización e interconexión de informaciones diversas, una redacción correcta de la estrategia seguida en la resolución y una transmisión concisa y exacta del resultado y de su interpretación es fundamental para resolver un problema correctamente.

Como iniciativas, se propone trabajar sobre:

- Fragmentos breves de textos relacionados con la historia de las Matemáticas
- Algún fragmento haciendo referencia a una pequeña historia alrededor del tema que se va a trabajar. En éste sentido, al inicio de cada tema del libro de Santillana hay textos de este tipo para poder trabajar.
- Con artículos de prensa actuales relacionados con el tema que se está trabajando en ese momento.

	Curso: 1º	Etapa: BHTO	Modalidad: Ciencias y tecnología
	Area o Materia	Matemáticas	
PROGRAMACIÓN	Código: 1º Bhto ciencias	Edición: 1	Fecha: octubre-2013
Página 46 de 47			

## **H) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE SE PRETENDEN REALIZAR DESDE EL DEPARTAMENTO.**

Se fomentará entre los alumnos la participación en las Olimpiadas Matemáticas (para 2º ESO y 2º Bachillerato).

Se hará un concurso de fotografía matemática, los alumnos deberán plasmar en papel fotográfico su doble intención de relacionar situaciones ambientales y culturales con contenidos o conceptos matemáticos. Las mejores fotografías serán seleccionadas y se exhibirán en el instituto.

Se intentará contactar durante el curso con distintos grupos y asociaciones para ir elaborando un programa de actividades complementarias a la clase que incidan más en los aspectos lúdicos y estéticos de las matemáticas: charlas, talleres...

Debido a que la carga lectiva y el número de alumnos por profesor es mayor se mantendrán estas actividades si el profesorado puede disponer del tiempo suficiente para organizarlas. Este año se agrava la situación ya que la R.D. es fuera del horario lectivo y la coordinación con otros Departamentos (p. ej. Plástica) es más difícil ya que además casi no tenemos horas complementarias para estos menesteres.

## **I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y LAS ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS QUE LAS PRECISEN.**


La atención a la diversidad la contemplamos desde diversos puntos de vista. Por una parte, al ofrecer una variedad de contextos no matemáticos que sirvan de motivación y punto de partida a distintos alumnos y alumnas, bien por su diferente interés, bien por la distinta familiarización que tengan con el contexto.

Por otra parte, también se atiende a la diversidad en el planteamiento de las actividades. Por eso se proponen actividades básicas de refuerzo y actividades de ampliación profundización según las distintas capacidades de los alumnos.

## **PLAN DE MEJORA**

Es difícil diseñar un Plan de mejora cuando las condiciones de trabajo son cada vez peores, con un horario de 21 h semanales lectivas, 3 guardias, más de 100 alumnos por profesor y una diversidad de alumnado importante.

En este Departamento siempre ha primado la coordinación entre niveles para que todos los alumnos tengan las mismas oportunidades independientemente de la clase en que estén, esto lleva una labor de intenso trabajo en equipo, comunicación constante entre compañeros para poner exámenes iguales a todos los alumnos del mismo nivel, preparar materiales, fijar criterios según vayan surgiendo casos peculiares de alumnado durante el curso etc... Cada vez se nos hace más complicada mantener esta forma de trabajo puesto que durante la semana no podemos comunicarnos, la intentamos suplir con correos electrónicos, notas en el Departamento.....

	Curso: <b>1º</b>	Etapa: <b>BHTO</b>	Modalidad: <b>Ciencias y tecnología</b>	
	Area o Materia	<b>Matemáticas</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>1º Bhto ciencias</b>	Edición: 1	Fecha: octubre-2013	Página 47 de 47

Así que se nos hace difícil diseñar otro plan de mejora que no sea echar muchas horas fuera del horario lectivo para **mantener** nuestra forma de trabajar y que esto repercuta en una buena atención a todos nuestros alumnos con sus características particulares y peculiaridades.

Se ha modificado:

- la fecha del examen global
- el libro de texto
- criterios de evaluación
- alguna actividad complementaria del departamento