



Área	Matemáticas Académicas	Curso	4º ESO 17/18
Profesor	José Manuel Sánchez García	Grupo	A/B

## 1- SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

### PRIMERA EVALUACIÓN

- U. D. 1      Números reales.
- U. D. 2      Polinomios y fracciones algebraicas.
- U. D. 3      Ecuaciones, inecuaciones y sistemas.

### SEGUNDA EVALUACIÓN

- U. D. 4      Funciones. Características.
- U. D. 5      Funciones elementales.
- U. D. 6      La semejanza y sus aplicaciones.
- U. D. 7      Trigonometría.

### TERCERA EVALUACIÓN

- U. D. 8      Geometría analítica.
- U. D. 9      Estadística.
- U. D. 10     Iniciación a las derivadas.

### BLOQUES DE CONTENIDO:

#### I.      Aritmética y álgebra (1ª Evaluación)

##### "Números"

- **Números irracionales:** Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- **Los números reales:** Representación de números en la recta real. - Intervalos: tipos y significado. Operaciones con números reales. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.
- **Raíces y radicales:** Concepto de raíz enésima. Expresión de raíces en forma de potencia. Radicales equivalentes. Comparación y simplificación de radicales. Operaciones elementales con radicales. - Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones para realizar cálculos con potencias de exponente entero y fraccionario y radicales sencillos.
- **Números aproximados:** Aproximaciones y errores. Notación científica. Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica.

##### "Álgebra"

- **Polinomios:** División de polinomios. División entera y división exacta. Técnica para la división de polinomios. División de un polinomio por  $x - a$ . Valor de un polinomio para  $x - a$ . Teorema del resto. Utilización de la regla de Ruffini para dividir un polinomio por  $x - a$  y para obtener el valor de un polinomio cuando  $x$  vale  $a$ . Factorización de polinomios. Raíces. Aplicación reiterada de la regla de Ruffini para factorizar un polinomio localizando las raíces enteras entre los divisores del término independiente. Polinomios irreducibles. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios.
- **Fracciones algebraicas:** Fracciones algebraicas. Simplificación. Fracciones equivalentes. Obtención de fracciones algebraicas equivalentes a otras dadas con igual denominador, por reducción a común denominador. Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) de fracciones algebraicas.

- **Utilización del lenguaje algebraico** para expresar relaciones de todo tipo, así como por su facilidad para representar y resolver problemas.
- **Ecuaciones:** Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolución. Ecuaciones bicuadradas. Resolución. Ecuaciones con la  $x$  en el denominador. Resolución. Ecuaciones con radicales. Resolución. Uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.
- **Sistemas de ecuaciones:** Resolución algebraica y gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de segundo grado. Sistemas con variables en el denominador.
- **Inecuaciones:** Inecuaciones con una incógnita. Resolución algebraica y gráfica. Interpretación de las soluciones de una inecuación. Sistemas de inecuaciones. Resolución de sistemas de inecuaciones. Representación de las soluciones de inecuaciones por medio de intervalos.
- **Resolución de problemas:** Resolución de problemas cotidianos y de otros campos de conocimiento por procedimientos algebraicos.

## II. Funciones (2ª evaluación)

- **Funciones:** Concepto de función. Expresión algebraica. Variables. Dominio.
- **Características de las gráficas:** crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías tendencias y periodicidad.
- **Tasa de variación media:** Tasa de variación media de una función en un intervalo. Obtención sobre la representación gráfica y a partir de la expresión analítica. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
- **Función lineal:** Función lineal. Pendiente de una recta. Tipos de funciones lineales. Función de proporcionalidad y función constante. Expresión de la ecuación de una recta conocidos un punto y la pendiente.
- **Funciones cuadráticas:** Representación gráfica de funciones cuadráticas. Obtención de la abscisa del vértice y de algunos puntos próximos al vértice. Métodos sencillos para la representación de parábolas.- Estudio conjunto de rectas y parábolas.
- **Funciones definidas a trozos:** Funciones definidas mediante «trozos» de rectas y/o parábolas. Representación. Obtención de la ecuación correspondiente a una gráfica formada por trozos de rectas y/o parábolas.
- **Funciones de proporcionalidad inversa:** La hipérbola.
- **Noción de logaritmo:** Cálculo de logaritmos a partir de su definición. Cálculo de logaritmos con la calculadora.
- **Funciones exponenciales. Funciones logarítmicas (sencillas)**
- **Aplicaciones:** Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión algebraica. Análisis de resultados utilizando el lenguaje matemático adecuado. Interpretación, lectura y representación de gráficas en la resolución de problemas relacionados con los fenómenos naturales y el mundo de la información.

### III. Geometría

- **Figuras semejantes:** Similitud de formas. Razón de semejanza. La semejanza en ampliaciones y reducciones. Escalas. Cálculo de distancias en planos y mapas. Propiedades de las figuras semejantes: igualdad de ángulos y proporcionalidad de segmentos. Semejanza de triángulos: Relación de semejanza. Relaciones de proporcionalidad en los triángulos. Teorema de Tales. Triángulos en posición de Tales. Criterios de semejanza de triángulos. Aplicaciones de la semejanza: teoremas del cateto y de la altura, problemas de cálculo de alturas, distancias, etc. Medición de alturas de edificios utilizando su sombra. Relación entre las áreas y los volúmenes de dos figuras semejantes.
- **Tigonometría:** Razones trigonométricas de un ángulo agudo: seno, coseno y tangente. Cálculo gráfico de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de ángulos cualesquiera. Circunferencia goniométrica. Relación entre las razones trigonométricas del mismo ángulo (relaciones fundamentales). Razones trigonométricas de los ángulos más frecuentes ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ ). Aplicación de las relaciones fundamentales para calcular, a partir de una de las razones trigonométricas de un ángulo, las dos restantes. Obtención de las razones trigonométricas de un ángulo por medio de algoritmos o usando una calculadora científica. Uso de las teclas trigonométricas de la calculadora científica para el cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, para conocer el ángulo a partir de una de las razones trigonométricas o para obtener una razón trigonométrica conociendo ya otra. Distintos casos de resolución de triángulos rectángulos. Cálculo de distancias y ángulos. Estrategia de la altura para la resolución de triángulos no rectángulos.
- **Geometría:** Punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto a otro. Alineación de puntos. Ecuaciones de rectas bajo un punto de vista geométrico. Forma general de la ecuación de una recta. Resolución de problemas de incidencia (¿pertenece un punto a una recta?), intersección (punto de corte de dos rectas), paralelismo y perpendicularidad. Cálculo de la distancia entre dos puntos. Paralelismo y perpendicularidad. Obtención de la ecuación de una circunferencia a partir de su centro y su radio. Identificación del centro y del radio de una circunferencia dada por su ecuación:  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ .

### IV. Estadística y probabilidad (3ª Evaluación)

- **Estadística:** Nociones generales (individuo, población, muestra, caracteres, variables cualitativas, cuantitativas, discretas, continuas). Variable discreta: elaboración e interpretación de tablas de frecuencias y de gráficos estadísticos (gráficos de barras, de sectores, diagramas de caja y polígonos de frecuencias). Variable continua: intervalos y marcas de clase. Elaboración e interpretación de histogramas. Parámetros estadísticos. Cálculo e interpretación de los parámetros de centralización y dispersión: media, mediana, moda, recorrido y desviación típica, para realizar comparaciones y valoraciones. El caso de datos agrupados. Utilización de la hoja de cálculo y otros medios informáticos. Obtención de las medidas de posición en tablas con datos aislados. Representación gráfica de una distribución a partir de sus medidas de posición: diagrama de caja.

### V. Análisis

**Iniciación a las derivadas:** Ante la importancia de dicho concepto de cara a Bachillerato, procedemos a darle una visión global, de manera que al alumno se vaya familiarizando con estos conceptos.

## 2- ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES QUE SE CONSIDERAN BÁSICOS.

A continuación mencionamos los estándares de aprendizajes básicos y fundamentales para superar la materia.

### COMUNES

1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas..
2. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. .
3. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

### Bloque 2. Números y Álgebra.

- 2.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.
- 2.2. Aplica propiedades características de los números, potencias, radicales... al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.
- 2.3. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. .
- 2.4. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.
- 2.5 Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.

### Bloque 3. Geometría

- 3.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.
- 3.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.
- 3.3. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.
- 3.4. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.
- 3.5. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.

### Bloque 4. Funciones

- 4.1 Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
- 4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- 4.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.

### Bloque 5.

- 5.1. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.
- 5.2. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.
- 5.3. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.
- 5.4. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución

### 3- DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS.

#### PRIMER PERIODO. DESARROLLO EN CADA U.D.

Para el desarrollo de contenidos y de actividades, la metodología será activa, dinámica y muy participativa. Partirá de los conocimientos que el alumno tenga con relación a la materia tratada y se le proporcionará la ayuda necesaria para ir profundizando en dichos contenidos, con la ayuda y guía del profesor.

Para lograr tal objetivo, la clase se dividirá en diferentes tiempos y se utilizarán diferentes recursos que generen en el alumno una atención adecuada la cual facilite el aprendizaje profundo diario de los contenidos trabajados. Por tanto, La clase se desarrollará como una **Unidad Completa de Aprendizaje (UCA)**, en la que habrá momentos para repasar, explicar, trabajar y evaluar. En las diferentes partes se aplicarán las Técnicas de Trabajo Intelectual apropiadas para el desarrollo de cada una de dichas partes. Igualmente el desarrollo de la UCA facilitará la atención a la diversidad (desarrollada en puntos siguientes)

Las partes en las que se dividirá la clase serán las siguientes:

- 1- Evaluación y repaso de contenidos y actividades del día anterior
  - Mapas conceptuales, preguntas cortas directas y de reflexión, etc
- 2- Explicación del profesor:
  - Introducción de nuevos contenidos: Reflexión ante lo desconocido y objetivos de clase.
  - Desarrollo de los contenidos
- 3- Realización de actividades: Individualmente o en grupos cooperativos  
Algunas actividades se complementarán en el estudio personal del alumno fuera del aula (deberes)
- 4- Repaso de la actividad del día: Estudio e interiorización de los aprendizajes
- 5- Evaluación del aprendizaje: Mediante los instrumentos oportunos (Revisión de cuadernos, preguntas orales o escritas, etc)

#### Segundo periodo: Tarea semanal de Repaso (TSR) ó PRÁCTICA

Con ellas, mejoraremos la soltura en las operaciones, y mejoras de cálculo de los alumnos, así como la adquisición de los Objetivos Estrella, marcados por el departamento de matemáticas, específicos para el curso 4º ESO.

#### Tercer periodo: Periodo de repaso y profundización

En el tercer periodo, se lleva a cabo una vez finalizadas las UD correspondientes a cada examen, se repasan los contenidos realizando actividades de refuerzo de resumen- síntesis y a "actividades de ampliación y estrategia". Servirá de tiempo para que el alumno exponga sus dudas, y se solucionen en clase, favoreciendo a todos los alumnos.

Cuando el alumno deba repasar por su cuenta para comprobar su grado de adquisición de los objetivos o para preparar un examen se recomienda que use un método similar al empleado en clase:

- Repaso previo de lo visto en la clase o periodo que se quiera repasar. Hará el esfuerzo de responderse a estas preguntas: ¿De qué iba la clase de hoy?; ¿Qué sabía yo de esto antes de la clase?; ¿Qué he aprendido?; ¿Me he quedado con alguna duda?. De este modo se preparará para los siguientes pasos.
- Memorización del RCB / definiciones y conceptos relativos a la materia.

- Realización de algunos de los ejercicios que se resolvieron en clase y se tienen, por tanto, bien resueltos y paso a paso en el cuaderno.
- Si es capaz de resolver los ejercicios anteriores, tiene dominio suficiente de los objetivos propuestos.
- Si no es capaz de resolver esos ejercicios sin ayuda deberá resolver más. Siempre partirá de los realizados en clase, puesto que dispone de todo el proceso de solución y le será posible, por tanto, detectar en qué punto exacto comete los errores.
- Anotará en el cuaderno las dudas que surjan en la sesión de estudio personal para plantearlas al profesor en la siguiente oportunidad que se le presente.

En todo caso, cada alumno ha de entender que el tiempo que deberá dedicar al repaso personal de la asignatura, lo marcará el grado de asimilación que consiga en clase. Un alumno que aproveche la clase al 100% solo debería dedicar tiempo a la memorización y a comprobar que domina los ejercicios realizados en clase. Mientras que un alumno que en clase no logre entender y asimilar bien los nuevos objetivos deberán suplir con trabajo personal en casa.

### **TRABAJO EN EQUIPO**

Al menos habrá una actividad preparada para trabajar en grupo y conseguir un aprendizaje cooperativo. El número de alumnos del grupo, así como la duración de la actividad, vendrá marcada por el desarrollo del curso académico.

Se calificará dentro de las notas de clase.

## **4- PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS.**

### **COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

La interpretación del mundo físico exige la elaboración y comprensión de modelos matemáticos y un gran desarrollo de la habilidad en la resolución de problemas, que ha de permitir, por tanto, un mayor bagaje de recursos para el individuo que le va a capacitar para entender y afrontar el estudio del mundo en el que vive.

La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. El alumno que consiga adquirir estos conocimientos sin duda será competente para interpretar mejor el entorno en que se desarrolle su labor y tendrá una serie de recursos que le permitirán estrategias de resolución de problemas y situaciones que le harán mucho más capaz y estar mejor preparado.

Se trabajan los múltiplos y submúltiplos del Sistema Internacional de Unidades (SI) que refuerzan las competencias matemáticas de cursos anteriores, así como la notación científica y el cambio de unidades a través de factores de conversión. Se utilizan tablas y gráficas, que se deben interpretar y expresar con claridad y precisión. Asimismo, se hace especial hincapié en el ajuste en los resultados del número de cifras significativas, aquellas que permiten valorar la precisión y por tanto también el error de los cálculos realizados.

Se presentan en numerosas unidades la resolución de ecuaciones y el uso de logaritmos, funciones trigonométricas, conceptos geométricos, cálculo diferencial e integral, uso de vectores, etc.

Se plantea la resolución de problemas de formulación y solución abiertas, lo que contribuye de forma significativa a aumentar su propia iniciativa y desarrollo personal.

Además todo ello ayuda a que el alumno vea la aplicabilidad en el mundo real de los cálculos matemáticos, que fuera de su entorno propio permiten comprender su valoración y la utilidad para la que están destinados.

## **COMPETENCIA DIGITAL**

En la actualidad, la información digital forma parte de la vida diaria del alumnado en el ámbito personal y académico, lo que se traduce en la búsqueda de información a través de Internet y la realización de presentaciones con diferentes programas informáticos. Es necesaria una selección cuidadosa de las fuentes y soportes de información.

Se fomenta la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para, a través de algunas páginas web interesantes que se indican a lo largo de las páginas de todos los libros de texto, intercambiar comunicaciones, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, trabajar con webs de laboratorio virtual que simulan fenómenos que ocurren en la naturaleza y que sirven para visualizar algunos de estos fenómenos.

No es menos importante que el alumno, en este proceso de trabajar con las páginas web propuestas, adquiera destrezas y recursos para buscar, obtener, procesar y comunicar la información, transformándola en conocimiento, aprendiendo a valorar la ingente cantidad de información de la que consta la web, consiguiendo adquirir recursos para seleccionar la información válida entre toda la que se le ofrece y aprender, además, a utilizar crítica y responsablemente Tecnologías de la Información y la Comunicación como un importante recurso que puede apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer el trabajo intelectual.

## **COMPETENCIAS SOCIALES Y CIVÍCAS**

El desarrollo del espíritu crítico y la capacidad de análisis y observación de la ciencia contribuyen a la consecución de esta competencia, formando ciudadanos informados.

La formación científica de futuros ciudadanos, integrantes de una sociedad democrática, permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a los problemas de interés.

En un mundo cada vez más globalizado hace falta valorar y evaluar la dimensión social y cívica de la física y la química.

Esta competencia hace posible la preparación de ciudadanos comprometidos con una sociedad sostenible y fomenta su participación en la problemática medioambiental.

Permite valorar las diferencias individuales y, a la vez, reconocer la igualdad de derechos entre los diferentes colectivos, en particular, entre hombres y mujeres. Así como fomentar la libertad de pensamiento, lo que permite huir de los dogmatismos que en ocasiones han dificultado el progreso científico.

También se hace especial incidencia en valorar de la forma más objetiva posible, teniendo en cuenta los pros y los contras, los avances científicos, para rechazar aquellos que conllevan un exceso de riesgo para la humanidad y defender la utilización de los que permiten un desarrollo humano más equilibrado y sostenible.

Por lo tanto, ayudamos mediante la exposición de los logros y los peligros de la ciencia a formar ciudadanos competentes para valorar los avances científicos de una forma crítica y participar en el desarrollo o abandono de éstos desde una base de conocimiento que les permita tener un punto de vista objetivo.

Todo ello contribuirá a formarles en el campo científico por lo que, como consecuencia, serán capaces de conocer cómo funciona el mundo tecnológico que les rodea y del que se sirven a diario.

## **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Se desarrollan habilidades para que el alumno sea capaz de continuar su aprendizaje de forma más autónoma de acuerdo con los objetivos de la física y la química.

Se fomenta el espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia. Los problemas científicos planteados se pueden resolver de varias formas y movilizando diferentes estrategias personales. Esta competencia se desarrolla en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Su adquisición se fundamenta en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos.

La forma en la que abordan la resolución de problemas, la asunción de las dificultades que éstos les plantean y la manera en que los desarrollan para llegar a soluciones les hace aprender estrategias nuevas que pueden aplicar posteriormente en otros problemas o situaciones diferentes.

La utilización de tablas, gráficos, etc. integra una serie de conocimientos que pueden ser aplicados de la misma manera a situaciones habituales dentro de su entorno, por lo que aprenden a ver estos problemas desde prismas diferentes y con posibles caminos de solución diferentes con lo que son capaces de afrontarlos desde nuevos puntos de vista que permitan soluciones más eficaces.

Los conocimientos que va adquiriendo el alumno a lo largo de la etapa de Bachillerato conforman la estructura de su base científica, lo que se produce si se tienen adquiridos tanto los conceptos esenciales ligados al conocimiento del mundo natural como los procedimientos que permiten realizar el análisis de causa-efecto habituales en la física y la química.

Se trata de que el alumno sea consciente de lo que sabe, y de cómo mejorar ese bagaje. Todos los temas son adecuados para desarrollar esta competencia, ya que lo que se pretende es no sólo enseñar al alumno ciertos contenidos y procedimientos, sino que además sea capaz de extraer conclusiones y consecuencias de lo aprendido.

Esta competencia exige poner en práctica habilidades como: identificar y acotar problemas, diseñar y realizar investigaciones, preparar y realizar experimentos, registrar y analizar datos, valorarlos a la luz de la bibliografía consultada, sacar conclusiones, analizar y hacer predicciones a partir de los modelos, examinar las limitaciones de las explicaciones científicas y argumentar la validez de explicaciones alternativas en relación con las evidencias experimentales. En resumen, familiarizarse con el método y el trabajo científico.

### **SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR**

Éste es uno de los aspectos en los que la ciencia consigue hacer individuos más competentes. El aprendizaje del rigor científico y la resolución de problemas consiguen que el individuo tenga una mayor autonomía y el planteamiento de la forma en la que se va a resolver un problema determinado favorece la iniciativa personal.

Entre estos aspectos se puede destacar la perseverancia, la motivación y el deseo o motivación de aprender. Es especialmente práctico desde el punto de vista de conseguir individuos más competentes la valoración del error no como un lastre que frena el desarrollo, sino como una fuente de aprendizaje y motivación.

Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones es preciso aplicar el método científico que mediante una metodología basada en el ensayo-error nos permite buscar caminos que nos conduzcan a la explicación del fenómeno observado. La ciencia potencia el espíritu crítico en su sentido más profundo: supone enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción de soluciones.

En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir mediante el desarrollo de la capacidad de análisis de situaciones, lo que permite valorar los diferentes factores que han incidido en ellas y las consecuencias que puedan producirse, aplicando el pensamiento hipotético propio del quehacer científico.

Esta competencia se potencia a través de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, enfrentarse a problemas abiertos y participar en propuestas abiertas de soluciones. Es necesario adquirir valores y actitudes personales, como el esfuerzo, la perseverancia, la autoestima, la autocrítica, la capacidad de elegir y de aprender de los errores, y el saber trabajar en equipo.

### **CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES**

Estas materias permiten valorar la cultura a través de la adquisición de conocimientos científicos y de cómo su evolución a lo largo de los siglos ha contribuido esencialmente al desarrollo de la humanidad.

A partir de los conocimientos aportados por ellas podemos comprender mejor las manifestaciones artísticas mediante el conocimiento de los procesos físicos y/o químicos que las hacen posible. No olvidemos que toda ciencia abarca contenidos culturales evidentes, pero en este caso todavía más.

En la actualidad, los conocimientos científicos no sólo son la base de nuestra cultura, sino que incluso son capaces de responder de forma razonada a la realidad física de las manifestaciones artísticas, ya que con ellos se puede explicar y comprender mejor la belleza de las diversas manifestaciones creativas como la música, las artes visuales, las escénicas, el lenguaje corporal, la pintura, la escultura, etc.



## 5-CONCRECION DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARÁN EN LA MATERIA.

En el desarrollo de la materia se trabajarán de forma transversal a lo largo del curso y de las Unidades Didácticas los siguientes elementos:

Bloque de elementos relacionados con aspectos curriculares:

- 1- Comprensión lectora
- 2-Expresión oral y escrita
- 3-Comunicación audiovisual
- 4-Tecnologías de la comunicación

Bloque de elementos relacionados con la prevención de:

- 1-Comportamientos y estereotipos que supongan discriminación sexista
- 2-Las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación

Bloque de elementos relacionado con la empresa y el trabajo:

- 1-Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor.
- 2-Adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresa.
- 3-Fomento de la igualdad de oportunidades y el respeto al emprendedor y al empresario, así como la ética empresarial.

Bloque de elementos relacionados con los semejantes y el contexto:

- 1-La educación cívica y constitucional
- 2-El desarrollo sostenible y el medio ambiente

---

## 6-MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE.

- Leer y entender los conceptos teóricos.
- Antes de resolver cualquier ejercicio o problema leer detenidamente el enunciado.
- Redactar procesos matemáticos y soluciones a problemas.
- Explicación oral del razonamiento seguido para resolver los problemas.
- Esta asignatura contribuye con el objetivo general de mejora de la lectura, potenciando la comprensión lectora, la profundización en el análisis de los enunciados y la precisión en la expresión.

## 7- ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LOS ALUMNOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

### Pruebas del curso **Momentos en los que evaluar.**

En cada evaluación habrá:

- **Notas de clase (nota A):**
  - Con el sistema de trabajo basado en la UCA, una parte de la nota saldrá de las preguntas cortas, de forma oral, corrección de ejercicios en la pizarra... Intentaremos que todos los alumnos tengan un mínimo número de calificaciones en el trimestre.
  - Tareas mandadas por el profesor, para realizar en casa por parte del alumno. Dependerá de la tarea, para saber que peso específico tendrá dentro de la nota de clase de cada evaluación.
  - **TSR ó PRÁCTICA:** Además de repaso semanal, proporcionará al alumno poder llevar la asignatura al día, y su evaluación estará dentro de las notas de clase.
  - Elaboración del cuaderno.
- **Examen de inter-evaluación (nota B).**
- **Un examen global al término de la evaluación (nota C).**
- **Además, una Prueba Interna,** elaborada por el departamento, cuya realización será tenida en cuenta en la 3ª evaluación, y donde el alumno podrá demostrar la adquisición de las competencias de manera global. Será un compendio de problemas de aplicación y ejercicios tipo de repaso del curso.  
A lo largo del curso se irán trabajando los problemas de aplicación. Se entregará/enviará a los alumnos el problema, y un día en clase se trabajará en gran grupo. Al menos uno al mes.
- **Examen de recuperación y/o subir nota.** La 1ª y 2ª evaluación, se recuperarán en la semana marcada para ello en el plan de centro. El examen de recuperación de la 3ª evaluación, será el examen final, según lo establecido en el MTP, y en el MT del departamento, además de servir de recuperación de la 1ª y 2ª evaluación, si estuvieran suspensas.

Todos los exámenes podrán contener preguntas de teoría, ejercicios teóricos, ejercicios prácticos y problemas. El peso específico de la teoría en el examen, será de aproximadamente 2 puntos, pudiéndose incluir preguntas del RCB, y otras preguntas teóricas a juicio del profesor.

Los exámenes, una vez corregidos, son enseñados a los alumnos en clase para analizar, de forma individual, dicho examen y concienciarse de los aciertos y/o errores cometidos, así como de los comentarios que el profesor ha puesto en los mismos. Posteriormente, se dedica un tiempo a resolver dudas o cualquier cuestión relacionada con el mismo de forma individual o colectiva en el caso que se considere adecuado.

### Calificaciones

- **EVALUACIONES DURANTE la 1ª y 2ª EVALUACIÓN**
  - a) Nota de evaluación:
    - 25% esfuerzo y atención en clase. (nota A). Al menos habrá una pregunta oral, que se ponderará como parte de la media de las preguntas realizadas por el alumno a lo largo de la evaluación.
    - 35% examen de interevaluación. (nota B)
    - 40% examen de evaluación. (nota C)

NOTA EVALUACIÓN:  $0.25A + 0.35 \cdot B + 0.4 \cdot C$

- b) Para todos los alumnos que se presenten al examen de **recuperación**, la nota definitiva de la evaluación correspondiente será de no recuperada, si la calificación es menos de 5, y una calificación de 5 si recupera la evaluación.
- c) La tercera evaluación se recuperará en el examen final.

- **EVALUACIÓN DURANTE la 3ª EVALUACIÓN**

- a) Nota de evaluación:
  - 20% esfuerzo y atención en clase. (nota A)
  - 25% examen de interevaluación. (nota B)
  - 35% examen de evaluación. (nota C)
  - 20% Prueba Interna

NOTA 3ª EVALUACIÓN:  $0.2A + 0.25 \cdot B + 0.35 \cdot C + 0.2P. Interna$

- b) La tercera evaluación se recuperará en el examen final.

- **NOTA FINAL**

Será la mejor de entre la media de la nota de los boletines de cada evaluación siempre que estén las 3 evaluaciones aprobadas, o el examen de recuperación /subir nota cuando sea el caso.

- **EVALUACIÓN FINAL**

La realización del examen final o global de la asignatura, presenta las siguientes características:

- ❖ Los alumnos que tengan alguna evaluación suspensa, se presentarán de forma **OBLIGATORIA** a la parte correspondiente en el examen global.
- ❖ Los alumnos que tengan las tres evaluaciones aprobadas, podrán presentarse de forma **VOLUNTARIA** al examen final para mejorar sus calificaciones.
- La nota final será la media de la lograda en las tres evaluaciones, ponderada por el examen final. **Para poder tener una nota final, las 3 evaluaciones han de estar aprobadas, o recuperarlas en el examen final. A efectos de media, esa evaluación recuperada, será de un 5.** En caso contrario, la calificación será de insuficiente.

Los alumnos recibirán trimestralmente una nota de la asignatura. Además, se les entregarán las pruebas que vayan realizando, siendo ellos los encargados de custodiarlos. El profesor sólo guardará los exámenes de evaluación, recuperación y final.

**Los criterios de evaluación, seguirán los criterios del Manual Técnico del Profesor (MTP).**

### **I. Instrumentos de evaluación**

Los exámenes serán por escrito con una puntuación reservada a la teoría, y convenientemente con la incorporación de algún problema. Evidentemente dependerá del contenido que estemos dando en ese momento, y del curso al que impartamos clase.

La estructura quedará a criterio del profesor.

## **I. Criterios acordados para la correcta realización del examen.**

- Para que el resultado numérico de un ejercicio se considere correcto, debe estar en su caso, acompañado de las unidades correspondientes.
- Dado que las operaciones numéricas necesarias para resolver un problema forman parte del proceso de resolución del mismo, en los exámenes se exigirá a los alumnos que estas operaciones aparezcan en el espacio destinado a la respuesta (no deben omitirse o hacerse "a parte").
- Dada la gran variedad de situaciones que se pueden presentar, no nos parece adecuado unificar para todos los cursos y materias el porcentaje de la calificación total de un ejercicio que debe corresponder a la correcta realización de las operaciones que conducen al resultado numérico final. Sin embargo, sí vemos conveniente sugerir que generalmente no sobrepase el 30% del total de puntos asignados a esa pregunta. La nota de la parte del cálculo, será nula, si se comete un error gravísimo en las operaciones.
- En cuanto a las faltas ortográficas se seguirá lo establecido en el MTP del colegio.
- Respecto al uso del lápiz no está permitido el uso de lápiz.
- A la hora de calificar -en los exámenes- los ejercicios prácticos y problemas, no nos limitaremos a puntuar bien una pregunta si se llega a un resultado final correcto; si no que se valorará también la corrección del planteamiento del problema y los aciertos parciales que se hayan tenido en las operaciones realizadas en busca del resultado final.
- Se dejará a los alumnos que utilicen una calculadora científica en los exámenes, a fin de ahorrar tiempo en los cálculos reiterativos y poco significativos en cuanto al aprendizaje de conceptos fisicoquímicos.

Dada a la importancia que el departamento considera acerca del planteamiento y resolución de problemas, los alumnos deben de saber que hay que realizar una estructura clara y unificada en todos los problemas que tengan que resolver en sus diferentes exámenes.

Es importante que tengan esta estructura en la cabeza, y la desarrollen. La mejor manera para conseguir este objetivo, es proponer un modelo para la resolución de problemas, donde se vean claramente los 4 bloques diferenciados, y la puntuación de cada uno de ellos:

Datos e incógnitas 10%, fórmulas 10%, planteamiento: 30%, cálculo 30%, solución 10%, conclusión 10%.

## **II. Corrección del examen**

De acuerdo con lo expuesto en el manual, hay que realizar la corrección de los exámenes, tanto de interevaluación, como de evaluación, en el aula, comentando los errores graves cometidos, y los problemas generales encontrados por los alumnos.

Los exámenes de interevaluación, pruebas de clase, notas de cuaderno trabajos realizados,.. Serán entregados al alumno.

El examen de evaluación y global se les enseñará, pero deberá ser devuelto, y que lo custodie el profesor.

El alumno debe copiar las soluciones de los exámenes en su cuaderno, de manera que quede como referencia de estudio personal.

- **Cuaderno:**

De acuerdo con lo comentado antes, el cuaderno debe ser la herramienta principal del trabajo del alumno. Por ello hemos de darle la importancia que se merece. Para ello, podremos evaluarlo, para que los alumnos pongan más intención en la buena realización de éste. Proponemos la siguiente calificación, mediante bonificaciones:

0.5 puntos	Todo reflejado y buena presentación.
0.25 puntos	Faltan cosas, y presentación mejorable.
0 puntos	Faltan bastantes cosas, y mala presentación

Se podrá hacer una revisión trimestral, y se sumará la puntuación obtenida, a los 10 puntos de la calificación de la asignatura.

- **Teoría:**

En todos los exámenes de matemáticas, se incluirá siempre alguna pregunta de teoría. El porcentaje de puntos del examen que corresponda a este tipo de preguntas, se estima conveniente que habitualmente se encuentre entre 10%-20% del total. Podrá incluir preguntas tanto del RCB como de la teoría de la UD.

- **Presentación ORAL voluntaria: (Una al trimestre)**

Bonificación de 0,5 puntos, a aquellos alumnos que realicen una presentación oral de forma voluntaria. El contenido será acordado con el profesor, y se seguirán los criterios del colegio para las exposiciones orales. La calificación se sumará a los posibles 10 puntos de la calificación de la asignatura.

- **Errores gravísimos:**

Si aparece en un ejercicio exclusivamente numérico, es un cero en esa pregunta.

Si aparece en el proceso de cálculo, en la resolución de un problema, es un cero en el bloque de cálculo asignado anteriormente en la resolución de problemas.

- **Notas de clase:**

Las notas de clase, con el sistema de trabajo basado en la UCA, la mayor parte de la nota saldrá de las preguntas cortas, de forma oral, corrección de ejercicios en la pizarra... Intentaremos que todos los alumnos tengan un mínimo número de calificaciones en el trimestre. El % asignado a las notas de clase, viene reflejado por curso en la tabla anterior, y la distribución de ese porcentaje quedará al criterio del profesor.

### Comportamiento

Actitudes como contestar de forma inadecuada al profesor o los compañeros, interrupciones, pasividad reiterada, u otras que pudieran perturbar el normal desarrollo de la clase, tendrán una consideración negativa a la hora de evaluar el comportamiento.

### Copiar en un examen

**Actuación en el caso de que alguien copie en un examen:**

- En este caso se le retirará el examen y este valdrá 0 puntos.
- Ante algún gesto sospechoso se le bajarán 2 puntos como medida cautelar y si reincide se le retira y se pone 0.
- Está prohibido traer el móvil/smartwatch al colegio, si durante la realización de un examen se sorprende a un alumno con él se le pondrá un cero. Móvil=copie=cero.
- El copie con pinganillo supone un suspenso en la evaluación.

## CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.

Los alumnos que tengan que presentarse a la convocatoria extraordinaria, deberán realizar unas tareas resumen del curso, que le permita repasar la materia y obtener una nota que le ayude a superar la asignatura. La estructura será:

- Examen del curso, sin dividir en evaluaciones, con preguntas parecidas a las realizadas durante el curso: ejercicios tipo, problemas y preguntas de teoría. (Ponderación 80%).
- Realización de forma correcta y completa de las tareas resumen del curso. (20%).

## 8- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS ALUMNOS CON AREAS/MATERIAS PENDIENTES.

Los alumnos que hayan suspendido la asignatura de matemáticas de 3º de secundaria en septiembre, tendrán la oportunidad de recuperarla a lo largo del curso, de acuerdo al siguiente plan:

- Se ofertaran dos convocatorias a lo largo del curso, una al principio del curso y otra al final en el caso de que no se haya superado en la primera convocatoria.
- Se aprueba el curso anterior aprobando el que están cursando, ya sea en junio o en septiembre.

Se propone como referencia para preparar dichas pruebas los siguientes materiales:

- Libro de texto de 3º de secundaria. Cólera y Gaztelu. Ed. Anaya.
- RCB del colegio Montessori
- Cuaderno de la asignatura del año anterior. En concreto, se sugiere revisar los Objetivos Básicos que se fueron dando en cada unidad y los exámenes realizados. En el caso de los alumnos nuevos, se sugiere que pidan a otros compañeros, sus cuadernos del curso anterior.

En las pruebas habrá preguntas de teoría, ejercicios breves y problemas.

Se hará un **seguimiento** a estos alumnos, con las siguientes características:

- Envío trimestralmente de una temporalización, dónde se recogen los contenidos semanales a abordar.
- Durante al menos un tiempo de estudio a la semana (10:40/11) acordado con el profesor previamente, el alumno podrá preguntar sus dudas.

## 9- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Con los alumnos que requieran medidas de atención a la diversidad se podrán aplicar las siguientes:

### **A-Medidas Ordinarias de atención educativa:**

Estas medidas se desarrollarán con alumnos que tengan alguna circunstancia que le impida seguir el ritmo ordinario de la clase. Tendrán como referencia los objetivos del curso en el que el alumno esté escolarizado.

Estas medidas podrán afectar a la metodología, a la organización, a la adecuación de las actividades, a la temporalización y a la adaptación de las técnicas, tiempos e instrumentos de evaluación, así como a los medios técnicos y recursos materiales que permitan acceder al alumno con necesidad específica de apoyo educativo al currículo de la etapa. En todo caso estas medidas tomarán como referencia los criterios de evaluación establecidos con carácter general.

## **B- Medidas de Refuerzo Educativo:**

Estas medidas estarán dirigidas al alumno que presenta problemas o dificultades de aprendizaje en los aspectos básicos e instrumentales del currículo y que no haya desarrollado convenientemente los hábitos de trabajo y estudio, el alumno que promoció con materias pendientes y aquellos que presenten alguna otra circunstancia que, a juicio del tutor y el dpto. de Orientación justifiquen convenientemente su inclusión en estas medidas.

Estas medidas serán individualizadas, adaptándose a las características personales del alumno.

## **Medidas especializadas de atención educativa:**

### **- Adaptaciones de acceso al currículo**

- **Adaptaciones curriculares significativas (ACS)** para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales. Estas medidas afectan a los elementos considerados preceptivos del currículo, entendiendo por éstos los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de presente área/materia y por tanto al grado de consecución de las competencias básicas. Estas adaptaciones tomarán como referencia los criterios de evaluación establecidos en las mismas.

## **10- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTIVOS (Libros de texto de referencia).**

- Libro de texto de la editorial Anaya: Matemáticas, 4º ESO- Orientadas a las enseñanzas Académicas . F.Cólera y Gaztelu.
- RCB actualizado.
- Cuaderno de apuntes.
- Calculadora científica estándar (no programable)

Además, para algunas de las partes del temario, necesitarás un material específico que el profesor indicará en cada caso.

## **11-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

Olimpiada matemática.

Canguro matemático.

## **12-PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACION DIDÁCTICA Y SUS INDICADORES DE LOGRO.**

Para evaluar las programaciones didácticas se incluirán los indicadores de logro referidos a:

### **a- Resultados de la evaluación del curso en cada una de las materias**

Los resultados de la evaluación del aprendizaje de los alumnos se realizarán posterior a cada evaluación y a la finalización del curso.

### **Valoración de los resultados académicos a final de curso:**

Los resultados académicos serán evaluados por el profesor de cada área/materia de forma anual y de forma histórica, para comprobar el desarrollo de los mismos a lo largo de los años en un mismo curso y establecer planes de mejora. Esta evaluación y planes de mejora serán objeto de análisis en el departamento correspondiente, el cual establecerá los ajustes oportunos para el desarrollo de los resultados de dicho departamento. Posteriormente, los resultados y planes de mejora serán revisados por la dirección del centro para conformar la panorámica general del centro en cuanto a ellos y establecer los ajustes necesarios a nivel general.

Estos resultados se analizarán mediante el siguiente procedimiento:

1. Revisión de las calificaciones por parte del profesor de área/materia
2. Análisis estadístico de las calificaciones del curso
3. Conclusiones del análisis estadístico del curso
4. Comparación de resultados de los cursos del mismo nivel

Posteriormente al análisis de resultados, en los momentos indicados, se procederá a establecer planes de mejora de dichos resultados por parte de los profesores del mismo nivel y posteriormente por el Departamento Didáctico correspondiente.

Este plan de Innovación tendrá en cuenta todos los puntos de la programación didáctica para establecer los ajustes oportunos en los que así sea necesario de cara a la siguiente evaluación o al curso próximo.

**b- Adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.**

Este apartado tendrá el siguiente procedimiento para su valoración:

1. Departamento Didáctico

Este órgano de coordinación docente establecerá las pautas oportunas para el diseño, elaboración, desarrollo y evaluación de las programaciones didácticas, según los criterios establecidos por la administración educativa.

2. Profesores del mismo curso

Los profesores del mismo curso con una misma área/materia establecerán una coordinación inter-nivel para la adecuación de las decisiones adoptadas en el departamento correspondiente.

3. Momentos de elaboración, revisión y conclusiones

A lo largo del curso existirán diferentes momentos en los que se desarrollarán las programaciones y la revisión de las mismas. Estos momentos son: Inicio de curso, final de cada evaluación y final de curso.

**c- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro**

**d- Memoria final** en la que se evalúen los resultados alcanzados, la coordinación interna del dpto. de coordinación didáctica correspondiente y la actividad docente

**13- PROCEDIMIENTO PARA EL PROCESO DE RECLAMACIONES.**

Dicho procedimiento se realizará según la ORDEN EDU/888/2009, de 20 de abril, por la que se regula el procedimiento para garantizar el derecho del alumnado que cursa enseñanzas de educación secundaria obligatoria y de bachillerato, en centros docentes de la Comunidad de Castilla y León, a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.